



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES



CLEISON DA SILVA CORREIA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS
COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E OS
FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS**

HUMAITÁ – AM

2026

CLEISON DA SILVA CORREIA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS
COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E OS
FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades - PPGECH, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Humanidades.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel

Linha de Pesquisa 2: Ensino das Ciências Exatas e Naturais.

HUMAITÁ – AM

2026

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

- C824p Correia, Cleison da Silva
Percepções de estudantes de escolas públicas com deficiência visual sobre o Sol, a Lua e os fenômenos astronômicos relacionados / Cleison da Silva Correia. - 2026.
132 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Elizabeth Tavares Pimentel.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades, Humaitá, 2026.
1. Astronomia. 2. Baixa Visão. 3. Inclusão. 4. Educação Especial. 5. Ensino de Ciências. I. Pimentel, Elizabeth Tavares. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades. III. Título
-

CLEISON DA SILVA CORREIA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS COM DEFICIÊNCIA
VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E OS FENÔMENOS ASTRONÔMICOS
RELACIONADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades - PPGECH, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Humanidades.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
Linha de Pesquisa 2: Ensino das Ciências Exatas e Naturais.

Aprovada em: 03/03/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel (Orientadora – UFAM)

Prof. Dra. Shirley Takeco Gobara (Membro Externo – UFMS)

Prof. Dra. Jusiany Pereira da Cunha dos Santos (Membro Interno – UFAM)

SUPLENTE

Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor (Membro Externo – UFERSA)

Prof. Dra. Euricléia Gomes Coelho (Membro Interno – UFAM)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus,
à minha mãe Cleomarina Moraes,
ao meu pai Amauri Correia,
à minha irmã Clicia Correia e
ao meu irmão José Orivan (*in memoriam*),
pois todas as minhas conquistas
são dedicadas a vocês.

AGRADECIMENTOS

Chegou o momento de expressar minha gratidão a todos que me acompanharam ao longo destes dois longos anos de mestrado. Peço sinceras desculpas a quem, porventura, não for mencionado aqui.

Meu primeiro agradecimento é a Deus, pela saúde, inteligência, paciência, sabedoria e força para concluir esta jornada.

Agradeço profundamente a toda a minha família: à minha mãe, Cleomarina Moraes, ao meu pai, Amauri Correia, e à minha irmã, Clícia Correia.

Uma lembrança especial e carinhosa do meu irmão, José Orivan Moraes (*in memoriam*).

Mesmo distantes, seu apoio, força, esperança e amor foram fundamentais para que eu não desistisse.

Também não posso deixar de mencionar meus tios Naia José e Rosana Arcanjo e minhas primas Tainara e Heloisa, tão especiais para mim.

Aos meus amigos, em especial Francilei Arruda, Guilherme Abadia, Daniel Alves, Samuel Santos, Gabriel Alho, Raabe Vasconcelos e Luíza Beatriz, meu muito obrigado.

Um agradecimento muito especial à minha companheira, Rafaela Silva, por seu apoio incondicional nos momentos felizes e difíceis, pelo companheirismo, cuidado e empatia durante todo este período.

Aos meus colegas de mestrado, meu sincero agradecimento. Destaco a Vanessa Lustosa, cuja ajuda no projeto e, principalmente, na coleta de dados, foi indispensável para a conclusão deste trabalho.

Sou imensamente grato aos professores Douglas Ferreira de Paula, Marlene Schüssler D'Aroz, Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira e Euricléia Gomes Coelho, fundamentais na minha formação, sempre dispostos a dialogar, ensinar e compartilhar seus conhecimentos.

Minha profunda gratidão à minha orientadora, a professora Dra. Elizabeth Tavares Pimentel, por me guiar na descoberta da importância da pesquisa e da relação aluno-professor, por me ensinar a valorizar múltiplos pontos de vista e saberes, e por fomentar minha autonomia por meio de tantas ricas discussões.

Agradeço a todas as participantes da pesquisa, cuja colaboração e disponibilidade foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Estendo meus agradecimentos às professoras do Atendimento Educacional Especializado (AEE), cujo apoio e conhecimento foram essenciais para o desenvolvimento desta investigação.

Da mesma forma, expresso minha gratidão à Escola Estadual Governador Plínio Ramos Coelho e à Escola Estadual Álvaro Maia, pelo acolhimento, estrutura e por abrirem suas portas para a coleta de dados, permitindo este estudo.

Por fim, agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades - PPGECH e à Universidade Federal do Amazonas - UFAM pelo apoio institucional.

Este trabalho contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código 001, recurso essencial para a aquisição de materiais e minha estada em Humaitá/AM.

RESUMO

O entendimento sobre os astros e fenômenos astronômicos é uma construção individual, moldada pelas experiências e percepções sensoriais de cada pessoa. Portanto, indivíduos com deficiência visual também elaboram suas próprias interpretações sobre o céu, baseadas em suas vivências. Diante do exposto, pergunta-se: como estudantes com deficiência visual formam suas percepções do Sol, da Lua e de fenômenos celestes, e quais fatores influenciam esta construção? Neste contexto, este trabalho, situado no campo do ensino de Astronomia na perspectiva inclusiva, tem como foco analisar a percepção de três estudantes com deficiência visual sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial. Esta pesquisa em ensino de Ciências é um estudo de caso de natureza qualitativa, realizado em escolas estaduais da zona urbana de Humaitá, no Amazonas, com estudantes do Ensino Fundamental II e Médio com deficiência visual (baixa visão). A coleta de dados, realizada por meio de entrevistas narrativas, contou com um roteiro de entrevistas com doze perguntas abertas e dissertativas. Para a análise e o tratamento dos dados, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo, temática por frequência, de Bardin. A análise dos dados permitiu mapear como se dá a relação de estudantes com deficiência visual com o céu no cotidiano, identificar os fatores que influenciam a cosmovisão astronômica e compreender quais sentidos são fundamentais no processo de compreensão dos conhecimentos sobre o céu. Ficou demonstrado que as estudantes com deficiência visual construíram suas percepções sobre o Sol, a Lua e os fenômenos astronômicos principalmente por meio de experiências táteis, auditivas e térmicas. Estas percepções são profundamente moldadas pela cultura, sociedade e vivências individuais. Tais achados evidenciam a necessidade de transformar o ensino, criando experiências pedagógicas que valorizem o tato, o som, o movimento e a percepção espacial para uma compreensão tridimensional do universo, benefício que se estende a todos os alunos. Por fim, o estudo conclui que incorporar múltiplas formas de perceber o mundo vai além de uma simples adaptação; é uma prática que, ao valorizar diferentes experiências sensoriais, enriquece a compreensão do mundo para todas as pessoas.

Palavras-chave: Astronomia. Baixa Visão. Inclusão. Educação Especial. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Understanding celestial bodies and astronomical phenomena is an individual construct, shaped by each person's experiences and sensory perceptions. Therefore, individuals with visual impairments also develop their own interpretations of the sky, based on their experiences. On this base, the central question is: how do visually impaired students form their perceptions of the Sun, the Moon, and celestial phenomena, and what factors influence this construction? In this context, this work, situated in the field of Astronomy education from an inclusive perspective, focuses on analyzing the perception of three visually impaired students about the Sun, the Moon, and associated astronomical phenomena, in their relationships with the living world. This Science Education research is a qualitative case study conducted in state schools in the urban area of Humaitá, Amazonas, with students in the second cycle of Elementary School and High School with low vision. Data collection, carried out through narrative interviews, used an interview guide with twelve open-ended and descriptive questions. Thematic content analysis by frequency analysis (Bardin's technique) was used for data analysis and processing. The data analysis allowed us to map how visually impaired students relate to the sky in their daily lives, identify the factors that influence their astronomical worldview, and understand which senses are fundamental in the process of understanding knowledge about the sky. It has been demonstrated that visually impaired students constructed their perceptions of the Sun, the Moon, and astronomical phenomena primarily through tactile, auditory, and thermal experiences. These perceptions are profoundly shaped by culture, society, and individual experiences. These findings highlight the need to transform education, creating pedagogical experiences that value touch, sound, movement, and spatial perception for a three-dimensional understanding of the universe, a benefit that can be extended to all students. Finally, the study concludes that incorporating multiple ways of perceiving the world goes beyond simple adaptation; it is a practice that, by valuing different sensory experiences, enriches the understanding of the world for all people.

Keywords: Astronomy. Low Vision. Inclusion. Special Education. Science teaching.

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual.	44
Tabela 2 - Quantidade de trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual por ano.	44
Tabela 3 - Dados gerais dos participantes da pesquisa.....	51
Tabela 4 - Local, data, horário e duração das entrevistas com estudantes com deficiência visual	54
Tabela 5 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 1 como parte da interpretação.....	68
Tabela 6 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 2 como parte da interpretação.....	78
Tabela 7 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 3 como parte da interpretação.....	89

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual selecionados para análise.....	45
Quadro 2 - Análise das respostas à pergunta 1.....	61
Quadro 3 - Análise das respostas à pergunta 2.....	63
Quadro 4 - Análise das respostas à pergunta 3.....	64
Quadro 5 - Análise das respostas à pergunta 4.....	66
Quadro 6 - Análise das respostas à pergunta 5.....	71
Quadro 7 - Análise das respostas à pergunta 6.....	73
Quadro 8 - Análise das respostas à pergunta 7.....	75
Quadro 9 - Análise das respostas à pergunta 8.....	77
Quadro 10 - Análise das respostas à pergunta 9	82
Quadro 11 - Análise das respostas à pergunta 10	84
Quadro 12 - Análise das respostas à pergunta 11	86
Quadro 13 - Análise das respostas à pergunta 12	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BTDEA	Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comissão de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNUDPD	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DV	Deficiência Visual
ECA	Estatuto da Criança e Adolescente
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
ET AL	Abreviatura do latim que significa: e outros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBC	Instituto Benjamin Constant
IEAA	Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
LDB	Lei de Diretrizes e Base
LDBEN	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério de Educação e Cultura
MJ	Ministério da Justiça
MS	Ministério da Saúde
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
ONU	Organização das Nações Unidas
OV	Observatório do Valongo
PcD	Pessoa com Deficiência
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PPGECH	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
PNEDH	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos
RBEF	Revista Brasileira de Ensino de Física
RECH	Revista Ensino de Ciências e Humanidades: Cidadania, Diversidade e Bem-Estar
REE	Revista Educação Especial
RELEA	Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia
SEDUC-AM	Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas
SEDH	Secretaria Especial de Direitos Humanos
SNCT	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
SNEA	Simpósio Nacional de Educação em Astronomia
SNEF	Simpósio Nacional de Ensino de Física
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TGD	Transtorno Global do Desenvolvimento
TDI	Transtorno Desintegrativo da Infância
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL: UM PARADIGMA EDUCACIONAL	18
2.1 Marcos históricos da Educação Especial no Brasil	18
2.2 Termos da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva ..	26
3. EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NA PERSPECTIVA DE UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	30
3.1 Educação em astronomia para pessoas com deficiência visual.....	30
3.2 Educação em astronomia: um olhar mais inclusivo a partir da Astronomia Cultural	38
3.3 Panorama de pesquisas sobre o ensino de temas de astronomia para estudantes com deficiência visual	42
3.3.1 Levantamento de trabalhos	43
3.3.2 Enfoque dos trabalhos e considerações	46
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
4.1 Características gerais da pesquisa	48
4.2 Lócus e participantes da pesquisa	49
4.3 Elaboração da pesquisa e coleta de dados	52
4.4 Etapas de análise e interpretação dos dados	55
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	58
5.1 Estrutura do texto na análise dos dados	59
5.2 Apresentação dos resultados e discussão dos indicadores categorizados.....	60
5.2.1 Eixo temático 1: Percepções e relações com o Sol, a Lua e com os fenômenos astronômicos relacionados.	60
5.2.1.1 <i>Apresentação e discussão das categorias referente ao eixo temático 1.....</i>	<i>68</i>
5.2.2 Eixo temático 2: Fatores de influência na cosmovisão astronômica	71
5.2.2.1 <i>Apresentação e discussão das categorias referente ao eixo temático 2.....</i>	<i>78</i>
5.2.3 Eixo temático 3: Canais Sensoriais na percepção do céu	82

5.2.3.1 Apresentação e discussão das categorias referente ao eixo temático 3.....	89
5.3 Indicadores de significações e inferências.....	92
5.3.1 Significação nas respostas das participantes	92
5.3.2 Inferências constituídas a partir da análise das entrevistas	93
6. CONCLUSÕES DESTA PESQUISA	95
6.1 Futuros desdobramentos da pesquisa	97
7. REFERÊNCIAS	98
8. APÊNDICES	111
Apêndice A: Roteiro de entrevista.....	111
Apêndice B: Termo de Anuência	113
Apêndice C: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	114
Apêndice D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	118
Apêndice E: Autorização para uso de áudio	122
Apêndice F: Termo de Compromisso para desenvolvimento de protocolos de pesquisa.....	123
9. ANEXO.....	125
Termo de autorização do CEP para a realização da pesquisa	125

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela temática da presente pesquisa teve início ainda em 2021, quando o pesquisador se graduava em Licenciatura em Ciências: Matemática e Física, durante a disciplina de Libras. O primeiro contato com os desafios e potencialidades das pessoas com deficiência despertou uma reflexão crítica sobre as barreiras educacionais enfrentadas por essa comunidade. Tal olhar foi ampliado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e em um projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, ambos realizados de meados de 2021 a meados de 2022. Nestas duas pesquisas, buscou-se, a partir da revisão de literatura, compreender o Estado do Conhecimento sobre a Educação em Astronomia na perspectiva da inclusão de pessoas com deficiência visual. Ambas pesquisas tiveram o mesmo objetivo, mas o levantamento se deu em bases de dados diferentes.

As experiências anteriores, adquiridas nestas pesquisas de revisão, não apenas consolidaram a base teórico-prática do pesquisador, mas também evidenciaram lacunas críticas como a ineficácia dos recursos adaptados para o ensino de Astronomia e a desconexão entre políticas de inclusão e práticas em sala de aula. Tais desafios, identificados como urgentes, motivaram a necessidade de aprofundar as investigações no mestrado em Ensino de Ciências e Humanidades, onde as investigações ganharam novos contornos interdisciplinares.

Sabe-se que a observação do céu¹ sempre exerceu grande fascínio sobre a humanidade, com destaque para os astros Sol e Lua, os quais podem ser visualizados a olho nu. Este encanto está diretamente ligado à Astronomia, ciência dedicada ao estudo de fenômenos e corpos celestes como planetas, estrelas, cometas, nebulosas etc., que busca desvendar os mistérios do universo (Correia & Oliveira, 2018).

O conhecimento sobre o céu é uma construção humana e cada cultura desenvolve suas próprias interpretações e saberes a respeito dos fenômenos celestes. Para estudar esta diversidade de interpretações, Jafelice (2015) defende a adoção de uma abordagem antropológica no ensino de Astronomia, campo denominado Astronomia Cultural. Este campo de estudo não apenas reconhece a pluralidade de visões sobre o céu, mas também promove uma educação inclusiva ao valorizar os saberes tradicionais e científicos de diferentes grupos sociais.

¹ Considera-se a palavra céu na Astronomia, e também para este estudo, o espaço visível acima da superfície da Terra, onde se observam os astros e fenômenos atmosféricos/astronômicos.

A Astronomia é uma ciência historicamente presente na Educação Básica brasileira, integrando tanto os currículos escolares, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, de 2017, quanto os livros didáticos distribuídos pelo governo federal. No entanto, seu ensino é tradicionalmente marcado por um forte apelo visual. Estas concepções de exclusão de determinadas percepções sensoriais corroboram com autores que criticam um ensino preferencialmente focado em um determinado viés sensorial, o da visão (Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019a; Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019b; Marranghello; Ferreira; Bastos, 2018; Rodrigues; Camargo; Langhi, 2018; Rodrigues; Langhi; Camargo, 2018).

Cada indivíduo constrói seu próprio conhecimento astronômico com base em suas experiências de vida, logo, esta diversidade de interpretações sobre astros e fenômenos celestes também se estende para as pessoas com deficiência visual que possuem suas próprias percepções sobre o céu, como mostra o levantamento de Alves *et al.* (2017), que investigou as concepções de estudantes com deficiência visual sobre a Lua. Os resultados da pesquisa demonstraram que a ausência da visão não limita a construção dos conhecimentos; portanto, os cegos apresentam autonomia e compreensão do céu que são construídas individualmente mesmo sem o sentido da visão.

Com base na ideia de que cada pessoa constrói seu próprio conhecimento sobre astronomia, surge a pergunta: como estudantes da Educação Básica com deficiência visual formam suas percepções do Sol, da Lua e de fenômenos celestes, e quais fatores influenciam estas construções? Sabendo que a cosmovisão astronômica da cultura vidente é influenciada pelo sentido da visão, qual seria o sentido sensorial (ou quais sentidos) preferencial(ais) para a construção dos conhecimentos sobre o céu de estudantes da Educação Básica com deficiência visual?

A hipótese, nesta pesquisa de mestrado, é a de que os estudantes com deficiência visual constroem suas percepções sobre o Sol, a Lua e os fenômenos astronômicos principalmente por meio de experiências táteis, auditivas e térmicas. Tais percepções são profundamente moldadas pela cultura, sociedade e vivências individuais, formando um conhecimento rico, complexo e tão válido quanto aquele construído pelos processos cognitivos escolares.

Portanto, este trabalho, na área do ensino de Astronomia na perspectiva inclusiva, buscou analisar a percepção que estudantes com deficiência visual têm do

Sol, da Lua e de outros fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial. Para tanto, estabeleceu-se como objetivos específicos: i) descrever como estudantes com deficiência visual se relacionam com o Sol, a Lua e alguns fenômenos astronômicos relacionados a eles em seu cotidiano; ii) identificar os principais fatores que influenciam na cosmovisão astronômica de estudantes com deficiência visual (se pessoais, familiares, culturais, sociais, religiosos etc.) e iii) investigar qual ou quais sentidos sensoriais mais influenciam os estudantes com deficiência visual na compreensão dos conhecimentos sobre o céu;

Esta pesquisa em ensino de Ciências possui delineamento de um Estudo de Caso com abordagem qualitativa. O público-alvo foram três estudantes com deficiência visual, com baixa visão, matriculadas em escolas públicas estaduais da zona urbana do município de Humaitá/AM, que frequentam salas de aula regulares. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista narrativa que contou com um roteiro de entrevista constituído por doze questões abertas e dissertativas, organizadas em três eixos temáticos alinhados aos objetivos específicos da pesquisa e ao objetivo geral da mesma. Por fim, para a análise e o tratamento dos dados foi utilizado a técnica da análise de conteúdo (temática por frequência) de Bardin (2016), em que foi realizada a organização da pesquisa, codificação, categorização, descrição dos resultados obtidos e interpretação a partir dos referenciais teóricos estudados.

A realização desta pesquisa justifica-se pela preocupação observada nos estudos de um TCC e um projeto PIBIC do presente pesquisador (já descrito anteriormente), quando este observou que os trabalhos analisados focavam, em sua maioria, na construção do conhecimento em Astronomia, direcionados aos sentidos do tato e da visão, não abordando outras percepções sensoriais como olfato e audição, que também fazem parte da relação da pessoa com deficiência visual com o mundo (Correia, 2022).

Ainda nestes estudos realizados pelo pesquisador, entende-se que a maioria dos trabalhos possui diversas limitações, como: i) concepções inadequadas dos conceitos astronômicos (Bernardes, 2009; Mendonça, 2015; Nanone, 2017; Santana, 2017); ii) termos equivocados em relação à inclusão e à pessoa com deficiência visual (Santos, 2001; Bernardes, 2009; Steffani; Zanatta, 2011; Siqueira; Langhi, 2011; Dos Anjos, 2012; Gonçalves; Barbosa-Lima, 2013; Mendonça, 2015; Rocha, 2016; Roberto, 2016; Nanone, 2017; Santana, 2017, Frizzera, 2018; Marranghello; Ferreira; Bastos, 2018; Frizzera *et al.*, 2018; Rodrigues; Camargo; Langhi, 2018; Rodrigues;

Langhi; Camargo, 2018); e iii) concepções simplistas em relação ao ensino do professor (Bernardes, 2009; Siqueira; Langhi, 2011; Mendonça, 2015) ou sobre a capacidade de aprendizagem/construção de conhecimento do aluno com deficiência visual.

A pesquisa esteve justificada também pelo aumento do número de pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista - TEA e altas habilidades ou superdotação na escola básica nos últimos anos, pois, conforme o Censo da Educação Básica de 2023 (Brasil 2023), o número de matrículas da Educação Especial, grupo no qual o aluno com deficiência visual está incluído, chegou a 1,8 milhão no ano de 2023, atingindo um aumento de 41,6% em relação a 2019. E também pelo aumento do número de matrículas de alunos de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos do espectro autista e altas habilidades/superdotação incluídos em classes regulares (classes não exclusivas de alunos com deficiência) ao longo dos anos. “Em 2019, o percentual de alunos incluídos era de 92,7% e passou para 95% em 2023. O percentual de alunos incluídos em classes comuns com acesso às turmas de Atendimento Educacional Especializado - AEE² passou de 40,6% em 2019 para 42% em 2023” (Brasil, 2023, p. 50).

Consideraram-se também as dificuldades encontradas na escola para o efetivo processo de inclusão das pessoas com deficiência, pois, de acordo com Mantoan (2003), a inclusão deve buscar a inserção escolar dos estudantes de forma completa, onde os mesmos possam participar integralmente das atividades em salas de aula do ensino regular, sem que existam espaços educacionais restritos às pessoas com deficiência.

Portanto, pela relevância social da temática da Astronomia em uma perspectiva inclusiva, compreender e avançar nesta área exige, prioritariamente, investigar como pessoas, em particular os estudantes da Educação Básica, com deficiência visual, percebem e interpretam fenômenos astronômicos que tradicionalmente estão associados à observação visual. Tais percepções de compreensão do céu das pessoas com deficiência visual podem ser fundamentais para o desenvolvimento de materiais didáticos que superem a dependência exclusiva da visão, para que materiais

² Atendimento educacional especializado – AEE: é a mediação pedagógica que visa a possibilitar o acesso ao currículo pelo atendimento às necessidades educacionais específicas dos alunos com deficiência, transtorno do espectro autista – TEA e altas habilidades ou superdotação, público da Educação Especial, devendo a sua oferta constar do projeto pedagógico da escola (Decreto nº 7.611/2011), em todas as etapas e modalidades da Educação Básica (Brasil, 2023, p. 88).

e métodos sejam construídos para um ensino que não apresente conceitos inadequados e nem suscite visões estereotipadas desses fenômenos. Além disso, a pesquisa neste campo poderá trazer contribuições para os professores e estudantes da Educação Básica para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Astronomia tanto para pessoas com deficiência visual quanto para as videntes.

2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL: UM PARADIGMA EDUCACIONAL

O presente tópico do referencial teórico visa a mostrar em duas seções um panorama histórico da educação para pessoas com deficiência, apresentar conceitos da Educação Especial e Inclusiva e refletir sobre os desafios e perspectivas atuais da inclusão da pessoa com deficiência (PcD).

A seção 2.1 destaca os decretos, leis, declarações e documentos mais relevantes que marcaram momentos decisivos ou avanços na Educação Especial brasileira, identificando suas contribuições para o cenário educacional. Por fim, a seção 2.2, com base em autores da área, busca apresentar conceitos fundamentais da Educação Especial e Inclusiva, além de refletir sobre desafios e perspectivas atuais.

2.1 Marcos históricos da Educação Especial no Brasil

Ao longo da história, as políticas públicas relacionadas à pessoa com deficiência têm passado por mudanças para se adequar aos avanços científicos e transformações sociais. Essas mudanças são vistas como um processo fundamental para a valorização de uma sociedade inclusiva, que não só reconheça e respeite cada pessoa, mas também a diversidade e promoção da igualdade de oportunidades para todos.

Neste sentido, em 1961, a Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN de 1961), indicava os direitos dos “excepcionais” à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino. Posteriormente, a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que altera a LDBEN de 1961, definiu, em seu Art. 9º, que os alunos com “deficiências físicas, mentais, em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados” (Brasil, 1971) deveriam receber “tratamento especial”, o que reforçou a segregação destes alunos e os direcionou para as classes e escolas especiais na época.

Anos depois, a Constituição Federal de 1988 trouxe vários avanços em relação a como a Educação Especial deveria ser desenvolvida. Por exemplo, tratando-se do dever do Estado com a Educação Escolar pública, o Art. 205 da Constituição de 1988 cita que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. E o Art. 208, inciso III, garante o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1988).

Outro marco importante foi o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que, no Art. 11, § 1º, cita que a “criança e o adolescente com deficiência serão atendidos, sem discriminação ou segregação, em suas necessidades gerais de saúde e específicas de habilitação e reabilitação” (Brasil, 1990, p. 4). O estatuto reforça, no Art. 5º, que “nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais” (Brasil, 1990, p. 2).

No âmbito internacional, na Espanha, em 1994, durante a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, foi promulgada a “Declaração de Salamanca”, a qual relata sobre os princípios, políticas e práticas para a Educação Inclusiva. Este documento da Organização das Nações Unidas é um marco internacional na garantia dos direitos das pessoas com deficiência que influenciou grandemente a formulação das políticas públicas da Educação Inclusiva e Educação Especial no Brasil (Breitenbach; Honnef; Costas, 2016).

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 9.394/1996) reforça estes avanços. O Art. 4, inciso III, desta lei garante que o atendimento educacional especializado deve ser “gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento – TGD³ e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1996, p. 9). E acrescenta, no Art. 59, inciso I, que

³ Conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico (DSM)-IV (a versão anterior à atual), que esteve em vigor entre 1994 e 2013, o Transtorno Global do Desenvolvimento – TGD continha subgrupos diagnósticos como o transtorno autista (autismo), o transtorno de Asperger, o Transtorno Desintegrativo da Infância – TDI e o transtorno de Rett. Porém, de acordo DSM-V, o termo “transtorno global do desenvolvimento” não foi mais utilizado e todos os transtornos citados anteriormente e o próprio TGD passaram a ser incluídos no Transtorno do Espectro Autista – TEA

os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com deficiência, Transtorno do Espectro Autista – TEA e altas habilidades ou superdotação “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades” (Brasil, 1996, p. 41);

Acompanhando este processo de mudanças, obtiveram-se avanços com o Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que regulamenta a Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre a “Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – PPD⁴ e consolida as normas de proteção”. Este decreto, conforme seu Art. 1º, mostra um conjunto de orientações normativas que tem como foco assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência” (Brasil, 1999a).

Já a Portaria nº 1.679, do Ministério da Educação e Cultura – MEC, de 2 de dezembro de 1999, estabeleceu os requisitos de acessibilidade à pessoa com deficiência – PcD para instruir processos de autorização, reconhecimento de cursos e credenciamento de instituições, promovendo avanços da inclusão também no ensino superior, conforme cita o Art. 1º desta portaria que

Determina que sejam incluídos nos instrumentos destinados a avaliar as condições de oferta de cursos superiores, para fins de sua autorização e reconhecimento e para fins de credenciamento de instituições de ensino superior, bem como para sua renovação, conforme as normas em vigor, requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais⁵ (Brasil, 1999b, p. 1).

A Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabeleceu normas e critérios para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Conforme o Art. 1º desta lei, as normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência deve se dar “mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário

⁴ O termo Pessoa Portadora de Deficiência – PPD, conforme utilizado no texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada em 13/12/2006 pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas – ONU, passou a não ser mais empregado no Brasil, substituído por “pessoa com deficiência”, ratificado com equivalência de emenda constitucional pelo Decreto Legislativo n. 186, de 09/07/2008, e promulgada pelo Decreto n. 6.949, de 25/08/2009 (Sassaki, 2013).

⁵ O termo Portador de Necessidades Especiais, utilizado no texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada em 13/12/2006 pela Assembleia Geral da ONU, também passou a ser politicamente incorreto o Brasil e também foi substituído por “pessoa com deficiência”, ratificado com equivalência de emenda constitucional pelo Decreto Legislativo n. 186, de 09/07/2008, e promulgada pelo Decreto n. 6.949, de 25/08/2009 (Sassaki, 2013).

urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação” (Brasil, 2000).

A Resolução CNE/CEB nº 2, do Conselho Nacional de Educação, de 11 de setembro de 2001, foi um grande marco para a inclusão da pessoa com deficiência ao instituir diretrizes nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. O Art. 2º. determina que os “sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (Brasil, 2001a, p. 1). E acrescenta, no Art. 7º, que o “atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais deve ser realizado em classes comuns do ensino regular, em qualquer etapa ou modalidade da Educação Básica” (Brasil, 2001a, p. 2). Porém, o Art. 10º da mesma Resolução cita que existe a possibilidade de os alunos serem atendidos em “escolas especiais”, o que caracteriza uma contradição ao Art. 7º já citado anteriormente.

Outra política educacional importante foi o Plano Nacional de Educação – PNE (2001), Lei nº 10.172/2001, pois, além de estabelecer objetivos e metas para que os sistemas de ensino favoreçam o atendimento das pessoas com deficiência e a construção de escolas mais inclusivas, também foi uma das primeiras políticas a reconhecer as dificuldades do Estado quanto à oferta de matrículas para alunos com deficiência nas classes comuns do ensino regular, ao atendimento educacional especializado, à formação docente e ao investimento na Educação Especial. Conforme cita o diagnóstico do PNE (Brasil, 2001b): “o conhecimento da realidade é ainda bastante precário, porque não dispomos de estatísticas completas nem sobre o número de pessoas com necessidades especiais e nem sobre o atendimento”.

Na perspectiva da Educação Inclusiva, a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura (graduação plena), também promoveu avanços da inclusão no ensino superior ao definir um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados pelas instituições de ensino superior, para que a formação docente fosse focada no atendimento das especificidades dos alunos com deficiência.

Outros avanços também foram conquistados com a Portaria nº 2.678, de 24 de setembro de 2002, do Ministério da Educação e Cultura – MEC, que aprovou o projeto

da grafia Braille para a Língua Portuguesa em todo o território nacional e estabeleceu normas para o seu uso.

Os avanços continuaram com o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamentou as Leis nº 10.048/2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a Lei 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. O Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o Art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, dispõe sobre a formação de profissionais intérpretes de escrita Braille, linguagem de sinais e de guias-intérpretes. Já o Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, que estabeleceu o Plano de Metas “Compromisso Todos pela Educação”, visava à mobilização social pela melhoria da qualidade da Educação Básica.

No ano de 2006, foram publicados dois instrumentos norteadores que contribuíram grandemente para a inclusão da pessoa com deficiência. O primeiro foi o documento da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência – CNUDPD da Organização das Nações Unidas - ONU, cujo propósito foi promover e assegurar o exercício dos direitos e o respeito às pessoas com deficiência. E o segundo foi o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos – PNEDH, lançado em parceria entre a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, a Secretaria Especial de Direitos Humanos - SEDH, o Ministério da Educação e o Ministério da Justiça – MJ, o qual teve como propósito a construção de uma sociedade baseada nos princípios da democracia e da justiça social, visando aos direitos humanos e ao respeito às diversidades.

Outro documento que foi um dos grandes marcos brasileiros para a inclusão é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEEPEI, cujo documento de criação foi publicado em 2008, assegurando a participação de todos os alunos nas classes comuns. Esta legislação representou um avanço para a superação das políticas de integração vivida no período anterior. Este documento teve como foco garantir a “inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino [...]” (Brasil, 2008, p. 14).

Ainda na perspectiva inclusiva, a Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009, estabelece as diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, na modalidade Educação Especial. Seu Art. 1º institui que,

os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE), ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos (Brasil, 2009, p.1).

Outro marco importante para Educação Inclusiva foi a Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010, que regulamenta a profissão de tradutor, intérprete e guia-intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Esta lei deu encaminhamento à formação e atuação destes profissionais para tradução e interpretação de uma língua de sinais para outra língua de sinais, ou para língua oral, ou vice-versa.

O Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, estabeleceu as diretrizes tanto para a Educação Especial quanto para o atendimento educacional especializado. A Educação Especial, conforme o Art. 2º deste decreto, deveria “garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 2011). Já o atendimento educacional especializado, conforme o Art. 2º, § 2º, deveria “integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família para garantir pleno acesso e participação dos estudantes, atender às necessidades específicas das pessoas público-alvo da Educação Especial, e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas” (Brasil, 2011).

Outra política pública importantíssima foi a Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, que alterou a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a qual, além de dispor sobre a formação dos profissionais da Educação, entende a Educação Especial como uma modalidade de ensino escolar. Segundo o Art. 58 da Lei nº 12.796, a Educação Especial é a “modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 2013).

Outra política educacional para Educação Inclusiva e Especial foi o Plano Nacional de Educação – PNE 2014, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que estabeleceu como foco, na Meta 4,

Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à Educação Básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (Brasil, 2014).

Acompanhando este processo de mudanças, uma das mais importantes políticas públicas atualmente é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Brasil, 2015), Lei nº 13.146, de 6 de junho de 2015, que visa a garantir os direitos, a igualdade e as liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, com foco na inclusão social e na cidadania. Em seu Art. 27, seguindo a Constituição de 1988, institui que a Educação é um direito da pessoa com deficiência, em todos os níveis, e não pode ser negligenciada.

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência complementa ainda, em seu Art. 28, incisos I e II, que cabe ao Estado garantir um sistema educacional com inclusão plena e aprendizado ao longo da vida.

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida;

II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena (Brasil, 2015).

Ainda segundo o Art. 2º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, considera-se a pessoa com deficiência aquela que tem “impedimento 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).

Sobre a criação de instituições com foco na Educação Inclusiva, o Decreto nº 9.465, de 2 de janeiro de 2019, foi uma política pública que ajudou a criar a Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação, a qual é formada pela Diretoria de Acessibilidade, Mobilidade, Inclusão e Apoio a Pessoas com Deficiência, que tem como foco, segundo o Art. 34, inciso I: “planejar, orientar e coordenar, em parceria com os sistemas de ensino e participação social, a implementação da política nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva” (Brasil, 2019, p. 18). É formada também pela Diretoria de Políticas de Educação Bilíngue de Surdos, que visa, segundo o Art. 35, inciso I, “planejar, orientar e coordenar, em parceria com os sistemas de ensino [...], a implementação de políticas de educação bilíngue, que considerem a Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e Língua Portuguesa Escrita, como segunda língua” (Brasil, 2019, p. 18).

Ao contrário da política nacional de inclusão, o Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, instituiu a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, a qual foi amplamente criticada por estudiosos da área, pois representou uma política excludente, já que, com base neste decreto, as escolas comuns não eram mais obrigadas a aceitar as matrículas de pessoas com deficiência nas classes regulares. Diante deste contexto, o mesmo foi revogado pelo Decreto nº 11.370, de 1º de janeiro de 2023.

Por fim, a Lei nº 14.704, de 25 de outubro de 2023, que altera a Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010, que regulamenta a profissão de tradutor, intérprete e guia-intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras, define requisitos de formação, carga horária de trabalho e a execução destas atividades profissionais para tradução e interpretação de uma língua de sinais para outra língua de sinais ou para língua oral.

Diante do exposto nesta seção, é perceptível que as legislações desempenham um papel fundamental ao definir as nomenclaturas, estabelecer direitos, garantias e o acesso à Educação, podendo definir as diretrizes que devem ser seguidas pelos sistemas educacionais, orientando as práticas e recursos necessários para a inclusão.

Vale ressaltar que as leis e políticas públicas são essenciais, mas não garantem, por si só, uma educação e uma sociedade inclusivas para pessoas com deficiência. Elas criam a base legal, mas não eliminam sozinhas os preconceitos e as barreiras do cotidiano. A verdadeira inclusão depende também de cada um de nós,

por meio de atitudes de respeito, conscientização e cobrança por melhorias. A mudança real acontece quando todos assumem esta responsabilidade, não apenas os governos.

Desta forma, a proposta deste projeto de pesquisa pode contribuir com os estudos de Educação Inclusiva para inclusão de pessoas com deficiência visual.

2.2 Termos da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva

As terminologias relacionadas à deficiência, Educação Especial e Inclusão evoluíram historicamente, refletindo as transformações sociais e as lutas por direitos humanos. Estas mudanças não são meramente semânticas, mas respondem a paradigmas para a garantia de direitos e autonomia. Por exemplo, a substituição de termos como pessoa “portadora de deficiência” ou “pessoa com necessidades especiais” por “pessoa com deficiência” reforça a identidade deste grupo e suas lutas políticas.

Neste contexto, conforme a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), considera-se pessoa com deficiência aquela que possui um “impedimento 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).

No contexto da deficiência visual, o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 estabelece duas categorias principais: cegueira e baixa visão. Segundo o Art. 5º, § 1º, inciso I - c) deste decreto,

deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (Brasil, 2004).

Esta distinção é crucial para orientar políticas públicas e práticas pedagógicas que contemplem as particularidades de cada grupo. Neste sentido, o documento do MEC, intitulado “Formação Continuada à Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado”, enfatiza a distinção destas categorias para um melhor entendimento.

Tal documento descreve a cegueira como uma “alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta, de modo irremediável, a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente” (Brasil, 2007b, p.15). E a baixa visão se traduz como uma “redução do rol de informações que o indivíduo recebe do ambiente, restringindo a grande quantidade de dados que este oferece e que são importantes para a construção do conhecimento sobre o mundo exterior” (Brasil, 2007b, p.16). Ou seja, uma pessoa com baixa visão tem um conhecimento restrito do seu entorno.

No contexto da cegueira, de acordo com Almeida e Araújo (2013), esta pode ser classificada em dois tipos principais: congênita e adquirida. A cegueira congênita refere-se à condição presente desde o nascimento da pessoa, resultante de fatores perinatais como doenças genéticas, infecções durante a gestação ou complicações no parto. Já a cegueira adquirida ocorre após o nascimento, em qualquer fase da vida, e pode ser: progressiva ou súbita. A primeira é causada por doenças do aparelho ocular (glaucoma, a catarata e as distrofias periféricas e centrais) ou associada a problemas orgânicos (diabetes, ou síndromes neurológicas que afetam o nervo óptico). A segunda, por sua vez, é causada por acidentes em qualquer período da vida (Almeida & Araújo, 2013).

O documento “Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado” cita ainda que a cegueira pode estar associada a outras condições, como a surdocegueira (perda combinada de visão e audição) ou deficiências múltiplas. Em casos mais complexos, a perda visual pode resultar na enucleação (remoção cirúrgica do globo ocular), exigindo o uso de próteses oculares em um ou ambos os olhos. Quando a perda de visão afeta apenas um dos olhos (visão monocular), o olho remanescente assume geralmente a função visual de forma satisfatória, permitindo atividades cotidianas sem comprometimentos significativos (Brasil, 2007b).

Na perspectiva das terminologias das áreas da Educação Especial e da Educação Inclusiva, o conceito de Educação Especial, segundo o Art. 58 da Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013 (que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), é dado como uma “modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 2013).

Complementando o conceito de Educação Especial, de acordo o documento do MEC intitulado “Diretrizes operacionais da Educação Especial para o atendimento educacional especializado na Educação Básica”, a Educação Especial é uma modalidade de ensino “que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular” (Brasil, 2009b, p. 1).

Ainda na perspectiva da Educação Especial, a Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009, que estabelece as diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, na modalidade de Educação Especial, institui, em seu Art. 3º, que a “Educação Especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, tendo o AEE como parte integrante do processo educacional” (Brasil, 2009, p. 1). No entanto, esta mesma Resolução, em seu Art. 2º, define a função do AEE como sendo “complementar ou suplementar à formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem” (Brasil, 2009, p. 1).

Quanto ao conceito da Educação Inclusiva no cenário educacional, o documento “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEEPEI” (Brasil, 2008), estabelece este como um “paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola” (Brasil, 2008, p. 5).

Para Aranha (2000, p. 13) a Educação Inclusiva pode ser compreendida como “o processo de garantia do acesso imediato e contínuo da pessoa com necessidades especiais ao espaço comum da vida em sociedade, independentemente do tipo de deficiência e do grau de comprometimento apresentado”.

Segundo Camargo (2017, p. 1), a inclusão é um paradigma que se aplica aos mais variados espaços físicos e simbólicos.

Os grupos de pessoas, nos contextos inclusivos, têm suas características idiossincráticas reconhecidas e valorizadas. Por isto, participam efetivamente. Segundo o referido paradigma, identidade, diferença e diversidade representam vantagens sociais que favorecem o surgimento

e o estabelecimento de relações de solidariedade e de colaboração (Camargo, 2017, p. 1).

A inclusão, para Mantoan (2003), é

[...] o não deixar ninguém no exterior do ensino regular, desde o começo da vida escolar porque as escolas inclusivas reorganizam seu sistema educacional considerando as necessidades de todos os alunos e se estruturam em função dessas necessidades, pois a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional (Mantoan, 2003, p. 24).

O documento Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEEPEI (Brasil, 2008) concorda que a escola, historicamente, consolidou-se como uma instituição excludente, que restringia o acesso ao conhecimento a grupos privilegiados, reforçando hierarquias sociais por meio de políticas e práticas pedagógicas reprodutoras de desigualdades.

Mesmo com a democratização do ensino, ainda persiste um paradoxo inclusão/exclusão, quando os sistemas educacionais ampliam o acesso, mas mantêm a exclusão de pessoas e grupos que não se enquadram nos padrões homogêneos da escola. Embora se manifeste de diferentes maneiras, a exclusão escolar vem aparecendo tanto nos processos de segregação quanto na integração, naturalizando o fracasso escolar (Brasil, 2008). Estes fatores e processos reforçam ainda mais a persistência da exclusão de pessoas com deficiência do ambiente escolar regular.

Caimi e Luz (2018) também concordam que, na prática, a inclusão não acontece de fato. Conforme as autoras, grande parte dos artigos da Revista Educação Especial - REE faz “severas críticas ao processo inclusivo, tal como tem sido realizado, e mostram as distâncias entre as práticas em curso e o que se propõe no âmbito da legislação” (Caimi & Luz, 2018, p. 673). Portanto, a inclusão escolar deve transcender a mera implementação de políticas públicas ou a reorganização da Educação Especial e regular.

Diante do exposto nesta seção, a apresentação dos conceitos fundamentais sobre a Educação Especial e Inclusão pode ser crucial para um melhor entendimento desta área, visando a construir uma sociedade mais justa, equitativa e acessível a todos. Assim, a apresentação destes conceitos é importante não apenas para o entendimento teórico e reflexões sobre a inclusão, mas para a implementação de práticas educacionais que combatam estigmas, promovam acessibilidade e reconheçam a diversidade de pessoas com deficiência.

3. EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NA PERSPECTIVA DE UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Este tópico do referencial teórico visa a apresentar, em duas seções, discussões focadas na Educação em Astronomia sob uma perspectiva mais inclusiva, e tem como objetivo refletir sobre as visões de diversos autores a respeito do ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual e também da Astronomia Cultural.

A Seção 3.1, com base em diversos autores da área da Astronomia na perspectiva inclusiva, destaca as discussões e reflexões acerca das dificuldades e potencialidades enfrentadas para o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual. Já a seção 3.2 buscará, a partir dos trabalhos de autores como Luiz Carlos Jafelice, Germano Bruno Afonso e Marcelo Luiz Bezerra da Silva, promover discussões na área da Astronomia Cultural acerca da valorização dos saberes tradicionais e científicos de diferentes grupos sociais, bem como refletir sobre como estas discussões podem ajudar em abordagens educacionais mais inclusivas para as pessoas com deficiência visual. Iniciamos a seguir a discussão sobre a Educação em Astronomia.

3.1 Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual

O estudo de Camargo e Nardi (2006) identifica três perfis principais de dificuldades enfrentadas por licenciados na elaboração de estratégias de ensino de Física para alunos com deficiência visual e videntes. Os autores destacam que tais perfis não se restringem ao ensino de Física, mas refletem desafios pedagógicos mais amplos, aplicáveis também ao ensino de outras ciências, como a Astronomia.

O primeiro perfil, considerado o mais relevante pelos pesquisadores, aborda a relação entre o conhecimento de fenômenos físicos e sua visualização. Segundo os autores, há uma tendência entre os licenciados de associar diretamente o “conhecer” e o “ensinar” um fenômeno à capacidade de “vê-lo”, como evidenciado na afirmação: “o ‘conhecer um determinado fenômeno físico’ e o ‘ensinar um determinado fenômeno físico’ têm, para os licenciandos, fortes relações com o ‘ver esse fenômeno físico’” (Camargo & Nardi, 2006, p. 10). Esta dependência da visualização leva os graduandos a reproduzirem práticas pedagógicas originalmente projetadas para alunos videntes, mesmo ao elaborar atividades para contextos inclusivos, como o ensino de Astronomia. Esta limitação revela uma lacuna na formação docente, que

prioriza métodos tradicionais em detrimento de abordagens multissensoriais necessárias para a acessibilidade.

O segundo perfil identificado por Camargo e Nardi (2006) é a “atribuição de responsabilidades”, que se manifesta quando licenciados justificam a dificuldade de ensinar Física (ou outras áreas) para alunos com deficiência visual pela falta de materiais pedagógicos adequados. Embora os autores reconheçam a escassez de recursos específicos, eles alertam que esta postura reflete uma atitude passiva diante do desafio educacional, como destacado: “Tal dificuldade, embora a princípio retrate uma necessidade a ser sanada no contexto do ensino de Física e da deficiência visual, retrata também uma atitude passiva mediante a problemática educacional considerada” (Camargo & Nardi, 2006, p. 10). Neste cenário, os licenciados tendem a transferir a responsabilidade para terceiros, sejam especialistas ou fatores externos, isentando-se do papel que o professor deve assumir na adaptação de práticas inclusivas.

Tal transferência de responsabilidade é criticada por Mantoan (2003), que argumenta que intervenções pontuais de profissionais especializados, sem a integração do professor no processo, reforçam a ideia equivocada de que as dificuldades de aprendizado são culpa apenas do estudante e que só profissionais especializados são capazes de resolvê-las de forma adequada e eficaz.

Assim, a dependência excessiva de materiais ou figuras externas perpetua uma cultura de terceirização, em vez de incentivar uma abordagem proativa e criativa por parte dos educadores. Porém, ressalta-se que não se pode atribuir múltiplas funções ao professor que não é preparado para atender alunos com deficiências.

O terceiro perfil identificado por Camargo e Nardi (2006) é a “persistência de métodos tradicionais de ensino”, a qual impacta diretamente a elaboração de atividades inclusivas para alunos com deficiência visual ou para turmas heterogêneas. Segundo os autores, a dependência de abordagens expositivas limita a criação de estratégias pedagógicas que contemplem a diversidade de necessidades em sala de aula. Para superar esta limitação, defendem a adoção de “atividades centradas na participação ativa de alunos e professores, com trabalho colaborativo em grupo e diálogo constante entre pares” (Camargo & Nardi, 2006, p. 11). Esta visão alinha-se à preocupação de Mantoan (2003, p. 29), que defende a criação de uma nova escola, com práticas inovadoras e o apoio da tecnologia, rompendo definitivamente com métodos ultrapassados.

Além dos três perfis originais, Camargo (2012) introduz um quarto: o “desconhecimento sobre a deficiência visual”, marcado por concepções equivocadas e mitos. Entre eles, destacam-se a ideia de que sentidos como tato e audição “substituem” a visão, ou a crença de que pessoas cegas de nascença vivem em “escuridão permanente” (Camargo, 2012). Estes estereótipos não apenas distorcem a realidade da deficiência visual, mas também impedem a criação de práticas pedagógicas realistas e respeitosas.

Camargo, Viveiros e Nardi (2006) reforçam que tais perfis não estão restritos à formação inicial de professores, mas persistem na atuação profissional, evidenciando falhas tanto na graduação quanto na formação continuada. Isso revela um ciclo problemático: a reprodução de métodos tradicionais e preconceitos estruturais que formam barreiras para a inclusão, exigindo mudanças nos processos educacionais. Porém, os autores fazem alguns apontamentos para essa mudança de cenário.

[...] o desconhecimento acerca de questões ligadas à deficiência visual por parte do professor possa ser o fator que mais influencie de forma negativa as ações docentes no sentido de o mesmo não assumir uma posição eminentemente inclusiva. É necessário que o professor assuma em parte a responsabilidade de buscar os mecanismos, estratégias e condições alternativas para que um ambiente de ensino/aprendizagem de Física possa ser essencialmente inclusivo, no amplo sentido desta palavra, não apenas considerando a presença de alunos eventualmente com deficiência visual, mas, sim, visando a um ensino para todos (Camargo; Viveiros e Nardi; 2006, p. 10).

A pesquisa de Silva e Barbosa-Lima (2011) revela uma lacuna significativa na preparação de professores para incluir alunos com deficiência visual em suas aulas. Os autores destacam que a noção de preparo é relativa, já que “por mais que se busque estudar, sempre poderá surgir algo novo” (Silva; Barbosa-Lima, 2011, p. 07). No entanto, no contexto do estudo, os docentes analisados careciam de formação teórica e prática mínima para atender às necessidades educacionais deste público, evidenciando um despreparo estrutural.

Além dos já mencionados, outros desafios significativos dificultam o ensino de Física (ou Astronomia) para estudantes com deficiência visual, conforme apontam Silva e Barbosa-Lima (2011, p. 08). Entre eles, destacam-se: “a falta de oferecimento de cursos de capacitação, a falta de recursos fornecidos pela escola, a matematização da Física e a falta de modelos que explorem os demais sentidos do deficiente visual

(paladar, olfato e tato) para explicar fenômenos físicos”. Porém, os autores apontam que estas dificuldades podem estar atreladas a outros fatores, como:

[...] a falta de organização em algumas entidades escolares em apontar programas de qualificação fornecidos pelo próprio estado e a falta de reflexão do professor sobre a sua atividade. Esta falta de reflexão pode estar atrelada à carga horária excessiva de alguns professores, por exemplo (Silva; Barbosa-Lima, 2011, p. 08).

Criticar o professor, que já possui múltiplas funções, que não recebeu uma boa preparação para atender alunos com deficiências e que tem uma carga horária excessiva, não pode servir de justificativa para a falta de políticas que implementem a inclusão de fato, pois percebe-se que o que se tem hoje são apenas políticas por direito ou obrigação.

As dificuldades no ensino de disciplinas como Matemática, Física, Química e Astronomia são um desafio comum tanto para estudantes, quanto para professores e ou licenciados. Desta forma, o fato de os alunos com deficiência visual terem dificuldades em perceber ou não fenômenos físicos por meio da observação visual não são barreiras para aprendizagem, como apontam Camargo e Nardi (2006). Neste contexto, esta visão alinha-se a de Nunes e Lomônaco (2008), que afirmam que a pessoa com deficiência visual pode aprender, mas, como qualquer outra pessoa, precisa de ambientes adaptados, capazes de traduzir informações visuais em formatos acessíveis por meio de outros sentidos.

Para Camargo e Nardi (2006), estes estudantes não representam “exceções ou anormalidades” no contexto educacional, mas evidenciam falhas estruturais em um sistema que negligencia a diversidade de formas de aprendizagem. E a superação destes obstáculos depende também da capacidade de docentes e licenciandos em romper com métodos tradicionais, substituindo práticas unidirecionais por estratégias que valorizem a experiência sensorial múltipla.

No intuito de superar os métodos tradicionais, Rodrigues, Camargo e Langhi (2021) apontam estratégias pedagógicas que podem ser essenciais para aprimorar o ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual. Entre elas, os autores destacam: abordagem de formas geométricas facilitando a compreensão espacial, exploração da percepção tátil para construir conhecimento a partir da experiência sensorial, valorização das interpretações individuais de fenômenos astronômicos, e

conceitos e representações que não dependam exclusivamente de referenciais visuais, alinhando-se a princípios de acessibilidade.

Estes autores reforçam também a importância de integrar o estudo de formas geométricas ao ensino de Astronomia. De acordo com os autores, a percepção alternativa de formas geométricas pode gerar dificuldades na compreensão de conceitos dos astros e fenômenos celestes. Paralelamente, é essencial considerar o imaginário do estudante e como sua percepção inicial molda a interpretação das informações, já que estes fatores influem na forma de refletir sobre as informações de aprendizagem.

Outra forma de romper com este cenário tradicional, segundo Andrade e Iachell (2017), são os investimentos em Educação Inclusiva no Brasil, especialmente para o ensino de Astronomia a pessoas com deficiência visual. Enquanto países como os Estados Unidos e membros da União Europeia possuem projetos de pesquisa consolidados e abertos para aplicação em contextos educacionais diversos, o cenário brasileiro ainda enfrenta carências crônicas de recursos financeiros, materiais adaptados e formação docente especializada.

Apesar deste contexto desfavorável, Santos, Paganotti e Leão (2021) apontam um crescimento, nas últimas décadas, do número de pesquisas sobre Astronomia inclusiva e pessoas com deficiência visual no Brasil, impulsionado pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). Esta legislação, que estabelece diretrizes para a garantia de direitos educacionais às pessoas com deficiência, incentivou a criação de políticas públicas e projetos focados na inclusão.

Corroborando com exposto acima, o trabalho de Duarte, Paulino e Oliveira (2022), cujo foco foi analisar propostas de atividades apresentadas nos artigos publicados de 2011 a 2020 no Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF e Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, mostra o crescimento do número de pesquisas na área. Embora o trabalho seja focado no ensino de Física para pessoas com deficiência visual, este apresentou seis artigos focados no ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual, sendo estes tanto de revisão bibliográfica quanto de construção e/ou aplicação de materiais táteis.

Ainda tratando do crescimento do número de pesquisas sobre Astronomia inclusiva no Brasil, Santos, Paganotti e Leão (2021), a partir de uma revisão bibliográfica, identificaram um total de vinte e três publicações relacionadas ao ensino de Astronomia para deficientes visuais. Estes trabalhos mostraram não só os níveis de

ensino e os temas de Astronomia que mais aparecem nos artigos, mas também diversos *softwares* e recursos táteis para serem utilizados no ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual.

Estes autores evidenciam o papel da divulgação científica em ambientes não formais na democratização do conhecimento astronômico. Tais espaços não apenas disseminam informações científicas para pessoas com ou sem deficiência visual, mas também combatem mitos e concepções errôneas em relação Astronomia. Os autores destacam que,

A divulgação científica nas escolas e nos ambientes informais reforça a ideia de que a Astronomia não é uma ciência voltada apenas para as pessoas videntes, mas que está ao alcance de todos. Destaca-se a necessidade e a preocupação em melhorar o acesso dos estudantes deficientes visuais ao Ensino de Astronomia/Ciência a partir do desenvolvimento de novas metodologias de ensino que permitam não somente o aprendizado desses conteúdos, mas também e principalmente a verdadeira inclusão destes discentes no cotidiano escolar (Santos; Paganotti; Leão, 2021, p. 10).

Pesquisas sobre elaboração, construção ou adaptação de recursos didáticos inclusivos é fundamental para promover uma inclusão de qualidade em salas de aula regulares, contribuindo não apenas para o aprendizado, mas também para a construção de uma sociedade mais acessível. Como destacam Andrade e Iachel (2017, p. 8), “a busca pela elaboração, construção ou readaptação de recursos didáticos inclusivos é essencial para o aumento e a qualidade da inclusão em salas regulares, o que contribui diretamente para a inclusão de todos em nossa sociedade”. Os autores destacam que a qualidade dos materiais pedagógicos determina a eficácia com que conceitos complexos são compreendidos por estudantes, sejam eles videntes ou não videntes.

Por outro lado, as investigações de Paganotti *et al.* (2021) destacam que o ensino inclusivo de Astronomia também pode ser potencializado por meio de recursos didáticos acessíveis e de baixo custo, que permitem a exploração multissensorial de conceitos astronômicos. No entanto, a disponibilidade destes materiais, por si só, não garante a qualidade do ensino. Isso porque, uma parcela significativa de docentes da Educação Básica não recebeu formação adequada em Astronomia durante sua graduação, o que limita sua capacidade de articular teoria, prática e adaptações pedagógicas.

No entanto, o contrário também pode ocorrer, pois embora os professores tenham alguma formação, muitas vezes são as escolas que carecem de diversos materiais acessíveis para o ensino. Isso é corroborado pelas investigações de Rio e Pereira (2023) sobre o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual no Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual de Marabá.

Visando a contribuir com a construção e elaboração de recursos didáticos para o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual, o trabalho de Silva *et al.* (2023) desenvolveu um recurso didático gráfico-tátil para o ensino de Astronomia, direcionado a estudantes cegos ou com baixa visão do Ensino Fundamental II. O material combina elementos como o Sistema Braille, figuras em relevo e fontes ampliadas, focando-se na explicação dos movimentos Terra-Sol-Lua e seus efeitos (como estações do ano e fases lunares).

Em complemento, Nunes e Dutra (2021) elaboraram um planisfério tátil adaptado e cartas táteis de constelações, visando o ensino inclusivo de Astronomia para públicos com e sem deficiência visual. Destaca-se que a construção destes recursos contou com a colaboração ativa de um estudante com deficiência visual do curso de Ciências da Natureza da UNIPAMPA/Uruguaiana, garantindo que as adaptações atendessem às necessidades reais do grupo-alvo.

O artigo de Almeida *et al.* (2020) descreve o desenvolvimento de uma maquete tátil para o ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual, com foco nas diferenças de temperatura entre os planetas e suas distâncias relativas ao Sol. O recurso foi exposto durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT em 2018, em Juazeiro do Norte/CE, em uma mostra dedicada à Astronomia para pessoas com deficiência visual.

A dissertação de Santos (2020) apresenta uma pesquisa-ação envolvendo alunos cegos e com baixa visão. O estudo combinou entrevistas, questionários e observações em sala de aula com a aplicação de atividades práticas adaptadas, resultando na criação de um Manual Didático Acessível. Este material inclui uma sequência didática estruturada e dois recursos táteis, que serviram para os estudos do Sistema Solar e do céu noturno de Feira de Santana/BA.

O artigo de Lorenz-Martins (2018) relata um projeto-piloto, realizado no Observatório do Valongo/UFRJ – OV, voltado ao desenvolvimento de materiais táteis e experimentos adaptados para o ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual, para tornar visitas ao observatório mais inclusivas. A autora destaca

que, embora o projeto estivesse em fase inicial, os primeiros materiais já haviam sido testados com alunos do Instituto Benjamin Constant – IBC no Ensino Fundamental.

Por fim, o trabalho de Dominici *et al.* (2008) mostra a fase inicial de um projeto amplo, que visa não apenas a discutir o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual, mas também oferecer soluções por meio de um *kit* didático tátil. O *kit* tátil, que conta com mapas celestes em relevo, esferas celestes adaptadas e constelações tridimensionais, foi projetado para uso em diferentes faixas etárias, permitindo o estudo do céu noturno.

No contexto da percepção de céu das pessoas com deficiência visual, a tese de Rodrigues (2020), desenvolvida em Bauru/SP, realizou uma pesquisa descritiva e exploratória com três estudantes com deficiência visual do Ensino Fundamental, matriculadas em escolas regulares. Por meio de entrevistas semiestruturadas, o estudo buscou compreender como as percepções e representações destes alunos sobre objetos celestes e seus movimentos podem transformar práticas pedagógicas para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos com e sem deficiência visual.

Os autores destacam que as percepções dos estudantes com deficiência visual sobre fenômenos astronômicos não diferiram significativamente das percepções de estudantes videntes. E enfatizam que ambos os grupos de estudantes demonstram compreensões semelhantes sobre conceitos astronômicos, embora as representações visuais sejam essenciais para acessar tal conteúdo.

Diante do exposto nesta seção, o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual desafia paradigmas tradicionais centrados em preconceitos, desconhecimento pedagógico e ênfase excessiva na observação visual. Porém, os encaminhamentos mostram a necessidade de mais estudos, que muito têm a contribuir para o conhecimento sobre a temática, como o estudo de Rodrigues (2020), que evidencia que a percepção de estudantes cegos ou com baixa visão desenvolve representações complexas sobre fenômenos astronômicos, semelhantes às de videntes. Este avanço, porém, não elimina a urgência de ampliar investimentos em pesquisas e recursos didáticos, visando a uma reconstrução pedagógica inclusiva que priorize abordagens multissensoriais, como modelos táteis e audiodescritivos que contribuam para a construção de conceitos astronômicos.

Por fim, vale ressaltar que o foco foi, a partir do conhecimento destas informações, destacar as potencialidades educacionais e as metodologias inclusivas disponíveis para o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual.

3.2 Educação em Astronomia: um olhar mais inclusivo a partir da Astronomia Cultural

Bueno (2020) apresenta duas áreas com perspectivas diferentes de compreensão do céu: a Astronomia acadêmica e a Astronomia Cultural. A Astronomia acadêmica é uma área do conhecimento advinda da tradição ocidental, que se concentra na investigação de fenômenos celestes (como eclipses, fases da Lua e marés) e corpos celestes (estrelas, planetas, cometas e nebulosas) e prioriza métodos quantitativos. Já a Astronomia Cultural é uma nova área do conhecimento que busca estudar as relações Céu-Terra por meio de uma abordagem holística e transdisciplinar⁶, integrando saberes científicos, tradicionais e simbólicos de diferentes culturas (Bueno, 2020).

Os trabalhos de Jafelice (2011; 2012a; 2015) introduzem a Astronomia Cultural como um campo que estuda a diversidade cultural de interpretações sobre o céu, aplicando uma abordagem antropológica ao ensino de Astronomia. Esta metodologia permite não apenas explorar fenômenos celestes, mas também compreender como diferentes culturas atribuem significados simbólicos e práticos aos conhecimentos sobre o céu no seu dia a dia.

Jafelice (2012a) comenta sobre a importância desta abordagem para compreender o universo sob uma perspectiva mais ampla, uma vez que essa não considera que fenômenos do céu podem ser estudados independentemente dos fenômenos terrestres. Desta forma, o ensino de Astronomia sempre deve considerar o indivíduo interconectado com os fenômenos celestes e nunca deve ser estudado de forma fragmentada.

Esta abordagem antropológica contribui para o ensino de Astronomia, ajudando a compreender o mundo a partir da percepção do outro, para que, deste modo, as concepções de cada grupo não se sobreponham. Jafelice (2015, p. 61) cita que esta perspectiva antropológica se trata:

[...] de uma abordagem educacional problematizadora intercultural, holística e transdisciplinar, de concepção epistemológica pluralista. Na prática, essa abordagem envolve uma ação educacional na qual a

⁶ De acordo com Iribarry (2003), a transdisciplinaridade busca promover um diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. O diálogo serve como caminho para cooperação entre as diferentes áreas. Transdisciplinaridade é, portanto, diálogo e cooperação entre diferentes áreas do conhecimento que podem conectar conhecimentos acadêmicos a situações do mundo real.

contextualização e a problematização dos conteúdos específicos envolvidos – de Educação Ambiental, Astronomia, Ecologia etc – são feitas a partir de conhecimentos tradicionais ou de aportes culturais e do calendário astronômico do período em que aquela ação transcorre.

O estudo da Astronomia Cultural contribui também para mostrar como a percepção dos indivíduos é moldada pela relação do ser humano com tudo o que existe em sua volta, que, neste caso específico, é a relação Céu-Terra mediada pela cosmovisão. “A cosmovisão é definida como a maneira particular de ver, pensar, ordenar, e sentir o mundo” (Afonso *et al.*, 2015, p. 181). Desta forma, a partir desta abordagem que é a Astronomia Cultural, as percepções sobre a Astronomia de cada pessoa dependem da realidade em que cada uma vive e é profundamente moldada pelo contexto sociocultural e ambiental em que cada comunidade está inserida. Portanto, cada pessoa constrói seu próprio conhecimento com base em suas vivências, e o conhecimento sobre os astros e fenômenos celestes também são construídos individualmente pelas pessoas com deficiência visual, que possuem suas próprias percepções sobre o céu.

Jafelice (2012b) propõe que, no ensino de conteúdos específicos, independentemente da área do conhecimento, é essencial promover uma interação crítica entre diferentes visões de mundo, muitas vezes conflitantes. Segundo o autor, tal diálogo permite “avaliarmos o que podemos aprender disso, visando uma prática educacional mais enriquecida e principalmente mais inclusiva” (Jafelice, 2012b, p. 104). Assim, a Astronomia Cultural, por defender diferentes perspectivas sobre os conhecimentos sobre o céu, em diferentes comunidades e em diferentes contextos socioculturais, pode promover discussões pertinentes em relação ao ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual que possam promover melhores práticas educacionais e principalmente mais inclusivas.

Jafelice (2015) destaca o potencial transdisciplinar da Astronomia Cultural, que é capaz de integrar saberes de diversas áreas do conhecimento e desconstruir visões inadequadas e eurocêntricas sobre os conhecimentos sobre os astros e fenômenos celestes. Sabendo que a maioria dos trabalhos (como já citado na Justificativa) em Astronomia na perspectiva da inclusão de pessoas com deficiência visual mostram visões direcionadas para alguns vieses sensoriais como tato e visão (Martins, 2006, Correia, 2022; Correia *et al.*, 2025), a Astronomia Cultural nos incentiva a repensar o ensino de Astronomia para que ele não se baseie apenas na visão, abrindo espaço

para estratégias pedagógicas inclusivas que abordem outras percepções sensoriais como olfato e audição, que também fazem parte da relação da pessoa com deficiência visual.

Embora os autores da Astronomia Cultural, mencionados anteriormente, não abordem especificamente o ensino para pessoas com deficiência visual, suas contribuições teóricas oferecem uma base para uma perspectiva inclusiva sobre os conhecimentos astronômicos, uma vez que, ao valorizar a diversidade nas interpretações do céu, a Astronomia Cultural encoraja a mudança de abordagens estritamente visuais e eurocêtricas, ajuda a compreender os saberes astronômicos a partir da percepção do outro, reconhece que os conhecimentos sobre os astros e fenômenos celestes são construídos individualmente pelas pessoas com deficiência visual e abre espaço para estratégias pedagógicas inclusivas que ultrapassem a dependência exclusiva da observação direta.

Tratando especificamente de Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual, Silva (2019, p. 155) concorda com os autores da Astronomia Cultural e defende a “compreensão do corpo interconectado com o ambiente, com a cultura e com a história, donde deriva o conceito de organismo-entorno[...]”. Segundo o autor, na resposta de uma participante com deficiência visual, é possível identificar a conexão entre Céu-Terra interconectada ao descrever a sua compreensão sobre o dia e a noite.

É diferente, o clima, é diferente, o Sol, no caso, tem dia que não aparece o Sol, então se eu fosse me guiar pelo Sol..., mas geralmente é o tempo, não sei te explicar, mas é diferente, o dia e a tarde, o dia e a noite, não é a mesma coisa, tudo muda. [...] através do clima, através do tempo, através... não sei...da hora, de muitas coisas que te fazem perceber... como eu não vejo a claridade, então não é a claridade que define o que é dia, mas são outras coisas, assim, no dia a dia que a gente vai observando... (Silva, 2019, p. 154)

Silva (2019) concorda com os autores da Astronomia Cultural que o ensino de Astronomia a partir de materiais táteis deve considerar os fenômenos do céu conectados aos fenômenos terrestres. Porém, alerta sobre o limite de estratégias alternativas de ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual, como as maquetes ou modelos táteis. De acordo com o autor, embora estas estratégias sejam valiosas, sua eficácia é limitada quando desvinculadas de uma integração multissensorial e/ou quando elas favorecem um ensino que reforça as concepções alternativas ou errôneas de conceitos científicos.

Quando ministramos os conceitos de Astronomia para pessoas cegas, logo nos vêm à mente as interessantes representações por meio de maquetes, laboriosamente construídas. De fato, elas têm sido de grande valia para essa modalidade de ensino, não somente quando se destina para pessoas invisuais, mas também para os alunos que enxergam, no entanto, as práticas de modelagem comportam dilemas que necessitam ser elucidados, visto que partem de um ideário de representação empírica dos fenômenos astronômicos e atmosféricos, didática que pode favorecer o surgimento das concepções alternativas no ensino de Ciências (Silva, 2019, p. 156).

Portanto, a utilização de modelos, como maquetes, no ensino de diversas áreas nem sempre cumprem adequadamente com a sua função de representar conceitos astronômicos de forma contextualizada. Para estudantes com deficiência visual, em particular, estes recursos podem se tornar obstáculos para a construção dos saberes astronômicos.

Medeiros (2006) defende um ensino de Astronomia contextualizado em oposição a uma abordagem fragmentada destes conhecimentos do céu, citando que o crescente distanciamento do ser humano contemporâneo em relação ao seu entorno, como a natureza, o céu, os demais seres vivos e as relações que os conectam, tem causado graves consequências de múltiplas dimensões, com implicações para o equilíbrio pessoal e no planeta. Pode-se notar que a autora também corrobora com a abordagem da Astronomia Cultural, quando diz que o ensino de Astronomia deve considerar a contextualização dos conteúdos ligados às vivências dos estudantes, nunca de forma fragmentada.

Leite e Soares (2021) discutem diferentes concepções de contextualização e defendem uma abordagem contextualizada dos conhecimentos sobre o céu que busque a formação de indivíduos com consciência crítica e política acerca da realidade social, capazes de compreender a dinâmica de produção e apropriação social do conhecimento científico e tecnológico, orientado atualmente por uma lógica que prioriza a valorização do capital em detrimento das condições humanas e ambientais. Desta forma, o autor propõe desenvolver uma visão questionadora sobre como estes processos reforçam os saberes ocidentais astronômicos como sendo únicos e inquestionáveis, propondo uma reorientação que coloque a dignidade humana e o equilíbrio ecológico no centro das prioridades, assim como propõe a Astronomia Cultural.

Diante do exposto nesta seção, precisa-se considerar a pessoa com deficiência visual ligada à sua realidade complexa, atribuindo significado ao ensino dos

conhecimentos científicos relacionados aos astros e fenômenos celestes, apresentando-lhes estes conhecimentos de maneira contextualizada. Desta forma, conhecer a realidade na qual a pessoa com deficiência visual está inserida, compreender suas percepções sobre o céu e como elas se relacionam com esses conhecimentos pode ser um passo para o ensino de Astronomia em uma perspectiva mais inclusiva.

Além disso, a Astronomia Cultural permite enxergar o mundo do jeito que o outro enxerga, rompendo com as visões hierárquicas que privilegiam apenas o conhecimento ocidental científico. Assim, esta área nos ajuda a refletir em relação ao ensino inclusivo e a valorizar a diversidade das cosmovisões humanas em relação à Astronomia.

Por fim, a Astronomia Cultural não apenas amplia o propósito da Astronomia acadêmica, mas também é capaz de promover um diálogo essencial entre ciência, cultura e educação, fundamentado em uma visão holística, diversificada e inclusiva. Tal ênfase nas diversas formas de conhecer o céu pode permitir a adaptação dos conceitos astronômicos às experiências multissensoriais (táteis, auditivas, olfativas, gustativas etc.), essenciais para o ensino inclusivo. Portanto, mesmo sem tratar diretamente da deficiência visual, os estudos nesta área podem inspirar a criação de recursos e metodologias que reconhecem a complexidade do aprender de qualquer pessoa, independentemente de suas particularidades sensoriais.

3.3 Panorama de pesquisas sobre o ensino de temas de Astronomia para estudantes com deficiência visual

Nesta seção, fez-se uma apresentação dos resultados do levantamento dos trabalhos a partir de textos, quadros e tabelas, juntamente com as interpretações fundamentadas nos referenciais teóricos que tratam de Astronomia para pessoas com deficiência visual. É importante destacar que o levantamento bibliográfico completo desta pesquisa, incluindo a análise categorizada e a descrição detalhada dos trabalhos selecionados, foi publicado em janeiro de 2025 na revista RECH – Revista Ensino de Ciências e Humanidades: Cidadania, Diversidade e Bem-Estar.

3.3.1 Levantamento de trabalhos

O levantamento bibliográfico desta pesquisa buscou compreender o estado do conhecimento de pesquisas que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual em determinadas bases de dados. O levantamento teve como recorte temporal o período de 2000 a 2024 e como base de dados as produções disponibilizadas nas bases: Produções Científicas do PPGECH (artigos e capítulos de livros), Revista Ensino de Ciências e Humanidades - Cidadania, Diversidade e Bem Estar – RECH, Banco de Dissertações do PPGECH, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. Somente os trabalhos identificados na temática de Ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual foram considerados para análise.

É importante esclarecer que esta pesquisa se limitou a apresentar os resultados obtidos nas bases de dados já mencionadas. Isso porque um levantamento bibliográfico sobre o mesmo tema, utilizando o mesmo recorte temporal, já havia sido realizado de forma independente a este mestrado. Esse levantamento externo consultou as seguintes fontes: o Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – SNEA, a Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA, o Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia – BTDEA e o Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF.

Com a realização do presente levantamento dos trabalhos nas bases de dados, construiu-se a Tabela 1, que mostra as bases de dados, o total de trabalhos disponíveis nas bases no momento do levantamento, a quantidade localizada na temática geral de Astronomia, a quantidade de trabalhos localizados na temática específica selecionados para análise e o total de trabalhos encontrados que tratam da temática de Astronomia para pessoas com deficiência visual.

Tabela 1 - Quantidade de trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual.

Bases de dados	Total de trabalhos disponível na base	Número de trabalhos na temática de Astronomia	Quantidade de trabalhos na temática de Astronomia para pessoas com deficiência visual	Total de trabalhos na temática de Astronomia para pessoas com deficiência visual
Produções Científicas do PPGECH	608	6	1	10
RECH	331	2	0	
Banco de Dissertações do PPGECH	104	2	0	
Portal de periódico da CAPES	Indeterminado	46.825	7	
BDTD	D: 670.558 T: 252.371	1055 324	D: 1 T: 1	

Fonte: Próprio Autor, 2024.

Além da tabela anterior, a partir do levantamento realizado nas bases de dados, foi possível construir a Tabela 2 a seguir, que mostra as bases de dados, o número de trabalhos publicados ao longo dos anos e o total de trabalho publicados em cada ano.

Tabela 2 - Quantidade de trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual por ano.

BASES DE DADOS	Número de trabalhos ao longo dos anos										
	2000	2001-2007	2008	2009-2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Produções Científicas do PPGECH	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
RECH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banco de Dissertações do PPGECH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portal de periódico da CAPES	-	-	1	-	1		1	2	-	2	-
BDTD	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
TOTAL	-	-	1	-	1	-	3	2	1	2	-

Fonte: Próprio Autor, 2024.

O Observando a Tabela 2, verificou-se que ocorreu um crescimento de 2018 até 2024 do número de trabalhos que tratam da temática Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual. Além disso, verificou-se um crescimento do

número de trabalhos que tratam da temática do ano de 2015 em diante (nove dos dez trabalhos). Acredita-se que tal crescimento a partir de 2015 foi motivado pela criação e implementação da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência em 2015), corroborando com a visão de Veraszto *et al.* (2018) e Duarte, Paulino e Oliveira (2022).

Como já mostrado nas Tabelas 1 e 2, dentre as pesquisas feitas em nossas bases de dados, encontramos um total de dez (10) trabalhos que tratam da temática de Astronomia para pessoas com deficiência visual. O Quadro 1 mostra os trabalhos selecionados para análise, mostrando as bases de dados nas quais foram localizados, quais os tipos de trabalho, os títulos, os autores e o ano de publicação dos trabalhos.

Quadro 1 - Trabalhos localizados nas bases de dados que tratam sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual selecionados para análise.

Base de dados	Tipo	Título	Autor(a)	Ano
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual	DOMINICI, Tânia P.; OLIVEIRA, Ednilson; SARRAF, Viviane; DEL GUERRA, Fernanda.	2008
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Astronomia para pessoas com deficiência visual: um projeto de extensão do Observatório do Valongo-UFRJ	LORENZ-MARTINS, Silvia.	2018
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Construção de uma Maquete do Sistema Solar com Controle de Temperatura para Alunos com Deficiência Visual	ALMEIDA, Maurício S.; CASTRO, João N. M.; CRUZ, Wilami T.; ALMEIDA, Rodrigo Q.	2020
BDTD	Tese	O céu como tema gerador para a Educação Inclusiva em Astronomia: desafios e possibilidades a partir da cosmopercepção de estudantes com deficiência visual	RODRIGUES, Fábio Matos	2020
BDTD	Dissertação	Astronomia acessível no município de Feira de Santana: um olhar voltado para a pessoa com deficiência visual.	SANTOS, Ana Lúcia de Jesus dos Passos.	2020
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual: um levantamento sobre a produção bibliográfica em congressos no Brasil	SANTOS, Andre Lucas Matthaeus; PAGANOTTI, Arilson; LEÃO, Ana Rachel Carvalho.	2021
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Construção de planisfério tátil adaptado e cartas táteis de constelações para pessoas com deficiência visual	NUNES, Rose Cristina Alves; DUTRA, Carlos Maximiliano	2021
Produções Científicas do PPGECH	Artigo	Propostas de atividades no ensino de Física para alunos com deficiência visual nos SNEF e ENPEC da década 2011-2020	DUARTE, Sheiliany da Silva; PAULINO, Otávio; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes.	2022

Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Ensino de Astronomia para alunos com deficiência visual no Atendimento Educacional Especializado	RIO, Bárbara Gabriele; PEREIRA, Mirian Rosa	2023
Portal de periódicos da CAPES	Artigo	Da Terra à Lua em relevo: produção de um recurso didático adaptado para alunos com deficiência visual	SILVA, Aires da Conceição; MARQUES, Priscila Alves; BHERING, Erica Costa; DE FARIAS, Jackson Almeida; ALVES, Júlia Camões; LORENZ-MARTINS, Silvia.	2023

Fonte: Próprio Autor

3.3.2 Enfoque dos trabalhos e considerações

A análise permitiu identificar que os trabalhos localizados apresentaram dois enfoques: investigativo-teórico e prático-aplicável. Segundo Rodrigues, Langhi e Camargo (2017), as pesquisas de caráter investigativo-teórico se referem a levantamentos bibliográficos, estudos pedagógicos etc. Já as pesquisas prático-aplicáveis referem-se a abordagens baseadas em construção e/ou aplicação de materiais didáticos. Vale ressaltar que a análise dos trabalhos não tem como foco descrever as metodologias, materiais táteis ou apresentar as figuras desses materiais, apenas foram realizadas as verificações dos enfoques dos trabalhos.

Assim, dos dez (10) trabalhos identificados em nossas bases de dados, 3 (três) possuem enfoque investigativo-teórico (Rio; Pereira, 2023; Duarte; Paulino; Oliveira, 2022; Santos; Paganotti; Leão, 2021). Por sua vez, o enfoque prático-aplicável aparece em 7 (sete) trabalhos, que tratam de materiais táteis e audiodescrição, sendo que os sete apresentam materiais táteis (Silva *et al.*, 2023; Nunes; Dutra, 2021; Almeida *et al.*, 2020; Santos, 2020; Rodrigues, 2020; Lorenz-Martins, 2018; Dominici *et al.*, 2008) e nenhum trabalho apresentou materiais de audiodescrição sobre ensino em Astronomia para pessoas com deficiência visual e videntes.

A partir da análise, percebe-se que a maioria dos trabalhos tem como enfoque o prático-aplicável, sendo este de construção e/ou aplicação de materiais táteis, mas entende-se que tal enfoque pode favorecer um ensino preferencialmente direcionado a determinados sentidos sensoriais. Autores como Martins (2006) e Rodrigues, Langhi e Camargo (2017) alertam que um foco centrado apenas no sentido do tato e visão pode reforçar concepções de que o ensino dá preferência a determinados vieses sensoriais.

Além disso, o ensino de Astronomia é ainda marcado por um forte apelo visual. Estas concepções de exclusão de determinadas percepções sensoriais corroboram com autores que criticam um ensino preferencialmente focado em um determinado viés sensorial: o da visão (Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019a; Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019b; Marranghello; Ferreira; Bastos, 2018; Rodrigues; Camargo; Langhi, 2018; Rodrigues; Langhi; Camargo, 2018).

Os autores listados no Quadro 1, assim como a análise e descrição dessas produções, foram utilizados para a elaboração de uma seção do referencial teórico deste projeto. Portanto, a análise e descrição dos trabalhos estão dispostos na seção 3.1 intitulada “Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual”, que integra o referencial teórico deste trabalho.

Neste levantamento, a partir da análise dos 10 trabalhos que tratam da temática de Astronomia para pessoas com deficiência visual, verificou-se que somente um trabalho trata especificamente sobre as percepções do céu de pessoas com deficiência visual (Rodrigues, 2020).

A pesquisa de Rodrigues (2020), feita em Bauru (SP) com três estudantes com deficiência visual de escolas regulares, mostrou que estas alunas criam ideias complexas e semelhantes às de quem enxerga para entender a Astronomia. O estudo, que usou entrevistas, defende que tais percepções podem transformar o ensino para todos. No entanto, esta descoberta reforça a necessidade urgente de mais pesquisas e de investimentos em recursos didáticos multissensoriais, como modelos táteis e audiodescritivos, para uma educação astronômica inclusiva.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta o percurso metodológico para a execução da pesquisa, detalhando as seguintes seções: 4.1 - tipo de abordagem e delineamento da pesquisa; 4.2 - definições do *lôcus* de estudo e participantes da pesquisa; 4.3 - os instrumentos utilizados para a geração de dados, elaboração do roteiro de entrevista, definição dos períodos de encontros e etapas da coleta de informações; 4.4 - procedimentos de análise adotados para interpretação dos dados à luz dos referenciais teóricos da área pesquisada. Tais seções buscam assegurar o caminho metodológico, o rigor científico e o alinhamento com os objetivos propostos nesta pesquisa. Estas informações serão mais bem detalhadas a seguir.

4.1 Características gerais da pesquisa

Esta pesquisa em ensino de Ciências tem abordagem qualitativa (Godoy, 1995) e buscará, por meio de Estudo de Caso (Yin, 2001), analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial.

Segundo Castilho, Borges e Pereira (2011), a pesquisa qualitativa busca entender em detalhes fenômenos característicos e próprios, sempre trabalhando com descrições, comparações e interpretações. Godoy (1995) acrescenta que, na perspectiva qualitativa, um fenômeno pode ser compreendido de maneira mais abrangente quando analisado no contexto em que ocorre e do qual faz parte. Neste sentido, a compreensão de um fenômeno envolve o pesquisador indo a campo para captar o fenômeno da perspectiva das pessoas nele envolvidas, levando em consideração todos os pontos de vista relevantes.

Já o Estudo de Caso consiste no estudo profundo e exaustivo de “um ou poucos objetos”, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Este estudo pode ser utilizado tanto em pesquisas exploratórias quanto em pesquisas descritivas e explicativas (Gil, 2021).

De acordo com Yin (2001, p. 32), o estudo de caso “é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O autor ressalta que o estudo de caso é uma circunstância que trata com diversas variáveis, podendo, assim, ser uma pesquisa bastante complicada que necessite de um bom preparo do pesquisador sobre os eventos pesquisados. Ele ressalta ainda que o estudo de caso é uma estratégia muito utilizada para responder perguntas do tipo “como” e “por que”, pois permite um estudo mais detalhado do fenômeno.

Considerando a natureza exploratória e descritiva, o estudo de caso apresenta-se como o método mais adequado para atender aos objetivos desta pesquisa.

A pesquisa exploratória, de acordo com Vergara (1998, p. 45), “é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa”. Nas palavras de Gil (2021), o propósito da pesquisa exploratória é oferecer uma visão geral e preliminar sobre determinado assunto. Este tipo de estudo

é especialmente relevante quando o tema em questão ainda é pouco estudado, tornando complexa a formulação de hipóteses claras e testáveis.

A pesquisa descritiva, de acordo com Vergara (1998, p. 45), “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno”. De acordo com Gil (2021), o propósito das pesquisas descritivas é descrever as características de um grupo ou fenômeno, ou ainda identificar relações entre variáveis. Este é um tipo de estudo muito comum, e uma de suas principais características é o uso de técnicas padronizadas para coletar informações, como, por exemplo, entrevistas.

Portanto, dada a quantidade limitada de estudos sobre como pessoas com deficiência visual percebem o céu, conforme identificado na revisão da literatura, esta pesquisa adota o delineamento de estudo de caso, combinando as naturezas exploratória e descritiva.

4.2 Lócus e participantes da pesquisa

O presente estudo foi conduzido no município de Humaitá/AM, nas escolas estaduais Governador Plínio Ramos Coelho e Álvaro Maia. O município está localizado no estado do Amazonas, à margem esquerda do rio Madeira, situado no entroncamento entre as rodovias Transamazônica (BR-230) e Manaus-Porto Velho (BR 319) e está a uma distância aproximada de 675 km da capital Manaus/AM. O município se estende por 33.071,667 km², conta com cerca de 57.195 habitantes e possui as seguintes coordenadas geográficas: latitude: 7° 30' 22" sul, longitude: S, 63° 01' 15" oeste (IBGE, 2021). Este campo foi escolhido por questões pessoais, pois foi a cidade onde o autor deste trabalho realizou a graduação, também considerando a existência do público-alvo da pesquisa que foi realizada por meio de levantamento prévio.

Para a realização da pesquisa, primeiramente, pediu-se autorização na Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas – SEDUC-AM do município de Humaitá/AM. Posteriormente, recebida a autorização, o projeto foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa da UFAM, priorizando a integridade e bem-estar dos participantes da pesquisa e das informações.

Seguindo a aprovação no comitê (CAAE: 90378625.3.0000.5020, sob parecer de número: 7.881.902), foi realizada visita prévia às escolas estaduais do município de Humaitá/AM, visando a identificar os participantes da pesquisa, que foram

estudantes da rede pública estadual urbana de Humaitá/AM, matriculados no Ensino Médio e/ou Fundamental regular e com deficiência visual.

É importante destacar que, inicialmente, a pesquisa envolveria apenas alunos do Ensino Médio. No entanto, como apenas duas alunas deste nível aceitaram participar, o escopo foi ampliado para incluir também estudantes do Ensino Fundamental II.

A definição do público-alvo e a seleção das escolas estaduais foram baseadas em um levantamento prévio junto à SEDUC-AM. Este levantamento identificou, para o ano de 2025, um total de sete alunos com baixa visão na rede pública estadual urbana de Humaitá/AM: três no Ensino Fundamental e quatro no Ensino Médio (não tendo sido registrado nenhum aluno com cegueira). As escolas municipais foram excluídas do estudo porque, após várias tentativas de contato por *e-mail* e visitas à Secretaria Municipal de Educação, não obtivemos resposta ou autorização para a realização da pesquisa.

Para a inclusão dos alunos na pesquisa, foram considerados os seguintes critérios: i) ser pessoa com deficiência visual classificada como baixa visão; ii) ser estudante da rede pública estadual urbana de Humaitá/AM e estar vinculado a uma escola estadual urbana do município; iii) ter idade entre 11 e 22 anos (compatível com o Ensino Fundamental II e Médio, permitindo eventuais defasagens⁷); iv) ter o assentimento do participante e consentimento formal dos responsáveis legais (se menor de 18 anos); e v) ter capacidade de comunicação oral em português (para interação na pesquisa). E para o critério de exclusão considerou-se: alunos que não estivessem cursando o Ensino Fundamental II e/ou Médio, ou que não estivessem estudando em escolas regulares.

A seleção dos participantes seguiu as seguintes etapas: i) para identificar os estudantes que se encaixavam nos critérios, foi feito um levantamento junto à SEDUC-AM em Humaitá/AM nas escolas estaduais da zona urbana; ii) foram analisados os registros escolares (como laudos médicos ou educacionais que comprovassem a baixa visão) e realizadas conversas com os professores do Atendimento Educacional Especializado – AEE; iii) foi feito um contato presencial nas escolas. Durante este contato, foram utilizados documentos com fonte ampliada (tamanho 18 e alto contraste), oferecida uma explicação verbal detalhada sobre a pesquisa e

⁷ Neste contexto, defasagem significa que um aluno está atrasado em relação à série/ano esperado para sua idade.

apresentado um Termo de Consentimento e Assentimento; e iv) foi dada preferência ao equilíbrio entre participantes homens e mulheres, embora isso não tenha sido possível na prática. É importante destacar que, caso houvesse mais de quatro estudantes elegíveis, os seguintes critérios seriam usados, nesta ordem, para priorizar a participação e evitar viés nos dados: 1. Idade mais avançada; 2. Equilíbrio de gênero; 3. Maior capacidade de comunicação oral.

Após a identificação e localização dos participantes da pesquisa, em visita prévia aos mesmos e seus responsáveis, em suas respectivas escolas, foi apresentado o projeto de pesquisa e esclarecimentos sobre a sua realização. Aqueles que concordaram em participar foram convidados a assinar o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Apêndice C) e seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice D), confirmando sua colaboração com a pesquisa e permitindo que os resultados fossem publicados. Foi solicitada também permissão para gravar áudio. Quando concedida, esta autorização seria formalizada com a assinatura do participante e de seu responsável no documento “autorização para uso de áudio” (Apêndice E).

Os termos de consentimento TCLE e TALE seguem as normas do Ministério da Saúde, do Conselho Nacional de Saúde – CNS e da Comissão de Ética em Pesquisa – CEP (conforme Apêndice H). Por decisão do pesquisador e em conformidade com o CEP, os nomes dos participantes foram preservados e substituídos por nomes de constelações do zodíaco. Para resumir os dados e o perfil dos participantes, foi criada a Tabela 3.

Tabela 3 - Dados gerais dos participantes da pesquisa

Codinome do participante	Idade (anos)	Ano que estuda	Escola	Tipo de Deficiência
LYRA	22	2º ano do Ensino Médio	Escola Estadual Governador Plínio Ramos Coelho	Baixa Visão
URSA	12	8º ano Ensino Fundamental II	Escola Estadual Álvaro Maia	Baixa Visão
VELA	22	1º ano do Ensino Médio	Escola Estadual Governador Plínio Ramos Coelho	Baixa Visão

Fonte: Próprio Autor

As participantes da pesquisa apresentaram características bem diferenciadas, porém, todas possuíam percepção de clareza por algumas regiões periféricas do globo ocular.

A participante Lyra tinha baixa visão, seus pais eram videntes e de baixa renda. Ela possuía idade acima da esperada para a série que cursava, mas comunicava-se oralmente bem. Demonstrou grande interesse por Astronomia, o que a levou a aceitar o convite para a pesquisa de imediato. Segundo a professora do AEE, Lyra tinha poucos colegas na escola, mas não costumava ser introvertida — embora tivesse se mostrado um pouco mais reservada durante a entrevista.

A participante Ursa também tinha baixa visão e seus pais são videntes. Ela possuía idade adequada para sua série escolar e se comunicava muito bem em português. Ela aceitou participar da pesquisa imediatamente, demonstrando grande interesse pelo tema. De acordo com sua professora do AEE, Ursa é uma aluna extrovertida, com muitos colegas, e esse comportamento foi claro durante a entrevista. Ela se expressou com boa dicção e usou gestos e expressões faciais ao explicar suas ideias.

A participante Vela tinha baixa visão. Não há informações sobre se seus pais são videntes ou sobre a classe social da família. Ela estudava em uma série escolar cuja idade média é inferior à sua e mostrou dificuldades na comunicação oral. Conforme relatado por sua professora do AEE, Vela é uma aluna muito reservada e com poucas amigas, um comportamento que ficou evidente durante a entrevista. Ela se expressou com grande dificuldade, falando muito baixo. Em vários momentos da entrevista, foi necessário que o entrevistador escrevesse manualmente suas respostas, pois a fala era de baixo volume e de difícil compreensão na gravação de áudio.

Destaca-se que todas as etapas da pesquisa foram realizadas somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Amazonas – UFAM e após a apresentação e assinatura do termo de consentimento pelos estudantes que participaram da pesquisa.

4.3 Elaboração da pesquisa e coleta de dados

De acordo com Teixeira (2003), a coleta de dados é uma das etapas fundamentais da pesquisa, pois é a base para a análise e interpretação dos

resultados. É a etapa de produção dos dados relevantes para as análises e resultados para responder às questões da investigação, porém esta deve ser realizada de maneira adequada para evitar qualquer risco à pesquisa.

Para esta pesquisa, as entrevistas foram consideradas um instrumento de coleta de dados valioso. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 134), este formato é particularmente adequado para estudos descritivos, pois “é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”.

Desta forma, a coleta de dados ocorreu por meio de entrevista narrativa. Segundo Jovchelovich e Bauer (2002), a entrevista narrativa se caracteriza como ferramenta não estruturada, de profundidade, com características específicas, por meio das quais surgem relatos de vivências tanto do entrevistado quanto aquelas entrelaçadas no contexto de sua vida. A entrevista narrativa busca uma “situação que encoraje e estimule um entrevistado (informante) a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social” (Jovchelovich; Bauer, 2002, p. 93).

Silva (2015) cita que uma narrativa não é a verdade dos fatos, mas, quando uma pessoa relata sua própria experiência, reconstrói sua trajetória, atribuindo-lhe novos significados, pois, por meio da narrativa, é possível realizar uma imersão em si mesmo, refletindo sobre a própria jornada e, neste processo, gerando um maior conhecimento sobre si. A autora acrescenta que

A entrevista de cunho narrativo permite que o pesquisador proponha corte de tempo e de espaço ao narrador que, por sua vez, detém a atitude de exploração do tema emitido nas perguntas relacionadas aos eixos estruturantes propostos pela pesquisa. [...] Na narração, o pesquisador cede lugar aos pesquisados que entram em cena como autores, narradores e protagonistas da ação e, nestas condições, suas vozes se sobrepõem à do pesquisador com o propósito de fazê-los visíveis e audíveis a eles mesmos (Silva, 2015, p. 80).

Minayo e Costa (2018, p. 141) acrescentam que pesquisadores das áreas de humanidades e sociais denominam geralmente as informações desta categoria de entrevistas como sendo subjetivas, visto que “constituem uma representação da realidade sob a forma de ideias, crenças, opiniões, sentimentos, comportamentos e ações, ou seja, sobre modos de pensar, sentir, agir e projetar o futuro”.

Porém, Minayo e Costa (2018, p. 143) citam que a narrativa não é simplesmente um processo de descrição de informações, pois a narração tem foco em três eixos:

(a) descrição do caso individual; (b) compreensão das especificidades culturais dos grupos; e (c) comparação de diversos casos. O investigador visa a alcançar estas metas mantendo uma relação livre de amarras, mas vigilante para que o relato ouvido não fuja do escopo da pesquisa”.

Diante do exposto sobre as entrevistas narrativas, a coleta de dados desta pesquisa foi realizada a partir de agendamento prévio, na data, horário e local sugeridos pelo participante ou seu responsável.

Sobre as datas e horários, após a aprovação do Comitê de Ética – CEP em outubro de 2025 (Apêndice H), as escolas foram visitadas para apresentar o projeto. No dia 21/10/2025, a visita foi à Escola Estadual Álvaro Maia, e no dia 22/10/2025, à Escola Estadual Plínio Ramos Coelho, tendo a direção e as professoras do AEE sido informadas previamente. No dia 23/10, os participantes e seus responsáveis foram contatados em suas escolas para receberem explicações sobre a pesquisa. Inicialmente, as entrevistas foram agendadas para 31/10/2025, mas precisaram ser transferidas para 03/11/2025 devido a um ponto facultativo do município.

Já os locais escolhidos para a realização das entrevistas foram as salas de recursos de cada escola, indicadas pelas próprias professoras do AEE. Tal escolha se deu por tratar-se de um ambiente já familiar aos alunos, o que os deixaria mais à vontade. Os encontros foram marcados para os dias em que eles já tinham atendimento no AEE, no contra turno das aulas regulares, evitando qualquer prejuízo ao seu ensino. Além disso, a presença das professoras do AEE no local seria um fator para a segurança dos alunos e do pesquisador. Para facilitar a visualização de todas as datas, horários e locais das entrevistas, estas informações foram organizadas na Tabela 4 juntamente com a informação do tempo de entrevista.

Tabela 4 - Local, data, horário e duração das entrevistas com estudantes com deficiência visual

Codiname do participante	Data da entrevista	Horários de início entrevista	Local da entrevista	Tempo de duração da entrevista
LYRA	03/11/2025	08:15	Sala do AEE da Escola Estadual Plínio Ramos Coelho	14:43 min

URSA	03/11/2025	10:00	Sala do AEE da Escola Estadual Álvaro Maia	17:32 min
VELA	03/11/2025	14:30	Sala do AEE da Escola Estadual Plínio Ramos Coelho	22:04 min

Fonte: Próprio Autor

A entrevista narrativa contou com um roteiro de entrevista (Apêndice A) constituído por doze questões abertas e dissertativas, organizadas em três eixos temáticos alinhados aos objetivos específicos da pesquisa com foco no objetivo geral da mesma. No momento da entrevista, foi inicialmente explicado o procedimento da entrevista narrativa, tanto para as alunas quanto para as professoras do AEE, e pontuado quais os temas seriam abordados nas questões orientadoras do roteiro de entrevista que serviriam de base para fazerem suas narrativas.

Em seguida, foi pedido novamente a permissão para gravação de áudio e iniciou-se a gravação da entrevista. As perguntas do roteiro foram enunciadas uma de cada vez, para evitar que as respostas sejam influenciadas pela pergunta seguinte. Durante a entrevista, foram tomados os devidos cuidados para que os participantes não fugissem da temática e para que o presente pesquisador não interferisse nas respostas dos narradores.

4.4 Etapas de Análise e Interpretação Dos Dados

Segundo Gil (2021), a análise e interpretação dos dados são momentos importantíssimos da pesquisa e, embora pareçam conceitualmente distintos, emergem sempre estreitamente relacionados. A análise dos dados visa a sistematizar e resumir os dados de modo que possa possibilitar a apresentação de respostas ao problema proposto para estudo. Já a interpretação busca atribuir um sentido mais amplo às respostas, relacionando-as a conhecimentos prévios e contextos complementares, de modo a construir uma compreensão integrada e significativa (Gil, 2021).

Com isso, para a análise e o tratamento dos dados, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo temática por frequência de Bardin (2016). Segundo Bardin (2016, p. 42), designa-se análise de conteúdo,

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

O processo de análise de conteúdo de Bardin organiza-se em torno de três polos cronológicos: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, a inferência e interpretação. Estes polos envolvem as seguintes etapas: i) organização da pesquisa, ii) codificação, iii) categorização, iv) descrição dos resultados obtidos e v) interpretação. Desta forma, a partir desta técnica, descreveremos as etapas da pesquisa:

1) Pré-análise

De acordo com Bardin (2010), a pré-análise é a fase inicial da organização do material de pesquisa. Nela, o pesquisador sistematiza suas primeiras impressões e prepara os dados, trabalho que se desenvolve por meio de cinco etapas secundárias:

- a) Leitura flutuante: Primeiro contato com todo o material coletado, para obter uma impressão geral;
- b) Constituição do *corpus*: Seleção e organização dos documentos (entrevistas e textos) que serão efetivamente analisados;
- c) Formulação de hipóteses e objetivos: Definição das perguntas e suposições iniciais que guiarão a análise;
- d) Referenciação e elaboração de indicadores: Estabelecimento dos critérios ou “pistas” que ajudarão a identificar e agrupar os conteúdos significativos durante a análise. De acordo com Bardin (2016), nesta fase, o texto é recortado em partes menores e comparáveis, que são então organizadas em categorias temáticas para análise. É também quando se realizam algumas das formas de codificação para registrar os dados; e
- e) Preparação do material: Antes de iniciar a análise dos dados, é necessário preparar e organizar o material coletado.

Portanto, na etapa de organização da presente pesquisa, as entrevistas narrativas gravadas em áudio foram transcritas de áudio para texto, utilizando o código aberto da *Whisper da Open AI* dentro do *Google Drive* com a ativação do código na extensão chamada *Colaboratory*, para a ferramenta *Word da Microsoft Office 2016*. Em seguida, foi realizada a leitura flutuante com o objetivo de identificar as percepções e as relações sobre o Sol e a Lua de pessoas com deficiência visual. Após esta

identificação, as informações do *corpus* (entrevistas transcritas) foram organizadas e sistematizadas. E, a partir dos estudos nos referenciais teóricos, da área de inclusão e de Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual, os dados foram preparados para serem explorados.

2) Exploração do material

Segundo Bardin (2016), a exploração do material é uma etapa longa e minuciosa. Ela consiste basicamente em operações de codificação, recorte e contagem dos dados, seguindo regras previamente estabelecidas.

A autora cita que a codificação é um processo de transformar os dados brutos de um texto seguindo regras específicas. Por meio do recorte, agrupamento e contagem, ela cria uma representação do conteúdo que revela ao analista características do texto, servindo como indicadores para a análise.

Ainda sobre a fase de exploração do material, Bardin (2016) define a categorização como um processo de classificação que organiza os elementos de um conjunto (unidades de análise). Primeiro, eles são separados por suas diferenças e depois reagrupados por suas semelhanças, seguindo critérios previamente estabelecidos. A autora enfatiza que este processo envolve duas etapas: o inventário (isolar os elementos) e a classificação (distribuir e organizar estes elementos nas mensagens).

Desta forma, na presente pesquisa, a codificação foi a etapa do tratamento do material, isto é, a transformação dos dados brutos dos textos transcritos das entrevistas em “recortes”, as chamadas unidades de análise (unidade de registro e de contexto). As unidades de registro foram palavras e frases curtas e as unidades de contexto foram os parágrafos das respostas que explicitaram as percepções sobre o Sol, a Lua e fenômenos astronômicos relacionados de pessoas com deficiência visual. Após o recorte do texto, realizou-se a “contagem dos dados”, registrando quantas vezes cada unidade de registro apareceu no *corpus* de análise. Em seguida, na fase de “classificação e agregação”, estes elementos foram organizados em categorias, o que permitiu a interpretação final dos dados.

A exploração do material foi finalizada com a categorização. Nesta etapa, foi realizada uma releitura cuidadosa das unidades de análise destacadas nos textos das entrevistas, no intuito de agrupar e categorizar elementos de percepções sensoriais ou dimensionais. Vale ressaltar que as categorias foram construídas após a análise dos indicadores estabelecidos e emergiram desta análise, fundamentadas

teoricamente nos estudos das referências da área da Astronomia na perspectiva inclusiva.

3) Tratamento dos resultados obtidos, a inferência e interpretação

O tratamento dos resultados obtidos corresponde à sistematização e organização dos dados categorizados para permitir análise (Bardin, 2016). Para isso, realizou-se: a) a contagem da frequência de cada categoria; b) a identificação de relações entre elas (como quais temas foram mais recorrentes por participante); e c) a descrição e apresentação destes achados por meio de textos, quadros e tabelas.

A inferência é uma operação lógica que permite aceitar uma ideia com base em sua conexão com outras já consideradas verdadeiras (Bardin, 2016). A pesquisa destacou os dois tipos de inferência: a) Inferências Gerais: apontam significados amplos e recorrentes em toda a amostra; e b) Inferências Específicas: identificam elementos únicos ou expressões que fogem ao padrão geral.

A interpretação, por sua vez, é a etapa final e mais substantiva, na qual o pesquisador atribui um sentido global aos resultados (Bardin, 2016). Nesta pesquisa, a interpretação das informações foi ancorada teoricamente em estudos das áreas de inclusão e de Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção tem como objetivo expor o conteúdo das entrevistas realizadas, promovendo, em seguida, a análise e o debate sobre as falas que se destacaram como mais pertinentes.

Na seção 5.1, estão descritos os passos seguidos para organizar e apresentar os dados coletados. Esta parte do trabalho explica como as informações serão mostradas, como foram definidos os critérios para analisar as falas e quais códigos foram criados para interpretar os resultados. Todo este processo está organizado e resumido em três eixos temáticos.

Na seção 5.2, serão apresentados os resultados e discutidas as categorias de análise identificadas nos três eixos temáticos.

Na seção 5.3, serão destacados os indicadores de significado encontrados nas respostas das participantes. Com base nestes significados, são formuladas inferências que surgiram da análise destas respostas.

5.1 Estrutura do texto na análise dos dados

Vale lembrar que as entrevistas seguiram um roteiro único, com as mesmas doze perguntas abertas aplicadas a todas as participantes. Para organizar a análise, as transcrições foram divididas em três blocos temáticos (descritos nas subseções 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3), cada um correspondendo a um grupo de questões e alinhado aos objetivos específicos da pesquisa. O primeiro bloco (eixo temático 1) reúne as perguntas de 1 a 4; o segundo bloco (eixo temático 2), as perguntas de 5 a 8; e o terceiro bloco (eixo temático 3), as perguntas de 9 a 12. Esta estrutura visa a alcançar de forma organizada o objetivo geral do estudo.

Cada eixo temático contém perguntas principais⁸, que abordam o tema de forma ampla e, em alguns casos, as auxiliares⁹, que aprofundam os detalhes das perguntas principais.

Ressalta-se que, para organizar a discussão, os dados coletados serão apresentados em quadros que informam qual “participante que respondeu” (cujos nomes reais foram substituídos por nomes de constelações, para preservar sua identidade), reunirá as “falas transcritas” integrais e sem cortes das participantes (a transcrição das falas das participantes encontra-se disposta no Apêndice G) e irá mostrar a “pergunta” que foi feita, que pode ser tanto pergunta principal quanto pergunta auxiliar.

E, para facilitar o processo de análise, duas novas colunas serão incluídas. A coluna chamada “Indicadores das unidades de registro” lista as palavras ou frases curtas destacadas no texto que servem como base para a análise de conteúdo. Já a coluna “Códigos das categorias” contém siglas criadas pelo autor que representam e resumem o significado destes indicadores encontrados nas falas. A explicação completa destes códigos será apresentada em 5.2.1.1, 5.2.2.1 e 5.2.3.1.

Por fim, para analisar e discutir os dados de forma mais aprofundada, organizamos o conteúdo das entrevistas em categorias. Depois, contamos quantas

⁸ É identificada pela letra “P”, seguida de um número e, quando necessário, de uma letra. Essa letra indica a ordem das perguntas dentro da mesma sequência numérica. Por exemplo:
P.1a = pergunta principal 1, primeira subdivisão (a).
P.2b = pergunta principal 1, segunda subdivisão (b).

⁹ É identificada pela letra “A”, seguida de um número e, quando necessário, de uma letra. Essa combinação indica a qual pergunta principal ela está relacionada. Por exemplo:
A.1a = pergunta auxiliar vinculada à pergunta principal P.1a.

vezes cada ideia ou tema aparecia, conforme detalhado nas seções 5.2.1.1, 5.2.2.1 e 5.2.3.1.

As categorias que surgiram da análise e se repetiram nas falas das participantes estão resumidas na Tabela 5 (referente ao eixo temático 1), Tabela 6 (referente ao eixo temático 2) e Tabela 7 (referente ao eixo temático 3). Esta organização permite uma compreensão mais ampla dos dados e atende aos objetivos desta pesquisa.

5.2 Apresentação dos resultados e discussão dos indicadores categorizados

Esta seção descreve o processo de organização e apresentação dos dados, que se dividiu em: organizar as falas das entrevistas, identificar os indicadores e as unidades de registro e estruturar a exibição dos achados em textos e quadros (subseções 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3). Ressalta-se, novamente, que a primeira coluna de cada quadro de resultados (Quadros de 2 a 13), intitulada “Códigos das categorias”, contém siglas criadas pelo autor que representam o significado das percepções encontradas nas falas. A explicação destes códigos será apresentada nas Tabelas 5, 6 e 7 nos itens 5.2.1.1, 5.2.2.1 e 5.2.3.1, respectivamente.

Para fazer mais do que apenas descrever os dados, nesta seção, usou-se a técnica de análise de conteúdo para separar o texto das entrevistas, classificar as unidades em categorias e contar quantas vezes cada uma aparecia. Este processo e a discussão das categorias serão explicados nos itens 5.2.1.1, 5.2.2.1 e 5.2.3.1.

5.2.1 Eixo temático 1: Percepções e relações com o Sol, a Lua e com os fenômenos astronômicos relacionados.

Nesta parte, analisou-se as quatro primeiras perguntas da entrevista (1, 2, 3 e 4), que formam o primeiro eixo temático de estudo. O objetivo deste eixo foi entender “como estudantes com deficiência visual se relacionam com o Sol, a Lua e com fenômenos astronômicos relacionados a eles em seu cotidiano”. A discussão começa com a Pergunta 1, cujas respostas estão organizadas no Quadro 2, seguido da interpretação dos resultados logo abaixo.

Quadro 2 - Análise das respostas à pergunta 1

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.1a: O que é o céu para você? P.1b: Que emoções ou reflexões o céu noturno despertam em você? P.1c: e o Sol? P.1d: E a Lua?	
DSAE DSF DCE	LYRA	P.1a: Muita coisa. Tem <u>Deus no céu</u> . Só isso, no céu só. P.1b: <u>Saudades</u> de pessoas que eu gosto, que já <u>se foi para o céu</u> . P.1c: Ao olhar pro Sol ver aquela <u>claridade</u> . <u>Claridade</u> . P.1d: Pra Lua, uma <u>estrelinha lá em cima</u> .	Espiritualidade Saudade Luminosidade Localidade dos astros
DSAE	URSA	P.1a: Pra mim é uma... O céu? Pra mim é uma forma de visualizar, uma coisa, uma forma de visualizar <u>uma coisa bonita</u> . P.1b: <u>Alegria, alegria</u> . P.1c: A <u>alegria</u> também. P.1d: <u>Alegria</u> , vejo tipo <u>uma estrela lá</u> .	Alegria Beleza Localidade dos astros
'DSAE	VELA	P.1a: Não respondeu. P.1b: <u>Feliz</u> . P.1c: <u>Feliz</u> . P.1d: Não olho para Lua.	Felicidade

Fonte: Próprio Autor

As respostas às perguntas P.1a, P.1b, P.1c e P.1d sobre como é e que emoção o céu, o Sol e a Lua despertam, as expressões “*saudade de pessoas*” (Lyra), “*uma coisa bonita*” e “*alegria*” (Ursa), e “*feliz*” (Vela), destacam as percepções que relacionam para sentimentos de alegria, saudade, beleza e felicidade demonstrando o lado sensível do ser humano e vinculados à Dimensão Subjetiva Afetiva. Esta percepção de sentimentos e emoções despertados pela beleza do céu também foi identificada tanto entre pessoas videntes na pesquisa de Medeiros (2006), quanto por pessoas com deficiência visual no trabalho de Silva (2019, p. 184), conforme relato “Pôr do Sol dizem que é muito bonito”.

Nas respostas às perguntas P.1a e P.1b de Lyra sobre como é e que emoção o céu desperta, surgiram relatos como “*tem Deus no céu*” e “*pessoas que eu gosto*,

que já foram para o céu”, os quais relacionam uma percepção ligada ao céu da religião cristã, claramente associada à Dimensão Subjetiva Espiritual. Vale mencionar que Lyra possui orientação cristã católica, uma das forças culturais predominantes na formação de pontos de vista. Esta mesma percepção de espiritualidade aparece na pesquisa de Medeiros (2006), que mostra a forte influência da religião cristã na visão de mundo dos participantes, e também nos estudos de Rodrigues (2020) e Silva (2019), nos quais os estudantes com deficiência visual usam elementos da teologia cristã para descrever o que existe no céu. A título de ilustração, citamos o relato de uma participante no trabalho de Silva (2019, p. 153),

Ah, meu Deus, isso é difícil! Porque quando a gente é criança, a gente aprende que o céu é como se fosse uma casa, que você quando morre, sobe e fica lá. Só que o céu, hoje em dia, ele é muito diferente, no caso o céu pra mim não tem diferença entre o céu e a terra, porque Deus, ele tá presente em todos os lugares, então é como se céu fosse próximo, mas não tão distante como a gente vê.

Na resposta da P.1c de Lyra sobre como é e que emoção o Sol desperta, o relato “*ver aquela claridade. Claridade*” relaciona o astro diretamente com quantidade de luminosidade emitida pelo mesmo. Notadamente, esta descrição está associada à uma Dimensão Sensorial-Fenomenológica. Tal característica também foi identificada por um estudante com deficiência visual na pesquisa de Rodrigues (2020) e por pessoas videntes em Medeiros (2006). Do ponto de vista simbólico, em muitas culturas antigas, o Sol é visto como uma poderosa divindade celeste que ilumina a Terra. Sua luz simboliza um princípio transcendente e universal, que atua de forma ilimitada e imparcial em todas as direções (Medeiros, 2006).

Quanto à Lua, as expressões “*estrelinha lá em cima*” (Lyra) e “*tipo uma estrela lá*” (Ursa), presentes na resposta da P.1d, mostram uma percepção que relaciona a localização dos astros no espaço, vinculada a uma Dimensão Cognitiva-Espacial. Esta visão, que considera os astros como elementos externos e distantes, está de acordo com a pesquisa de Medeiros (2006) e Silva (2019), as quais também descrevem a separação entre sujeito e objeto, céu e terra.

Quadro 3 - Análise das respostas à pergunta 2

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.2a: Como é o Sol? P.2b: E a Lua? P.2c: Qual a diferença entre o Sol e a Lua? (Rodrigues, 2020)	
DSF DCE	LYRA	P.2a: É, ele é <u>longe</u> . Ele <u>abre</u> quando é de <u>manhã</u> , quando de <u>noite se fecha</u> . P.2b: De noite, <u>ela se abre</u> , fica lá em cima uma <u>bolinha redonda</u> . P.2c: O céu? A Lua se <u>abre à noite e de manhã, se abre</u> o Sol.	Distância Movimento Formato
DSF	URSA	P.2a: É um <u>círculo</u> , um <u>círculo</u> . É, é com uma <u>cor meia avermelhada com laranja</u> . E com uma, tipo uns negócios assim de... Como se fosse umas escamas assim pra fora. P.2b: Um <u>círculo acinzentado</u> . P.2c: A diferença das <u>cores e um pouco do formato</u> . Como eu falei do Sol, as escamas, e a Lua, só o <u>círculo</u> .	Formato Cor
DSF	VELA	P.2a: <u>Vermelho</u> P.2b: Não olho, já disse (se referindo a resposta dada em P.1d) P.2c: Sim, tem diferença, mas não sei (não sabe diferenciar).	Cor

Fonte: Próprio Autor

Nas perguntas que visaram a aprofundar a compreensão sobre as percepções das estudantes em relação ao Sol e à Lua, a resposta à pergunta P.2a de Lyra, sobre como é o Sol: “*ele é longe*”, revela uma noção de distância entre o astro e a Terra, associada à Dimensão Cognitiva-Espacial.

Esta mesma dimensão de espacialidade também se manifesta nas respostas às perguntas P.2b e P.2c da mesma estudante, ao descrever como é a Lua e a diferença com o Sol. Os relatos de Lyra (“*De noite, ela se abre*” e “*Lua se abre à noite e de manhã, se abre o Sol*”) sugerem uma percepção vinculada ao movimento cíclico diário destes corpos celestes. Na pesquisa de Rodrigues (2020), uma participante também menciona esta percepção do movimento do Sol e da Lua. Ao explicar este conceito, ela relaciona o movimento aparente destes astros à rotação da Terra como sendo a verdadeira causa da alternância entre o dia e a noite.

Além da distância e do movimento dos astros, as respostas sobre como é o Sol e a Lua (P.2a e P.2b) revelam percepções sobre a cor e a forma destes astros. Os termos “... *cor meia avermelhada com laranja*” (P.2a) usados por Ursa, “*vermelho*” (P.2a) usados por Vela e “*um círculo acinzentado*” (P.2b) usados por Ursa destacam a percepção direta, pelas participantes, da coloração do Sol e da Lua, respectivamente. Paralelamente, as expressões “*É um círculo, um círculo*” (P.2a) usados por Ursa e “... *uma bolinha redonda*” usado por Lyra focam no formato circular ou esférico do Sol e da Lua, respectivamente. Ambas as respostas refletem a percepção de características visíveis e concretas dos astros, demonstrando uma ligação com a Dimensão Sensorial-Fenomenológica.

Vale destacar que a noção da cor do céu, citada anteriormente, também foi constatada no trabalho de Bish (1998) e Silva (2019), conforme relato,

[...] dizem que é azul, que é escuro, uma vez uma colega minha já disse que não era bem azul [...] (excerto discursivo de Sofia, sobre o Céu)

[...] são várias cores, não é isso ?! [...] (excerto discursivo de Sofia sobre o arco-íris) (Silva, 2019, p. 194).

Já a noção de que o Sol e a Lua são esféricos foi verificada tanto entre estudantes com deficiência visual, na pesquisa de Rodrigues (2020), quanto entre estudantes videntes no estudo de Bish (1998). Como exemplo, no trabalho de Rodrigues (2020, p. 207), as participantes descreveram o Sol com as expressões: “Redondo” (Vega), “Redondo e quente” (Alfa Centauri) e “O Sol é claro, grande e bem redondo” (Rigel).

Quadro 4 - Análise das respostas à pergunta 3

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.3a: Qual a diferença do dia e da noite? P.3b: E como você percebe o dia e a noite? (Rodrigues, 2020)	
DSF	LYRA	P.3a: Que de noite fica <u>escuro</u> e o dia fica <u>claro</u> . Só. P.3b: Sim, de manhã é <u>quente demais</u> e à noite, boca da tarde pra noite vai <u>esfriando mais</u> .	Luminosidade Temperatura
DSF	URSA	P.3a: No dia, <u>claro</u> , né? E a noite <u>escura</u> . Só isso. P.3b: Ô, é de dia, é um pouco mais <u>calor</u> e, de noite, mais um pouco <u>frio</u> .	Luminosidade Temperatura

DSF	VELA	P.3a: De <u>dia, claro</u> (pausa para pensar). Percebo a <u>noite escura</u> . P.3b: <u>Claro</u> e <u>escuro</u> .	Luminosidade
-----	------	---	--------------

Fonte: Próprio Autor

Na resposta à pergunta P.3a, que investiga a diferença do dia e da noite, as expressões “*noite fica escuro e o dia fica claro*” (Lyra), “*dia claro, né? E a noite escura*” (Ursa) e “*dia claro... Percebo a noite escura*” (Vela) convergem para uma mesma percepção. As estudantes descrevem a luminosidade como o fenômeno que distingue o dia da noite. Esta observação da presença ou ausência de luz está associada à uma Dimensão Sensorial-Fenomenológica, pois se baseia na experiência sensorial imediata e concreta do claro e do escuro no ciclo diário.

Estas representações sobre o que ilumina o dia e a noite também foram observadas no trabalho de Bish (1998) e por estudantes com deficiência visual nas pesquisas de Silva (2019) e Rodrigues (2020). O último autor relata que, no imaginário de uma participante, o Sol é o “astro do dia” por ter luz própria e iluminar o dia. Da mesma forma, a Lua, como “astro da noite”, teria a função de iluminar a noite com sua própria luz.

Por sua vez, na resposta à pergunta P.3b, focada em investigar como as estudantes percebem o dia e a noite, surgem percepções relacionadas ao quente e ao frio. Os relatos “*de manhã é quente demais... noite vai esfriando mais*” (Lyra) e “*dia é um pouco mais calor e, de noite, mais um pouco frio*” (Ursa) evidenciam a percepção da mudança de temperatura como um fator marcante entre o dia e a noite. Esta associação também se vincula à uma Dimensão Sensorial-Fenomenológica, uma vez que tem origem na captação direta e experiencial da temperatura do ambiente em diferentes momentos do dia.

Vale ressaltar que esta questão, já investigada por Rodrigues (2020), também revelou percepções semelhantes às desta pesquisa sobre luminosidade e temperatura. O autor detalha que, mesmo a estudante Vega possuindo sensibilidade à luz, ela identifica a “claridade” como a passagem do dia para a noite de forma predominantemente visual. A estudante Alfa Centauri tem menor sensibilidade à luz e percebe o fenômeno de maneira térmica e parcialmente visual, devido à claridade. A participante Rigel não tem esta sensibilidade à luz, relatando a transição entre o dia e a noite apenas pela percepção térmica.

Quadro 5 - Análise das respostas à pergunta 4

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.4a: Como você percebe fenômenos como o nascer e pôr do Sol? P.4b: fases da Lua? Explique.	
DSF DCE	LYRA	P.4a: De manhã, já amanhece quente, um solzão. Por causa do mormaço. <u>Final da tarde, vai esfriando mais, esfriando mais.</u> À boca da tarde, o Sol, o <u>Sol se fecha. E vai se abrindo a Lua.</u> P.4b: Não sei.	Temperatura Movimento
DSF DCE	URSA	P.4a: Uma... tipo, como se fosse <u>uma linha assim</u> (aponta com o dedo para o céu). <u>E o Sol ali.</u> Muito... é lá, tipo assim <u>laranja</u> e um pouco <u>escuro</u> . P.4b: É... visualizando bem. A cheia é, tipo fica <u>mais clara</u> . E a não cheia, tipo, fica um pouco <u>mais escura</u> .	Localidade dos astros Cor Luminosidade
DCE	VELA	P.4a: Sol <u>indo embora</u> (sobre o pôr do Sol) P.4b: Não sei.	Movimento

Fonte: Próprio Autor

Na resposta à pergunta P.4a, sobre como percebe o pôr do Sol, as expressões “*Sol se fecha. E vai se abrindo a Lua*” (Lyra) e “*Sol indo embora*” (Vela) evidenciam uma percepção de movimento dos astros. Ambas descrevem o fenômeno como uma ação de “fechar” e “ir embora”, relacionando ao aparecimento da Lua que ocorrerá à noite. Esta interpretação está associada à uma Dimensão Cognitivo-Espacial, pois reflete uma compreensão dos astros como entidades que se movem e ocupam lugares diferentes no espaço ao longo do tempo.

A percepção do movimento do Sol e da Lua ao longo do dia por pessoas com deficiência visual foi confirmada por Rodrigues (2020, p. 234), em cuja pesquisa, um dos participantes relatou: “[...] então o Sol sobe e se põe para virar a Lua e desce” e na fala “... é tipo a partida do sol” (Silva, 2019, p. 189). Uma percepção semelhante aparece em estudos com crianças videntes, como no relato “[...]o Sol, aí vem o Sol, e quando vai anoitecer, vem a Lua” (Bish, 1998, p. 47).

Ainda na pergunta P.4a, a resposta de Ursa ao descrever o pôr do Sol, “*como se fosse uma linha assim. E o Sol ali (aponta com o dedo para o céu)*”, demonstra um

forte destaque na localização do astro. Esta descrição, que faz uso de uma referência espacial (“uma linha” e o “Sol ali”), está ligada à uma Dimensão Cognitivo-Espacial, pois traduz a tentativa de situar o Sol dentro de uma paisagem observável. Estas representações sobre a localização do Sol e da Lua no céu também foram observadas por crianças videntes no trabalho de Bish (1998).

Destaca-se que Ursa se referiu ao pôr do sol por meio de gestos, indicando a localidade Sol. Este recurso mostrou-se especialmente relevante para as participantes com deficiência visual, evidenciando a importância dos gestos como forma de expressão e comunicação.

Na resposta sobre como elas percebem o nascer e o pôr do Sol (P.4a), Lyra contrasta estes fenômenos através da sensação térmica, com relatos “*De manhã já amanhece quente*” e “*Final da tarde vai esfriando mais*”. Esta percepção relacionada à mudança de temperatura, que associa o quente ao amanhecer e o frio no final da tarde, está vinculada a uma Dimensão Sensorial-Fenomenológica, pois surge diretamente da experiência corporal sentida nas mudanças climáticas que ocorrem ao longo do dia. Em Rodrigues (2020), também foram identificadas estas representações sobre a sensação térmica diurna e noturna. O autor observa que, ao pôr do sol, a temperatura diminui em alguns locais, e este desaparecimento do astro está diretamente associado à mudança na percepção térmica dos estudantes.

A descrição do pôr do Sol por Ursa em resposta à pergunta P.4a, com a expressão “*tipo assim laranja e um pouco escuro*”, foca na coloração do Sol observada durante a ocorrência do fenômeno. Esta percepção da cor alaranjada e da variação de luz está associada à Dimensão Sensorial-Fenomenológica, pois corresponde à captação direta e visual de uma característica específica do céu. A mesma ideia sobre a coloração do Sol foi observada por Bish (1998, p. 42). Em sua pesquisa, uma criança vidente justifica uma escolha dizendo: “Pode ser este aqui? Porque o Sol é amarelo...”.

Na resposta à pergunta P.4b, sobre como perceber as fases da Lua, a fala de Ursa “*A cheia é, tipo fica mais clara. E a não cheia, tipo fica um pouco mais escura*” destaca a luminosidade como o critério para diferenciá-las. Esta observação, que contrasta a claridade da Lua cheia com a escuridão das outras fases, está ligada à Dimensão Sensorial-Fenomenológica, baseando-se na experiência visual da quantidade de luz refletida pela Lua. Como já citado anteriormente, esta percepção

sobre a Lua, como “astro da noite”, com a função de iluminar a noite, também foi observada por estudantes com deficiência visual no trabalho de Rodrigues (2020).

5.2.1.1 Apresentação e discussão das categorias referente ao eixo temático 1

Com base no tratamento das informações obtidas referentes ao eixo temático 1, foi construída a Tabela 5, mostrando os indicadores das unidades de registro, bem como sua frequência de aparecimento, desmistificando códigos de referência utilizados, apresentando as categorias, o significado e as frequências com que elas aparecem, segundo nossa análise.

Tabela 5 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 1 como parte da interpretação.

Indicadores das unidades/frequência que elas apareceram	Codificação (códigos das categorias)	Categorias	Significado das categorias	Frequência de aparecimento da categoria
Espiritualidade / 2 Felicidade / 2 Saudade / 1 Alegria / 3 Beleza / 1	DSAE	Dimensão Subjetiva (Afetiva e Espiritual)	Engloba as reações internas do sujeito frente ao céu, incluindo sentimentos humanos, estados de espírito e conexões com algo sagrado ou transcendente.	9 vezes
Luminosidade / 6 Cor / 4 Formato / 4 Temperatura / 3	DSF	Dimensão Sensorial-Fenomenológica	Reúne os atributos físicos e propriedade do céu, Sol e Lua que são captados diretamente pelos sentidos (visão, tato “termocepção”).	17 vezes
Localidade dos astros / 3 Distância / 1 Movimento dos astros / 5	DCE	Cognitiva-Espacial	Agrupa os conceitos que exigem noção de espaço e a organização do universo.	9 vezes

Fonte: Próprio Autor

Os resultados da análise referente ao eixo temático 2 revelam, em três categorias, como as participantes percebem e se relacionam com o Sol, a Lua e os

fenômenos astronômicos relacionados. A percepção pelos sentidos (Dimensão Sensorial-Fenomenológica) foi a maneira mais importante de compreender os fenômenos astronômicos pelas participantes.

A primeira categoria, Dimensão Subjetiva, abrange as experiências de caráter afetivo e espiritual. Ela reúne as reações internas e as vivências pessoais despertadas pela observação ou pela reflexão sobre o céu, Sol, Lua e astros.

Sobre a afetividade, Pinto (2008) cita que esta pode ser representada como o conjunto de emoção e sentimento que dá sentido à vida. Silva, Cruz e Silva (2014) complementam que a afetividade é essencial para a aprendizagem de crianças e jovens, possibilitando a assimilação de conhecimentos. Neste sentido, o aspecto afetivo manifestou-se na fala das participantes desta pesquisa em emoções e sentimentos como felicidade, alegria e a percepção da beleza.

Quanto ao caráter espiritual, de acordo com Rocha, Pereira e Silva (2018), a espiritualidade funciona como alicerce para o sentido da vida, permitindo que ele se expanda. Esta perspectiva revela o ser humano como um campo de possibilidades, com a capacidade de transcender seus próprios limites. Silva (2019) aponta que a palavra “céu” possui sentidos diversos. Além da definição astronômica e meteorológica, carrega significados subjetivos espirituais, podendo representar um estado de felicidade máxima “estar no céu”, uma esfera divina (“os céus”) ou aparecer em expressões com sentido de força mística ou acontecimento sobrenatural.

O aspecto espiritual refere-se à conexão com algo maior, seja por meio da sensação de um ser superior, seja por meio de reflexões existenciais, expressas em falas sobre sentir algo ao olhar para o céu e pela saudade de entes queridos que já faleceram.

Portanto, o aparecimento frequente (9 vezes) da categoria demonstra que o céu, Sol e Lua não são percebidos apenas como um objeto físico, mas como um importante elemento despertador de significado pessoal afetivo. A recorrência destas falas indica que, para as participantes, observar o céu é uma atividade carregada de valor emocional e simbólico, funcionando como uma ligação entre o mundo concreto e seu mundo interior.

A segunda categoria, Dimensão Sensorial-Fenomenológica, descreve a experiência direta e perceptível com o céu, o Sol e a Lua. Esta dimensão, nesta pesquisa, agrupa tudo o que é captado diretamente pelos sentidos, concentrando-se nas propriedades concretas e físicas dos fenômenos.

Segundo Freitas *et al.* (2012), o conceito de “sentido” está, em primeiro lugar, ligado à capacidade sensorial do corpo, que nos conecta ao mundo exterior. A sensação, sendo a base da percepção e do conhecimento, é definida como o fenômeno psicológico resultante da estimulação do organismo. Os autores classificam as sensações em dois tipos: as externas, que vêm dos cinco sentidos tradicionais, e as internas (ou sinestésicas), que surgem de dentro do corpo e estão relacionadas à consciência que temos dele mesmo (corporeidade)

Nas análises, o sentido da visão foi preponderante, aparecendo 14 das 17 vezes, com descrições detalhadas de cores, formas e luminosidade. Já o tato (termocepção) apareceu associado à percepção de mudança de temperatura, como a quentura do Sol durante o dia ou o frescor do anoitecer.

Desta forma, a análise confirma que a experiência com o céu é, também, concreta e ancorada nos aspectos físicos dos astros. Ela serve como base observável e real a partir da qual outras reflexões se desenvolvem. A grande frequência destas descrições sensoriais (17) mostra que elementos como luz, cor e temperatura são fundamentais para construir a percepção e a memória do fenômeno, fundamentando a vivência das respectivas realidades.

Por fim, a terceira categoria do eixo 1, Dimensão Cognitiva-Espacial, agrupa ideias que envolvem conceitos organizados e estruturas mentais. Ela capta como as participantes compreendem e explicam o céu e os astros, indo além da percepção imediata.

Segundo Mattei e Mattei (2005), a “cognição espacial” é a capacidade de compreender como os objetos se relacionam no espaço, lidando com noções de profundidade, volume e distância. Esta habilidade intelectual tem origem na “percepção espacial”, a qual é o processo de organizar e integrar estímulos sensoriais para formar uma representação mental coerente e abrangente do ambiente e de sua geometria.

Destacaram-se, nesta dimensão, as falas das estudantes sobre a noção de espaço, como a distância da Terra para o Sol e o movimento do Sol e da Lua, além da organização dos astros no céu, referindo-se à forma como se estrutura mentalmente a localização e a disposição destes corpos celestes.

A grande frequência (14) de aparecimento desta categoria evidencia que a experiência com o céu não se limita aos aspectos sensoriais ou emocionais, mas possui também um caráter científico. Ela demonstrou que as participantes organizam e atribuem significado ao observado, recorrendo ao lógico para integrar o fenômeno a

um cenário maior de compreensão do mundo. Desta forma, esta dimensão funciona como uma estrutura cognitiva que apoia as dimensões sensoriais e subjetiva (afetiva e espiritual), completando a experiência com o céu.

5.2.2 Eixo temático 2: Fatores de Influência na Cosmovisão astronômica

Nesta subseção, analisam-se as perguntas 5, 6, 7 e 8 da entrevista, que formam o segundo eixo temático do estudo. O objetivo deste é identificar “os principais fatores que influenciam na cosmovisão astronômica de estudantes com deficiência visual.” A discussão começa com a Pergunta 5, cujas respostas estão organizadas no Quadro 6, seguido da interpretação dos resultados logo em seguida.

Quadro 6 - Análise das respostas à pergunta 5

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.5a: Qual experiência pessoal mais marcou sua compreensão sobre os fenômenos do céu? P.5b: E sobre o Sol? P.5c: E sobre a Lua? Explique.	
MSR CIE MAC	LYRA	P.5a: Ah, o professor <u>numa palestra</u> (na escola), <u>falou</u> do Sol. Só. P.5b: Quando ele vai <u>esquentando muito</u> (Sol), <u>no verão</u> . P.5c: Olha, eu nem presto atenção.	Núcleo Pedagógico Escola Narrativa Experiência Pessoal
CIE MAC	URSA	P.5a: O Ano-Novo do ano passado que eu, eu estava. Eu estava na frente de uma <u>igreja</u> lá, aí eu <u>olhei pro céu</u> , aí estava saindo aqueles foguete (fogos de artifícios), <u>aí a Lua estava meia clarão</u> (se referindo <u>Lua cheia</u>). P.5b: Foi, eu acho que foi no primeiro dia de aula, quando eu estava saindo de <u>casa</u> vindo pra cá (para escola). Que eu nunca estudei de manhã, né? <u>Aí eu olhei pro. Pro céu. Aí estava o Sol bem, bem clarão.</u> P.5c: Sobre a Lua, é o que eu falei (se referindo a resposta P.5a).	Igreja Experiência Pessoal Casa
	VELA	P.5a: não respondeu. P.5b: Não tenho lembrança de experiência do Sol P.5c: Lembro, mas não sei falar.	

Fonte: Próprio Autor

A análise das respostas à pergunta 5, dispostas no Quadro 6, mostra que as experiências que mais influenciaram a compreensão dos fenômenos celestes resultaram de uma combinação entre o aprendizado formal na escola e as observações pessoais do Sol e da Lua no cotidiano.

Na resposta à pergunta P.5a, sobre qual experiência pessoal mais marcou sua percepção do céu, Lyra citou a influência do núcleo pedagógico, relatando: “*o professor numa palestra (na escola), falou do Sol*”. Esta vivência ocorreu no ambiente escolar e foi mediada por meio de uma narrativa, caracterizando uma experiência marcante de origem institucional e educativa.

Para a pergunta P.5b, sobre uma experiência marcante com o Sol, Lyra associou o astro a uma sensação térmica, utilizando a expressão “*esquentando muito (Sol), no verão*”. Este relato descrito tratou-se de uma experiência pessoal e termoceptiva que ocorreu durante uma estação do ano (verão). Já sobre a Lua (P.5c), afirmou não prestar atenção no astro, revelando uma ausência de registro significativo sobre ele.

Nas respostas às perguntas P.5a e P.5c, Ursa descreveu uma experiência pessoal que associou ao céu e à Lua. A fala “*Eu estava na frente de uma igreja lá, aí eu olhei pro céu, aí estava saindo aqueles foguetes (fogos de artifícios), aí a Lua estava meia clarão*” descreve uma experiência pessoal fortemente ligada à percepção visual, situada em um contexto comunitário e religioso, onde a Lua fez parte desta vivência marcante.

Na pergunta P.5b sobre o Sol, Ursa descreveu uma experiência pessoal vinculada a uma mudança em sua rotina: “*eu estava saindo de casa vindo pra cá (para escola). Que eu nunca estudei de manhã, né? Aí eu olhei pro... Pro céu. Aí estava o Sol bem, bem clarão*”. O fato descrito que ocorreu no trajeto entre sua casa e a escola se configurou como uma experiência pessoal, marcada pela novidade de frequentar a escola no período da manhã e pela forte impressão sensorial da claridade solar.

Nas respostas de Vela às três perguntas, percebe-se uma ausência ou dificuldade em recuperar experiências específicas. Para o céu (P.5a), ela não respondeu. Sobre o Sol (P.5b), respondeu: “*Não tenho lembrança de experiência do Sol*”. E, em relação à Lua (P.5c), disse: “*Lembro, mas não sei falar*”, sugerindo uma lembrança vaga ou uma dificuldade em articular a experiência em palavras.

Portanto, percebe-se que o aprendizado formal na escola e as observações pessoais do céu, Sol e da Lua no cotidiano são complementares e essenciais para

uma compreensão significativa dos fenômenos celestes. A escola oferece a base teórica e científica, explicando e organizando o conhecimento estruturado e crítico (Chiquetto, 2020). Já as observações do dia a dia transformam estes conceitos abstratos em experiências reais e sensoriais (Benjamin, 2002), criando um vínculo afetivo e prático com a Astronomia.

Quadro 7 - Análise das respostas à pergunta 6

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.6a: De que forma sua família contribuiu para sua percepção em relação algum conhecimento sobre o céu ou fenômenos relacionados ao Sol ou Lua? P.6b: E os professores? P.6c: E as pessoas próximas do seu meio social?	
MSR CIE MAC	LYRA	P.6a: <u>Eles</u> (pais) <u>explicaram</u>. <u>Falaram que o Sol</u> é de um jeito, que vai se abrindo aquele Sol quente mesmo e a Lua vai se vai se abrindo, de noite. Aconteceu em <u>casa</u>. P.6b: <u>Eles</u> (professores) <u>explicam</u> que quando é de manhã se abre o Sol. Quando vai chegando para a boca da noite, vai se abrindo a Lua. Aqui <u>na escola</u>. P.6c: A minha <u>vizinha</u> <u>falou</u> que quando é de manhã, o Sol se abre, o Sol se abre, <u>esquenta muito</u>. E à noite se fecha.	Núcleo Familiar Narrativa Casa Núcleo Pedagógico Escola Núcleo Comunitário
MSR CIE MAC	URSA	P.6a: Só foi um dia que a <u>minha vó</u> estava <u>me falando</u> do meu avô, né, que já morreu! Que ele foi pra uma floresta, aí ele olhou pro céu, aí tinha um monte de estrelas assim, né? Aí, tipo, tinha como se fosse a metade de uma Lua. A minha <u>irmã</u>, ela, <u>ela já falou</u>, né, sobre as formas (formato) da Lua e do Sol pra mim. Lá <u>em casa também</u>. P.6b: O <u>professor</u> passou um <u>trabalho e teve uma palestra aqui</u> (escola) sobre Astronomia. Que eu me, lembre só. P.6c: <u>Um colega</u> já <u>falou sobre</u> alguns trabalhos que a gente estava fazendo.	Núcleo Familiar Narrativa Casa Núcleo Pedagógico Escola Núcleo Comunitário
MSR	VELA	P.6a: Já <u>falou</u> (os pais). Não lembro. P.6b: <u>Sim (professores)</u>. Eu não me lembro. P.6c: Não.	Núcleo Familiar Núcleo Pedagógico

Fonte: Próprio Autor

A análise das respostas a pergunta 6, dispostas no Quadro 7, mostra que a principal contribuição das famílias, professores e colegas para a percepção do céu veio por meio de histórias e relatos. Essas narrativas, sejam as contadas em casa, na escola ou em outros ambientes, revelam-se uma ferramenta essencial para o ensino de Astronomia.

Na pergunta P.6a, sobre como a família contribuiu para sua percepção do céu, Sol ou Lua, as estudantes relataram narrativas que foram contadas na casa de seus familiares. Lyra citou os pais: *“Eles explicaram. Falaram que o Sol é de um jeito, que vai se abrindo aquele Sol quente mesmo e a Lua vai se abrindo, de noite. Em casa”*. Ursa mencionou uma história contada pela avó: *“Só foi um dia que a minha vó estava me falando do meu avô, né, que já morreu! Que ele foi pra uma floresta, aí ele olhou pro céu, aí tinha... um monte de estrelas assim, né? Aí, tipo, tinha como se fosse a metade de uma Lua”*, e também citou a irmã: *“A minha irmã, ela, ela já falou, né, sobre as formas (formato) da Lua e do Sol pra mim. Lá em casa também”*. Já Vela respondeu de forma genérica, *“Já falou (os pais)”*, mas não se recordou da história contada. Estes relatos destacam a importância do núcleo familiar como fonte de narrativas ou explicações sobre os astros no ambiente doméstico.

Para a pergunta P.6b, sobre a contribuição dos professores, as respostas descrevem atividades e narrativas ocorridas no contexto escolar. Lyra citou: *“Eles (professores) explicam que quando é de manhã se abre o Sol. Quando vai chegando para a boca da noite, vai se abrindo a Lua. Aqui na escola”*. Já Ursa relatou uma atividade: *“O professor passou um trabalho e teve uma palestra aqui (escola) sobre Astronomia”*. Vela novamente indicou uma memória vaga, afirmando *“Sim (professores). Eu não me lembro”*. As falas evidenciam o núcleo pedagógico como um agente formal de construção de conhecimento, que oferece narrativas transmitidas no ambiente escolar.

Embora a fala de Lyra na resposta à pergunta P.6c revele uma percepção direta e sensorial do movimento aparente do Sol e da Lua, esse dado sugere que os conceitos astronômicos formalmente discutidos no ambiente escolar não foram suficientes para modificar ou superar as percepções construídas inicialmente por ela (percepção descrita na pergunta P.6a e, também, na P.6c), que permanecem fortemente influenciadas pelos saberes do cotidiano, adquiridos em contextos como família, igreja e convivência com colegas.

Em relação à pergunta P.6c, sobre a influência de pessoas do meio social. Lyra citou um diálogo com uma vizinha: *“A minha vizinha falou que quando é de manhã, o Sol se abre, o Sol se abre, esquenta muito. E à noite se fecha”*. Já Ursa fez uma referência a uma conversa com um colega de escola: *“Um colega já falou sobre alguns trabalhos que a gente estava fazendo”*. Por sua vez, Vela respondeu que pessoas de seu meio social não contribuíram para suas percepções. As respostas das duas primeiras participantes citadas destacaram o núcleo comunitário (vizinhança, colegas) como uma das fontes de aquisição do conhecimento, sendo essas adquiridas por meio de narrativas que foram relatadas em ambientes sociais do cotidiano.

A partir das respostas das participantes, percebe-se que as narrativas, sejam contadas em casa, na escola ou em outros espaços, podem exercer um papel fundamental no ensino de Astronomia, pois transformam conceitos abstratos em experiências concretas e acessíveis. Esta abordagem narrativa valoriza outras formas de perceber o céu além da visão (Benjamin, 2002; Compiani, 2010), combatendo uma perspectiva excessivamente visual e técnica da ciência (Silva, 2019; Rodrigues, 2020). Assim, as histórias funcionam como uma ponte para saber astronômico, facilita a compreensão de fenômenos complexos e torna o aprendizado uma experiência inclusiva, capaz de acolher diferentes maneiras de conhecer e interpretar o universo (Benjamin, 2002; Compiani, 2010; Silva 2015; Minayo; Costa, 2018).

Quadro 8 - Análise das respostas à pergunta 7

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.7a: Você conhece mitos, lendas ou narrativas culturais ou religiosas relacionadas ao céu? P.7b: Como elas influenciam sua visão em relação ao céu?	
	LYRA	P.7a: e P.7b: Não conheço. Não me lembro.	
MSR MAC	URSA	P.7a: É, acho que foi <u>minha vó</u> que <u>me falou</u> que quando a gente olhar muito pro Sol, a gente, tipo assim, perde um pouco da visão. Só. P.7b: <u>Não influenciaram</u> , só foi histórias, é só histórias.	Núcleo Familiar Narrativa
	VELA	P.7a: e P.7b: Não lembro.	

Fonte: Próprio Autor

A análise das respostas a pergunta 7 (Quadro 8) revela um papel central da família: embora ela seja apontada como a principal transmissora de narrativas culturais, a maioria das participantes relatou não conhecer ou lembrar mitos, lendas ou histórias religiosas sobre o céu, sugerindo que esta transmissão pode não estar ocorrendo ou que tais narrativas não são mais reconhecidas pelo seu imaginário.

Nas respostas às perguntas P.7a e P.7b, sobre o conhecimento de mitos, lendas ou narrativas culturais e religiosas relacionadas ao céu, Ursa lembrou uma história específica recebida em seu ambiente familiar. Ela relatou: *“É, acho que foi minha vó que me falou que quando a gente olhar muito pro Sol, a gente, tipo assim, perde um pouco da visão”*. Ao avaliar a influência desta história, Ursa concluiu: *“Não influenciaram, só foi histórias, é só histórias”*.

Em relação a este relato cultural contado pela avó de Ursa, evidencia-se a percepção de que é preciso ter cuidado ao olhar diretamente para o sol, atenção que se torna ainda mais relevante no contexto de participantes com deficiência visual. Este relato destaca o núcleo familiar como uma fonte de narrativas culturais. No entanto, para a estudante, o relato não se traduziu em uma influência marcante para sua percepção sobre o céu.

Ainda quanto às narrativas culturais ou religiosas associadas ao céu, é preciso destacar a resposta da participante Ursa à pergunta anterior (P.6a). Embora não seja a resposta e esta pergunta no relato contado por sua avó, ela expressou concepções vinculadas à espiritualidade, evidenciando a influência direta de sua família e da igreja na construção destas percepções.

As respostas de Lyra e Vela às mesmas perguntas (P.7a e P.7b) indicam uma ausência de informação ou de recordação sobre o conteúdo. Lyra respondeu *“Não conheço. Não me lembro”*, e Vela afirmou *“Não lembro”*. As falas demonstram que, para estas estudantes, não há um registro ou uma memória de mitos, lendas ou narrativas culturais ou religiosas relacionadas ao céu que possam ser mencionadas.

Portanto, percebe-se que a família funciona como um elo entre o cultural coletivo e a aprendizagem individual (Chiquetto, 2020), ainda que, em muitos contextos, tal transmissão ocorra de forma implícita e nem sempre inclui mitos ou relatos estruturados.

Quanto ao núcleo pedagógico, nas respostas às perguntas anteriores (P.6a e P.6b), observaram-se elementos que evidenciam a limitada influência da escola na reconfiguração das percepções das alunas sobre fenômenos astronômicos. Na P.6a,

ao abordar a morte do avô, a aluna recorreu a narrativas culturais de cunho pessoal e afetivo, enquanto na P.6b, as participantes afirmaram ter visto determinados conteúdos de Astronomia na escola. No entanto, apesar desta referência ao ambiente escolar, suas explicações mantiveram-se ancoradas em concepções do senso comum, fortemente influenciadas pelo entorno social, como família e comunidade.

Quadro 9 - Análise das respostas à pergunta 8

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.8a: Quais grupo de pessoas à sua volta mais influenciaram na sua forma entender conceitos astronômicos? P.8b: De que forma isso ocorreu?	
MSR MAC	LYRA	P.8a: A <u>minha mãe e meu pai</u> . P.8b: <u>Eles me explicaram, explicaram</u> como o Sol se abre.	Núcleo Familiar Narrativa
MSR CIE MAC	URSA	P.8a: A minha <u>família</u> e a na <u>Igreja</u> . P.8b: Eles me, me <u>contam histórias</u> , né! As <u>histórias que já falei</u> . E a Igreja eu... eu já <u>vi com meus próprios olhos</u> (não quis se aprofundar no tema).	Núcleo Familiar Narrativa Igreja Experiência Pessoal
MSR	VELA	P.8a: <u>mamãe</u> . P.8b: (Não respondeu de que forma ocorreu)	Núcleo Familiar

Fonte: Próprio Autor

A análise da pergunta 8, disposta no Quadro 9, indicou que a família é a principal influência na compreensão dos conceitos astronômicos, fornecendo as narrativas culturais fundamentais para o entendimento do céu.

Já na resposta à pergunta P.8a, sobre quais grupos de pessoas mais influenciaram sua compreensão de conceitos astronômicos, as três estudantes apontaram a figura familiar. Lyra citou “*minha mãe e meu pai*”, Ursa mencionou “*A minha família e na Igreja*” e Vela respondeu: “*mamãe*”. Todos os relatos das participantes destacaram o núcleo familiar como a principal fonte de influência, com uma menção ao núcleo comunitário de caráter religioso, por parte de Ursa.

Quando questionadas sobre como estas pessoas influenciaram seu entendimento (P.8b), duas estudantes se valeram de narrativas e uma delas de uma experiência pessoal. Lyra descreveu narrativas familiares, citando: “*Eles me*

explicaram, explicaram como o Sol se abre". Ursa também citou narrativas recebidas da família *"Eles me contam histórias, né! As histórias que já falei"*, mas também relatou uma experiência pessoal vivenciada na igreja: *"E a Igreja... eu já vi com meus próprios olhos"*. Vela não respondeu a esta pergunta.

A contribuição da família na construção da narrativa cultural é fundamental, pois, de acordo com Chiquetto (2020), ela atua como a primeira transmissora de saberes, valores e representações sobre o mundo. Através de histórias contadas, atividades cotidianas e explicações informais sobre fenômenos naturais, a família introduz a criança em um universo simbólico compartilhado, que dá sentido e pertencimento à sua experiência.

Estas narrativas familiares, muitas vezes carregadas de afeto e memória, não apenas formam a base inicial do conhecimento, mas também moldam a forma como o indivíduo interpreta sua realidade e se conecta com a cultura à sua volta (Pinto, 2008; Silva 2015; Minayo; Costa, 2018).

5.2.2.1 Apresentação e discussão das categorias referente ao eixo temático 2

Com base no tratamento das informações obtidas referentes ao eixo temático 2, foi construída a Tabela 6, mostrando os indicadores das unidades de registro, bem como sua frequência de aparecimento, desmistificando códigos de referência utilizados, apresentando as categorias, o significado e as frequências com que elas aparecem, segundo nossa análise.

Tabela 6 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 2, como parte da interpretação.

Indicadores das Unidades/frequência que elas apareceram	Codificação (códigos das categorias)	Categorias	Significado da categoria	Frequência de aparecimento da categoria
Núcleo Familiar / 8 Núcleo Pedagógico / 4 Núcleo Comunitário / 2	MSR	Mediadores Sociais e Relacionais	Agrupa os sujeitos (pessoas) que interagem com o indivíduo e atuam como fontes de informação ou descritores do céu. Inclui tanto o núcleo familiar quanto o círculo social e educativo.	14 vezes

Casa (Ambiente doméstico) / 3 Escola (Ambiente formal) / 3 Igreja (Ambiente religioso) / 2	CIE	Contextos Institucionais e Espaciais	Refere-se aos locais físicos ou ambientes socioculturais onde a aprendizagem e a vivência sobre o céu acontecem.	8 vezes
Narrativas (Oralidade/Descrição) / 10 Experiências pessoais (Sensorialidade/Vivência empírica) / 4	MAC	Modalidades de Apropriação do Conhecimento	Define os mecanismos ou processos pelos quais a cosmovisão é construída na ausência da visão. É o “como” a informação é absorvida.	14 vezes

Fonte: Próprio Autor

Os resultados da análise referente ao eixo temático 2 revelam, em três categorias, os fatores que mais influenciam a cosmovisão astronômica das participantes desta pesquisa. Sendo a família (8) e as narrativas (10) as principais influências na construção da percepção de céu.

A primeira categoria do segundo eixo temático, Mediadores Sociais e Relacionais, reúne todas as pessoas que, de alguma forma, influenciaram ou ensinaram as participantes a descrever ou compreender o céu. Ela mostra que nossa relação com os astros não é formada apenas de maneira solitária, mas também por meio de interações e aprendizados sociais.

De acordo com Piaget (1973, p. 27), “a criança desenvolve seu conhecimento à medida em que se relaciona com o mundo exterior. Durante seu crescimento, a criança passa por momentos de adaptação com as novas situações”. Para Vygotsky (1998), o desenvolvimento intelectual é profundamente influenciado pelo meio social e cultural. Um dos conceitos centrais de sua teoria é o de mediação, que destaca o papel fundamental do adulto (ou de um parceiro mais experiente) no processo de aprendizagem.

Segundo Chiquetto (2020), a família tem um papel fundamental na formação cultural e social da criança, sendo a base da sociedade. Sua presença nos processos de ensino e de aprendizagem é essencial, pois seus comportamentos, valores e visão de mundo influenciam diretamente o desenvolvimento infantil. Quando família e escola atuam em conjunto, assumem de forma colaborativa a formação e a educação da criança. A mesma autora cita que o professor também é essencial no processo de

aprendizagem, pois seu contato diário com os alunos e a forma como combina teoria e prática em suas aulas são fundamentais para que os estudantes superem barreiras sociais e formem um pensamento crítico.

Nesta análise, foram identificados três grupos principais de influência: o núcleo familiar, que inclui pais, mães, avós e irmãs, e que frequentemente foi referido como a fonte de descrições e histórias sobre o céu, o Sol e a Lua; o núcleo pedagógico, no qual se destacaram os professores, responsáveis por fornecer explicações científicas, contextos históricos ou por promover atividades didáticas em sala de aula; e o núcleo comunitário, que engloba pessoas do convívio social mais amplo, como vizinhas e colegas, com quem as participantes trocaram informações sobre o Sol e a Lua.

O grande aparecimento da categoria (14) revela que a percepção do céu é social e culturalmente mediada. Ela demonstra que o olhar para os fenômenos celestes é moldado desde a infância pelas pessoas ao nosso redor, que atuam como orientadoras no processo de aquisição de conhecimento. Estes mediadores fornecem tanto as narrativas das tradições familiares quanto os fundamentos do conhecimento formal, funcionando como uma ponte social que conecta a experiência pessoal e subjetiva ao saber coletivo. Portanto, a experiência com o céu é, em grande parte, uma vivência aprendida e compartilhada por meio de agentes familiares, pedagógicos e comunitários.

A segunda categoria, Contextos Institucionais-Espaciais, identifica os lugares e ambientes onde o conhecimento e as experiências sobre o céu foram adquiridos ou vivenciados. Ela mostra que o local físico e sociocultural é fundamental para moldar como as pessoas aprendem e se relacionam com os fenômenos celestes.

Nesta análise, foram identificados três ambientes principais: a casa (ambiente doméstico), espaço familiar onde surgiram observações e narrativas informais sobre o céu; a escola (ambiente formal), local de ensino, onde o conhecimento foi transmitido por meio de explicações científicas e atividades pedagógicas; e o ambiente religioso (a igreja e as convicções dos pais), espaço de reflexão onde o céu foi vivenciado como parte de uma narrativa espiritual por uma das participantes.

Para Chiquetto (2020), a casa é importantíssima na construção do conhecimento, já que a Educação começa no ambiente escolar e é onde se formam as bases do conhecimento prévio. Também enfatiza que a escola é uma instituição-chave para o desenvolvimento científico, ético e tecnológico de um país. Sua finalidade é garantir que o aluno se desenvolva integralmente, estando preparado para a vida em sociedade e para atuar profissionalmente.

Desta forma, o ambiente familiar e o escolar são os dois grandes pilares que influenciam o desenvolvimento intelectual da criança, atuando como mediadores fundamentais em sua aprendizagem. Porém, de acordo com as pesquisas de Medeiros (2006), Rodrigues (2020) e Silva (2019), a religião cristã ainda se faz presente na maneira como as pessoas compreendem e percebem o mundo ao seu redor.

O aparecimento desta categoria (8) confirma que a compreensão do céu é dependente do contexto e do local em que ocorre. Cada um destes ambientes, a casa, a escola e a igreja, funciona com suas próprias linguagens e objetivos, oferecendo perspectivas distintas através das quais o céu pode ser interpretado: a escola oferece a lente da ciência, a igreja a da fé, e a casa a da tradição familiar. Desta forma, a experiência humana com o céu é influenciada pelos espaços sociais e institucionais que se frequenta, que atuam como ambientes fundamentais para a construção da cosmovisão astronômica.

A terceira e última categoria do eixo temático 2, Modalidades de Apropriação do Conhecimento, define a maneira pela qual o saber sobre o céu e os astros foi construído e adquirido. Ela investiga os caminhos e processos pelos quais as participantes formaram sua compreensão, destacando mecanismos que vão além da percepção sensorial direta.

Nesta análise, foram identificados dois mecanismos principais: as narrativas (oralidade/descrição), que se referem ao conhecimento transmitido pela fala e pela descrição verbal, como histórias, explicações, aulas ou conversas — nesta pesquisa, o aprendizado ocorreu por meio da escuta e da interpretação da palavra; e as experiências pessoais (sensorialidade/vivência empírica), que correspondem ao conhecimento construído pela experiência direta e prática, como a sensação do calor do Sol na pele, a percepção da direção da luz, a brisa do entardecer ou a memória visual de um evento.

Para Compiani (2010), as narrativas do dia a dia, da história e da Astronomia estão profundamente conectadas. O emprego de histórias e modelos em sala de aula, mediados pelo discurso do professor, permite que alunos construam raciocínios de causa e efeito. Isso ressalta que a narrativa é parte fundamental da linguagem infantil e, quando aplicada ao contexto científico, torna-se uma ferramenta para que os estudantes expliquem fenômenos, interpretem desafios e deem clareza às suas ideias.

Já a experiência pessoal, segundo Benjamin (2002), é algo que nos toca, provoca sentimentos, deixa marcas e produz efeitos. Trata-se de uma vivência particular que envolve o corpo inteiro e ganha significado a partir da bagagem cultural

de quem a vive. O autor observa ainda que, no uso comum, a palavra “experiência” é frequentemente associada ao conhecimento acumulado ao longo dos anos de vida.

O considerável número de vezes (14) do aparecimento da categoria revela que a construção de uma cosmovisão é um processo ativo e multidimensional. Ela demonstra que o entendimento do céu não depende exclusivamente da visão, podendo ser profundamente elaborado por meio da escuta e da experiência corporal. Tais modalidades de apropriação funcionam como ferramentas cognitivas e sensoriais que permitem internalizar, interpretar e dotar de significado a cosmovisão astronômica de forma marcante e particular. Portanto, o conhecimento sobre o céu se revela como algo que pode ser ouvido, sentido e vivido, tornando-se uma experiência tanto narrativa quanto sensorialmente enriquecedora.

5.2.3 Eixo temático 3: Canais Sensoriais na Percepção do céu

Nesta parte, analisam-se as quatro últimas perguntas da entrevista (9, 10, 11 e 12), que formam o terceiro eixo temático de estudo. O objetivo deste foi investigar “qual ou quais sentidos sensoriais mais influenciam as pessoas com deficiência visual na compreensão dos conhecimentos sobre céu”. A discussão começa com a Pergunta 9, cujas respostas estão organizadas no Quadro 10, seguido da interpretação dos resultados.

Quadro 10 - Análise das respostas à pergunta 9

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.9: Como você percebe as mudanças climáticas no seu dia a dia? Descreva.	
DSH	LYRA	P.9: De noite <u>dá um ventinho</u> bom, né? Dá pra dormir. E de dia não dá, é <u>muito quente</u> .	Vento Quente
DSH DV	URSA	P.9: Às vezes, quando <u>eu olho pro céu</u> ou quando eu sinto alguma coisa (pausa pensativa). De manhã quando está muito <u>frio</u> . A tarde está <u>calor</u> . À noite fica mais <u>um pouco frio</u> .	Visualizar Frio Quente
DSH	VELA	P.9: Percebo a <u>noite fria</u> e de <u>dia quente</u> .	Quente Frio

Fonte: Próprio Autor

A análise da pergunta 9 (Quadro 10) mostrou que o tato é o sentido predominante para perceber as mudanças climáticas diárias, principalmente por meio da sensação de calor durante o dia e de frio à noite – percepção semelhante à registrada nas respostas das perguntas 3 e 4a.

Na resposta à pergunta P.9a, sobre a percepção das mudanças climáticas no dia a dia, Lyra associou a passagem do tempo a sensações corporais distintas, relatando: *“De noite dá um ventinho bom, né? Dá pra dormir. E de dia não dá, é muito quente”*. Sua fala destaca dois tipos de percepção tátil: a sensação de vento (estímulo tátil/pressão) e a sensação de frio e quente (termocepção). Esta descrição da participante, que fundamenta a compreensão do fenômeno nas sensações físicas do corpo, está vinculada à Dimensão Somestésica¹⁰.

Ao responder à pergunta P.9a, Ursa relata uma observação geral *“Às vezes, quando eu olho pro céu ou quando eu sinto alguma coisa”* e, em seguida, detalhou sua percepção: *“De manhã quando está muito frio. A tarde está calor. À noite fica mais um pouco frio”*. Sua resposta também se baseia na percepção de frio e calor (termocepção) ao longo do dia. Assim como Lyra, sua compreensão das mudanças climáticas é fundamentada em sensações físicas do corpo, caracterizando-se também pela Dimensão Somestésica.

Para a pergunta P.9a, Vela deu uma resposta direta sobre como percebe as mudanças climáticas diárias, afirmando: *“Percebo a noite fria e de dia quente”*. Sua declaração foca novamente nas sensações térmicas percebidas no dia e na noite. Esta observação, enfatiza que sua compreensão é baseada na experiência sensorial corporal direta, caracterizando-se também pela Dimensão Somestésica.

Portanto, percebe-se que sentido tátil desempenha um papel fundamental na percepção da passagem do dia para a noite, funcionando como um sensor corporal direto das transformações ambientais. É através da pele, especialmente pela sensação térmica, que o corpo percebe o aquecimento progressivo durante o dia, impulsionado pela radiação solar, e o resfriamento gradual que acompanha o anoitecer, o que é corroborado pela análise de Rodrigues (2020).

Esta percepção oferece uma experiência particular do ciclo diário, permitindo que, mesmo na ausência de referências visuais (como em ambientes fechados ou

¹⁰ Refere-se ao conjunto de sensações corporais que permite perceber o toque, a dor e a temperatura, podendo ser percebida na superfície da pele, músculos e articulações.

para pessoas com deficiência visual), o organismo reconheça as fases do dia com base na memória corporal do calor e do frio. Desta forma, o tato não apenas complementa, mas, em muitos contextos, sustenta a noção concreta de transição entre dia e noite, vinculando o ritmo biológico e a percepção do tempo às variações térmicas do ambiente.

Quadro 11 - Análise das respostas à pergunta 10

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.10a: Os sons já te ajudaram a perceber algum de fenômenos astronômicos? P.10b: Como esses sons contribuíram?	
DSH DA	LYRA	P.10a: Sim, <u>trovões...</u> <u>tempestade</u> . P.10b: Contribuem no básico, não sei dizer.	Ouvir Trovão Tempestade
DSH DA	URSA	P.10a: É, deixa eu pensar, calma aí. <u>Quando eu escuto, é quando eu escuto</u> o barulho da <u>chuva</u> ou de um <u>trovão</u> . P.10b: É importante, porque, é... quando a gente tá dormindo, aí <u>escuta aquele barulho</u> . Ah, às vezes <u>escuta aquele barulho de chuva</u> ou de <u>trovão</u> e já associa a alguma coisa, né?	Ouvir Chuva Trovão
	VELA	P.10a e P.10b: Não respondeu	

Fonte: Próprio Autor

A análise da pergunta 10 (Quadro 11) mostrou que a audição é um sentido importante para a percepção de fenômenos astronômicos, principalmente por meio de sons associados a eventos atmosféricos, como trovões, chuva e tempestades.

Nas respostas às perguntas sobre a influência dos sons (P.10a e P.10b), Lyra associou a percepção de fenômenos astronômicos diretamente conectados ao sentido da audição. Para a pergunta P.10a, sobre como os sons ajudam a perceber fenômenos, ela respondeu: “*Sim, trovões... tempestade*”. Esta fala destaca a percepção auditiva de um som pontual (trovão) e de um evento climático que é a tempestade, relacionando-a à Dimensão Auditiva. Quando questionada sobre a contribuição destes sons (P.10b), sua resposta foi: “*Contribuem no básico, não sei dizer*”, o que indica um reconhecimento, porém sem muita certeza da importância do som na percepção de fenômenos astronômicos. Embora uma tempestade envolva

elementos táteis (vento, chuva), que podem ser percebidos pelo tato, aqui, este fenômeno é percebido por Lyra através do som, com o barulho antes do toque físico. Por isso, ela se encaixa na percepção auditiva, mas sabe-se que a percepção deste fenômeno pode ser multissensorial.

Para as mesmas perguntas (P.10a e P.10b), Ursa também demonstrou uma percepção baseada no som. Para a pergunta P.10a, ela afirmou: *“Quando eu escuto, é quando eu escuto o barulho da chuva ou de um trovão”*, evidenciando a percepção auditiva de dois fenômenos sonoros: a chuva e o trovão. Ao explicar como esses sons contribuem (P.10b), Ursa relatou: *“É importante, porque, é... quando a gente tá dormindo aí escuta aquele barulho. Ah, às vezes escuta aquele barulho de chuva ou de trovão e já associa a alguma coisa, né?”*. Esta fala destaca a importância do som para a construção do conhecimento e a associação de um barulho que leva a uma memória. Assim, sua percepção auditiva da chuva e do trovão se vincula não apenas à Dimensão Auditiva, mas também a um processo cognitivo de significação. Novamente, vale destacar que, embora a chuva possa ser sentida pelo tato, aqui, este fenômeno é percebido por Ursa através do som. Por isso, ela se enquadra na Dimensão Auditiva, ainda que o fenômeno em si seja multissensorial.

Vela não respondeu a nenhuma das perguntas sobre como o som ajuda ou contribui na percepção de fenômenos astronômicos.

Portanto, a audição desempenha um papel significativo na percepção de fenômenos astronômicos, funcionando como um canal complementar e, por vezes, essencial para a compreensão do céu, concordando com Rodrigues (2020). Fenômenos relacionados ao clima e à interação entre a atmosfera e o ambiente são frequentemente percebidos primeiro por meio dos sons. Trovões, por exemplo, não apenas indicam tempestades, mas também revelam a dimensão sonora de descargas elétricas. E o som do vento forte pode sinalizar mudanças nas condições do tempo, como a chegada de uma chuva.

Em contextos educativos, a escuta destes fenômenos permite que pessoas com deficiência visual ou em ambientes com pouca visibilidade do céu participem da interpretação de eventos naturais. Desta forma, a audição democratiza o acesso ao conhecimento astronômico, ampliando a noção de que o céu não é apenas visto, mas também ouvido.

Quadro 12 - Análise das respostas à pergunta 11

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.11a: Você já associou algumas sensações térmicas a algum fenômeno astronômico? P.11b: E olfativas? A.11: Como isso ocorreu?	
DSH	LYRA	P.11a: Já, <u>calor</u> . A.11: E quando está <u>frio</u> ... Dá um <u>ventinho</u> bom. É fresco, mais fresco. P.11b e A.11: Nunca prestei atenção (sobre sensação olfativa).	Quente Frio Vento
DSH	URSA	P.11a e A.11: Mais quando é o <u>vento</u> . É, às vezes eu me arrepio. Eu é, é de <u>mais de frieza</u> . Só isso. P.11b e A.11: Não (não associou às sensações olfativa)	Vento Frio
DSH	VELA	P.11a e A.11: De dia <u>quente</u> , a noite <u>frio</u> . P.11b e A.11: Cheiro não (não associou às sensações olfativas)	Quente Frio

Fonte: Próprio Autor

Novamente, a análise da pergunta 11, disposta no Quadro 12, mostrou que o tato é o sentido predominante para perceber fenômenos astronômicos, principalmente por meio da sensação do vento, calor e frio – percepção semelhante à registrada nas respostas das perguntas 3, 4a e 9.

Na resposta às perguntas P.11a e A11, sobre a associação entre sensações térmicas e fenômenos astronômicos, as três participantes relataram percepções ligadas ao corpo. Lyra associou ao calor, frio e ao vento, citando: “*Já, calor. E quando está frio... Dá um ventinho bom. É fresco, mais fresco*” Sua fala evidencia a percepção tátil do frio e quente (termocepção) e do vento (estímulo tátil/pressão). Ursa também mencionou sensações parecidas: “*Mais quando é o vento. É, às vezes eu me arrepio. Eu é, é de mais de frieza. Só isso*”, destacando a percepção do vento e do frio. E Vela fez uma associação direta a percepção ligada ao corpo: “*De dia quente, a noite frio*”, focando na termocepção. Os relatos de todas as participantes direcionam para a Dimensão Somestésica, pois baseiam a compreensão dos fenômenos nas sensações físicas e térmicas experienciadas pelo corpo.

Quando questionadas sobre a associação de sensações olfativas a fenômenos astronômicos (P.11b e A11), as participantes não relataram qualquer conexão. Lyra respondeu “*Nunca prestei atenção*”, Ursa disse “*Não*”, e Vela afirmou: “*Cheiro não*”. As respostas indicam que, para as participantes, o olfato não se configura como uma dimensão perceptiva relevante ou consciente em sua compreensão de fenômenos celestes, não sendo uma via de associação ou construção de conhecimento sobre os fenômenos abordados.

Quadro 13 - Análise das respostas à pergunta 12

Códigos das categorias	Participante que respondeu	Falas transcritas das participantes	Indicadores das unidades de registro
Pergunta		P.12a: Qual sentido sensorial (visão, paladar, tato, audição, olfato etc.) você considera mais importante para entender conceitos astronômicos? A.12a: Por quê? P.12b: Qual sentido você mais utiliza para esse entendimento?	
DA DV	LYRA	P.12a: <u>Enxergar</u> . A.12a: Eu tenho que <u>olhar</u> , né? <u>Se não olhar, como que vai enxergar?</u> P.12a: Também a <u>audição</u> . A.12a: Porque tem que <u>escutar as coisas para entender</u> . P.12b: É a <u>Visão!</u> A <u>audição e a visão</u> .	Visualizar Ouvir
DA DSH DV	URSA	P.12a: Mais a <u>visualização</u> , o <u>tato</u> também, a <u>audição</u> também. Primeiro, <u>a visão</u> , depois o <u>tato</u> , e aí, depois, a <u>audição</u> . A.12a: Porque a gente pode <u>visualizar</u> , <u>visualizar bem</u> . E pensar que, tipo assim, como se fosse uma maquete. E sobre o sistema Solar, aí <u>a gente visualiza</u> . <u>Visualizasse e ver</u> , e pensar como que é a maquete como se fosse real. P.12b: É <u>ouvindo</u> , né! As histórias. E a <u>visualização</u> .	Visualizar Tatear Ouvir
DA DV	VELA	P.12a: O <u>olho</u> . E se <u>falar, vou entender</u> (se referindo ao ouvido) A.12a: Não respondeu. P.12b: O <u>olho</u> .	Visualizar Ouvir

Fonte: Próprio Autor

Nas respostas à pergunta P.12a, sobre qual sentido consideram mais importante para entender conceitos astronômicos, as participantes apresentaram uma hierarquia sensorial. Lyra destacou a visão “*Enxergar, eu tenho que olhar, né?*”, mas também valorizou a audição “*Também a audição. Porque tem que escutar as coisas*”.

para entender”, destacando as Dimensões Visual e Auditiva para o entendimento dos conhecimentos astronômicos. Já Ursa destacou um panorama mais amplo e ordenado: *“Mais a visualização, o tato também, a audição também. Primeiro a visão, depois o tato, e aí, depois, a audição... Porque a gente pode visualizar, visualizar bem. E pensar que, tipo assim, como se fosse uma maquete. E sobre o sistema solar, aí a gente visualiza. Visualizasse e ver, e pensar como que é a maquete como se fosse real”*. Sua fala evidencia uma ligação entre a percepção visual, a percepção tátil (háptica) ao mencionar o pensar em uma maquete tátil do sistema solar e a percepção auditiva. Vela, por sua vez, destacou em sua resposta *“O olho. E se falar vou entender”*, também mencionando as dimensões visual e auditiva. A Dimensão Visual foi citada de forma unânime como a mais importante para entender conceitos astronômicos, e a Auditiva também foi citada por todas, enquanto a Dimensão Háptica(tato) foi mencionada especificamente por Ursa.

Quando questionadas sobre qual sentido mais utilizam para este entendimento (P.12b), as respostas confirmaram a hierarquia anterior. Lyra afirmou *“É a Visão! A audição e a visão”*, reiterando o uso das percepções visual e auditiva. Ursa respondeu *“É ouvindo, né! As histórias. E a visualização”*, também apontando para o uso da audição e da visão. Vela respondeu *“O olho”*, citando exclusivamente a percepção visual. A Dimensão Visual foi novamente mencionada por todas as participantes como o sentido mais utilizado por elas, enquanto a Dimensão Auditiva foi destacada por Lyra e Ursa como um dos canais para a recepção de narrativas e explicações dos conceitos astronômicos.

Percebe-se que a visão é considerada pelas participantes o sentido mais importante para observar e estudar o céu e os astros, sendo a principal forma de acesso a este conhecimento. No entanto, esta forte valorização do visual pode acabar deixando de lado outras maneiras de perceber o mundo, o que exclui, por exemplo, pessoas com deficiência visual de uma experiência que a sociedade vê como essencialmente baseada na visão (Martins, 2006; Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019a; Rossini; Camargo; Rodrigues, 2019b; Marranghello; Ferreira; Bastos, 2018; Rodrigues; Camargo; Langhi, 2018; Rodrigues; Langhi; Camargo, 2018; Silva, 2019, Rodrigues, 2020).

Portanto, a visão domina a Astronomia porque permite ver as formas, cores e movimentos dos corpos celestes. Reconhecer sua importância é necessário, mas é igualmente essencial pensar em como tornar a Astronomia mais inclusiva, integrando

sons, texturas e histórias, para que o conhecimento sobre o céu esteja ao alcance de todos, independentemente de como cada um o percebe.

5.2.3.1 Apresentação e discussão das categorias na análise referente ao eixo temático 3

Com base no tratamento das informações obtidas referente ao eixo temático 3, foi construída a Tabela 7, mostrando os indicadores das unidades de registro, desmistificando códigos de referência utilizados, apresentando as categorias, o significado e as frequências com que elas aparecem, segundo nossa análise.

Tabela 7 - Indicadores de unidades, codificação, categorias, significados e frequência com que estas categorias aparecem no eixo temático 3 como parte da interpretação.

Indicadores das Unidades/frequência que elas apareceram	Codificação (códigos das categorias)	Categorias	Significado da categoria	Frequência de aparecimento da categoria
Vento (Estímulo tátil/pressão) / 3 Frio (Termocepção) / 6 Quente (Termocepção) / 5 Tatear (Ação exploratória) / 1	DHS	Dimensão Háptica e Somestésica (Tato e Sensação)	Agrupa tanto os estímulos físicos que tocam o corpo (pele) quanto a ação ativa do tato e a percepção de temperatura. É a relação física direta com os elementos do céu.	15 vezes
Trovão (Som pontual) / 3 Tempestade (Evento sonoro complexo) / 1 Chuva (Evento sonoro) / 2 Ouvir (Ação receptiva) / 8	DA	Dimensão Auditiva (Audição)	Reúne os sons emitidos pelos fenômenos atmosféricos e a ação de escutar. O céu é compreendido como um espaço sonoro.	14 vezes
Visualizar (Ação perceptiva) / 8	DV	Dimensão Visual (Visão)	Refere-se ao uso do sentido da visão (mesmo que residual, no caso de baixa visão) ou à referência da ação de ver como forma de obter conhecimento.	8 vezes

Fonte: Próprio Autor

A primeira categoria do terceiro eixo temático, Dimensão Háptica e Somestésica, agrupa todas as sensações físicas e térmicas que o corpo experimenta em contato direto com os fenômenos do céu. É a relação concreta e corpórea com a atmosfera. Ela se manifestou de duas formas principais nos relatos das participantes da pesquisa: como estímulos recebidos (como a pressão do vento ou as sensações de frio e calor) e como ações exploratórias (como tatear algo para reconhecê-lo).

O tato é o sentido relacionado à percepção pelo toque. Diferente dos outros sentidos, esta percepção está relacionada com todo o nosso corpo, com a pele que nos envolve, permitindo que qualquer pessoa interaja com o mundo à sua volta a partir do toque. Silva (2019) cita que é por meio das percepções táteis que recebemos sensações externas como o calor, o frio e a dor. Esta categoria foi a que apareceu com mais frequência em nossas análises, corroborando com o que foi dito por Silva (2019), que, se levarmos em consideração que todo o nosso corpo está envolto pela pele, é razoável concluir que o tato é a maior mediadora das nossas experiências.

O grande aparecimento desta categoria (15) revela que a experiência com o céu é também corporal e tátil. Ela mostra que o conhecimento e a percepção dos fenômenos celestes não são construídos apenas pela visão ou audição, mas também por meio do contato físico direto. O vento, a chuva, o frio e o calor funcionam como mensageiros do estado do céu, permitindo uma compreensão pessoal e imediata, complementada por outras dimensões sensoriais.

A segunda categoria, Dimensão Auditiva, reúne a experiência do céu como um espaço sonoro. Ela considerou tanto os sons gerados pelos fenômenos atmosféricos quanto as narrativas que podem ser ouvidas pelas participantes. Foram identificados nas análises desde sons pontuais e específicos, como o trovão, até eventos sonoros complexos, como o ruído de tempestade e chuva. A ação de “ouvir” apareceu como um gesto receptivo fundamental para perceber e interpretar tais fenômenos.

A audição é o sentido que nos permite relacionar com o mundo por meio das ondas sonoras, o que sempre foi de grande importância para o ser humano ao longo dos tempos. Sarraf (2013) comenta que a audição tem importância na memória afetiva e simbólica, sendo um dos sentidos que estabelecem vínculos entre a mãe e o bebê antes mesmo do nascimento.

Ainda sobre a memória afetiva auditiva, segundo Sarraf (2013, p. 35), no fim do renascimento, quando a igreja cristã tinha o poder sobre reinos e movimentos de expansão e ampliação de impérios, a audição passou a ser “considerada o melhor

sentido para disseminar a mensagem divina, sob a justificativa de ser mais afeito à espiritualidade, ao aprendizado e à transmissão dos ensinamentos da religião”.

O grande aparecimento da dimensão auditiva (14) demonstra que o céu é também um fenômeno acústico. Ela revela que os sons atmosféricos são indicadores de presença e atividade celeste, criando uma imagem mental e emocional do que está ocorrendo, independentemente da visão. A percepção auditiva, com outros sentidos, pode melhorar a experiência do céu, permitindo que o fenômeno seja ouvido e compreendido em sua totalidade, mesmo quando percebido por outros sentidos.

A terceira categoria do terceiro eixo temático, Dimensão Visual, refere-se ao uso da visão como via para obter informações sobre o céu. Ela considera tanto a visão propriamente dita quanto a ação mental de visualizar, que permanece como referência importante mesmo quando a capacidade de enxergar é limitada. O núcleo desta categoria na presente pesquisa foi a ação de “visualizar”, que engloba tanto o ato perceptivo de ver com os olhos quanto o processo cognitivo de formar imagens na mente, com base em memórias ou descrições.

Embora esta categoria tenha sido a que menos apareceu (8), ela confirma que a visão foi considerada pelas participantes o sentido organizador principal de suas experiências com o céu. Ela atuou como a fonte primária de dados sobre formas, cores, movimentos e luminosidade na percepção das participantes. Isso reforça o entendimento de Martins (2006, p. 67), que cita a existência de um “centrismo visual que vigora no mundo ocidental”, chamado de oculocentrismo. Esta perspectiva, de acordo com ele, privilegia a visão em relação aos outros sentidos.

Os resultados obtidos se referem especificamente a estudantes com baixa visão, o que suscita o questionamento sobre se os mesmos achados seriam encontrados em estudantes cegos. Assim, torna-se fundamental considerar, na análise, os aspectos fisiológicos e afetivos envolvidos, uma vez que as participantes possuem baixa visão e estes fatores podem influenciar suas percepções e respostas.

Silva (2019) argumenta que nossa cultura nos molda de forma visual, colocando a visão no topo de uma hierarquia dos sentidos. Esta educação começa na escola, com lições sobre higiene ocular, e é reforçada pela mídia e até por textos religiosos. Narrativas bíblicas que mostram a cura da cegueira como uma graça suprema exemplificam este “centrismo visual”, onde a plenitude só é possível para quem vê. Por esta razão, é necessário desmistificar “o sentido da visão como janela

da alma, como se uma deficiência visual representasse uma condenação à prisão” (Silva, 2019, 156).

A título de ilustração, a resposta de Lyra à pergunta 12 (“*Enxergar, eu tenho que olhar, né? Se não olhar, como que vai enxergar?*”) corrobora com Silva (2019), quando cita que a ciência no ocidente foi construída sob uma lógica que privilegia a visão, tomando o “ver” como sinônimo de “comprovar”.

A análise revela ainda que a referência visual é tão forte que transcende a percepção imediata: a capacidade de “visualizar mentalmente” mostra que o céu se faz presente como uma construção interna, mantendo seu poder descritivo e simbólico mesmo na ausência da visão plena. Assim, a capacidade de conhecer o mundo por meio de todos os sentidos foi sistematicamente menosprezada.

5.3 Indicadores de significações e inferências

Nesta seção, serão apresentados os indicadores de significações percebidas nas falas das participantes e as inferências constituídas a partir da análise das respostas das participantes nas entrevistas.

A subseção 5.3.1 apresenta os principais temas (indicadores de significado) que surgiram das respostas das participantes. Com base nestes temas, a subseção 5.3.2 avança na interpretação, formulando inferências e conclusões sobre o que estes significados revelam em um nível mais profundo.

5.3.1 Significação nas respostas das participantes

Segundo Bardin (2016), o uso de um sistema formal de códigos nem sempre é obrigatório na análise de conteúdo. É possível realizar a interpretação diretamente a partir das “significações” que a própria mensagem apresenta, sem precisar passar por uma etapa rígida de categorização prévia.

A autora reforça que a “significação” trata de extrair os significados ocultos que vão além da primeira impressão. Por trás do sentido mais evidente, existem camadas de mitos, símbolos e valores que a interpretação procura revisar, mostrando como eles influenciam a percepção e experiência.

Nesta pesquisa, conforme nossa análise, foram destacadas para discussão as seguintes significações percebidas nas entrevistas:

- 1) Forte influência da visão na percepção das pessoas com deficiência visual;

- 2) Concepções inadequadas dos objetos celestes;
- 3) Considerar todas as percepções sensoriais no ensino de Astronomia;
- 4) Importância da valorização da percepção e compreensão dos estudantes com deficiência visual;
- 5) Reprodução de significados, conceitos e representações baseados em perspectivas da cultura vidente local (também identificada em Rodrigues (2020)), mas também na perspectiva pessoal construída de suas vivências.

Uma vez identificados os significados extraídos das falas das participantes, foi possível formular inferências que avançam a análise do texto, saindo da mera descrição para uma interpretação mais profunda. As inferências foram constituídas a partir da análise das respostas das participantes e serão descritas a seguir.

5.3.2 Inferências constituídas a partir da análise das entrevistas

De acordo com Bardin (2016), o pesquisador, ao trabalhar com resultados consistentes e confiáveis, pode formular inferências e propor interpretações relacionadas aos objetivos iniciais do estudo, ou mesmo a respeito de outras descobertas que tenham surgido de forma inesperada durante a análise.

As inferências são mensagens implícitas, ou seja, ideias que não foram ditas abertamente pelas participantes, mas essenciais para compreender as suas percepções. Ao final da análise, percebeu-se que estas conclusões são justamente as pistas que respondem ao objetivo central do estudo.

Desta forma, a primeira inferência importante é sobre a influência da percepção vidente. A análise revela que as pessoas com deficiência visual frequentemente identificam um viés visual nas informações que recebem. Isso significa que conceitos e descrições são primeiramente concebidos para quem enxerga, partindo da ideia de que a visão é o sentido primário para entender o mundo.

Esta “cultura vidente” acaba por impor uma forma de compreensão que não corresponde diretamente à experiência tátil, auditiva ou espacial destas pessoas. Tomemos o exemplo da participante Ursa, que descreve a Lua como um “círculo acinzentado”. Esta imagem é uma metáfora essencialmente visual, herdada das explicações dadas por pessoas videntes. Este caso mostra como a linguagem e as referências visuais dominam nossa forma de descrever o mundo — mesmo quando se trata de um objeto tridimensional como a Lua. Além disso, a descrição revela uma

concepção inadequada frequente: a tendência de se pensar na Lua como uma figura plana (um círculo), e não como uma esfera.

Aliada a anterior, à segunda inferência é sobre as concepções inadequadas dos objetos celestes. A pesquisa aponta que, no senso comum, há ideias abstratas ou imprecisas sobre a forma e a natureza dos corpos celestes, apontando a “lua como estrela” ou o “sol com escamas”. Conceitos como “esfera” são, por vezes, apresentados como desenhos ou símbolos planos, sem uma tradução para a experiência concreta e tridimensional. Para um estudante que percebe o mundo principalmente pelo tato e pelo movimento, tal abstração pode gerar conceitos frágeis.

Outra importante inferência que emergiu da análise foi a de que as alunas revelaram o uso de outras percepções sensoriais, além da visão, para a aprendizagem de fenômenos astronômicos. Como já apontado por autores no referencial teórico, a Astronomia privilegia tradicionalmente o aspecto visual, o que torna necessário pensar um ensino que envolva também o tato, a audição e a experiência corporal.

Para estudantes com deficiência visual, não basta apenas transformar imagens em relevo; é essencial criar experiências que eles possam ouvir, tocar e sentir com o corpo. Porém, precisa-se tomar cuidado para não se cair em um novo reducionismo, substituindo a dependência do visual por uma dependência exclusiva do tátil. O tato é fundamental, mas a percepção humana deve ser construída de forma multissensorial.

Reconhece-se que essas estudantes constroem seu conhecimento por meio de outros caminhos sensoriais e cognitivos, como a audição, a percepção espacial pelo movimento, a memória háptica e as descrições narrativas detalhadas. Portanto, a abordagem pedagógica precisa ser estruturada a partir de uma lógica não visual, criando experiências que permitam compreender conceitos como escala, movimento e forma por meio de recursos como: sons, cheiros, termocapções e contatos táteis. O objetivo deve ser construir um entendimento significativo e autônomo, em vez de oferecer apenas uma versão adaptada de um conhecimento originalmente concebido para quem enxerga.

A última inferência, esta específica, é a construção social e pessoal da percepção. Esta inferência mostra que a percepção não é apenas o que captamos com os sentidos, mas algo que cada pessoa constrói. Ela é moldada pela cultura e pelas vivências pessoais.

Uma pessoa com deficiência visual, por exemplo, desenvolve uma percepção sobre fenômenos do céu, criando seus próprios mapas mentais e conhecimentos a

partir dos outros sentidos. Entender isso é reconhecer que a sua compreensão sobre os fenômenos do céu é tão válida e significativa quanto a de quem enxerga, apenas sendo formada por caminhos sensoriais diferentes.

6. CONCLUSÕES DESTA PESQUISA

Em conclusão, os objetivos desta pesquisa foram alcançados. Para isso, a investigação seguiu três objetivos específicos, que permitiram mapear como se dá a relação das pessoas com deficiência visual com o céu no cotidiano, identificar os fatores que influenciam esta cosmovisão astronômica e compreender quais sentidos são fundamentais no processo de compreensão dos conhecimentos sobre céu.

A análise mostrou que a relação de pessoas com deficiência visual com o Sol, a Lua e com fenômenos astronômicos relacionados a eles em seu cotidiano se constrói de três maneiras principais: por uma Dimensão Subjetiva, que envolve conexões afetivas e espirituais; por uma Dimensão Sensorial, baseada na experiência direta com o calor, a luz, os sons e o tato; e por uma Dimensão Cognitiva-Espacial, que organiza mentalmente a posição e o movimento destes corpos celestes. Juntas, estas dimensões revelam uma compreensão multissensorial dos fenômenos astronômicos, que vai muito além da visão.

Os resultados demonstraram que esta cosmovisão astronômica é construída principalmente a partir de três conjuntos de fatores: os Mediadores Sociais (como a família, a escola e a comunidade), os Contextos Espaciais (como a casa, a escola e a igreja) e as Modalidades de Apropriação do Conhecimento, com destaque absoluto para as narrativas orais e as experiências pessoais. Isso evidencia que o entendimento sobre o cosmos é profundamente social, vivido em espaços concretos e construído por meio da escuta e da própria experiência.

Os resultados identificaram que três dimensões sensoriais são as mais importantes para pessoas com deficiência visual compreenderem conceitos sobre o céu: a auditiva (escutar fenômenos e descrições sobre o céu), a visual (percepção de luminosidade, cor e formas) e, de forma mais recorrente na fala das participantes, a háptica e somestésica (o tato e as sensações corporais). Apesar de a visão ter sido a menos citada, a análise revelou um dado importante: as participantes a reconhecem como o sentido que organiza a experiência do céu na nossa cultura. Isso reforça que, embora o conhecimento tenha sido construído principalmente pelo tato e pela audição,

a visão ainda exerce uma forte influência cultural na forma como concebemos os fenômenos celestes.

Portanto, esta pesquisa permitiu confirmar a hipótese inicial. Ficou demonstrado que as estudantes com deficiência visual constroem suas percepções sobre o Sol, a Lua e os fenômenos astronômicos principalmente por meio de experiências táteis, auditivas e térmicas. Essas percepções são profundamente moldadas pela cultura, sociedade e vivências individuais, formando um conhecimento rico, complexo e tão válido quanto aquele construído pelos processos cognitivos escolares.

Em síntese, esta pesquisa confirmou que as estudantes com deficiência visual constroem sua compreensão do Sol, da Lua e dos fenômenos astronômicos por meio de experiências táteis, auditivas e corporais. A análise revelou que as concepções das participantes são moldadas por saberes culturais do contexto social em que estão inseridas. Verificou-se, também, que estas percepções resistem de forma expressiva às mudanças, mantendo-se presentes mesmo após a vivência de processos formais de ensino.

Diante do exposto, coloca-se como desafio a necessidade de se construírem estratégias pedagógicas que possibilitem a estas alunas refletir e se apropriar dos conhecimentos científicos sobre o céu, o Sol, a Lua e fenômenos associados, sem desconsiderar os aspectos sociais e culturais de seu entorno. Além disso, outros desafios são: as informações que elas recebem geralmente dependem da visão, o que nem sempre é acessível. Também existem ideias erradas sobre os corpos celestes, que são muitas vezes apresentados de maneira distante da experiência concreta.

Diante disso, conclui-se que é necessário aprofundar as pesquisas na área e reformular o ensino de Astronomia em todos os níveis educacionais. Ele deve ser planejado para ser verdadeiramente inclusivo, indo além da simples adaptação de materiais. É preciso criar experiências de aprendizagem que valorizem e partam do tato, da audição, da percepção espacial e do movimento, construindo uma compreensão tridimensional dos objetos celestes.

Este trabalho, ao investigar como estudantes com deficiência visual percebem a Astronomia, poderá trazer impactos importantes para a Educação e para a sociedade. A médio prazo, pode ajudar a formar pessoas com mais consciência sobre inclusão e acessibilidade, quebrando preconceitos e valorizando diferentes formas de

conhecer o mundo. A longo prazo, estudos nesta área podem influenciar políticas públicas, incentivando a criação de recursos educacionais acessíveis e a reformulação de currículos para que o ensino de Astronomia seja verdadeiramente para todos.

Reafirma-se que a percepção é uma construção pessoal e social, influenciada pela cultura e pelas vivências de cada um. Reconhecer e incluir as diferentes maneiras de sentir o mundo, como o tato, a audição, as sensações do corpo e também as experiências culturais, sociais e históricas, não é apenas uma forma de adaptar o ensino para pessoas estudantes com deficiência visual. Na verdade, como vimos com as três alunas, isso ajuda a valorizar estas experiências e amplia a compreensão do mundo para todas as pessoas.

Portanto, este trabalho contribui com o PPGECH ao abordar um assunto ainda pouco explorado no programa: a união entre Ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual e o Ensino de Ciências, por meio de um estudo sobre as percepções do Céu de estudantes com baixa visão residentes na Amazônia. Isso traz novas formas de pensar as práticas de ensino e a maneira como os alunos percebem o mundo, enriquecendo as pesquisas da pós-graduação. Para o município de Humaitá/AM, a pesquisa mostra a realidade de algumas escolas locais e oferece caminhos para que a rede de ensino desenvolva práticas que respeitem a diversidade dos alunos. Para a Região Amazônica, o estudo reforça a importância de levar em conta as características culturais e ambientais da região na hora de criar estratégias de ensino. Além disso, valoriza a rica tradição de observação do céu presente na cultura local e mostra que é possível construir um conhecimento científico, ao mesmo tempo sensível e acessível, para todos os cidadãos da Região Amazônica.

6.1 Futuros desdobramentos da pesquisa

Diante do que foi exposto, esta pesquisa evidencia alguns elementos que requerem maior investigação em estudos posteriores, com destaque para:

1. Investigação comparativa entre diferentes perfis de deficiência visual (baixa visão e cegueira) no aprendizado de Astronomia. Considerando que o estudo focou em alunas com baixa visão, uma continuidade possível seria ampliar a amostra para incluir estudantes cegos, comparando suas percepções, desafios e

formas de aprendizagem. Isso permitiria compreender melhor as especificidades de cada condição e adaptar estratégias pedagógicas de modo mais preciso;

2. Desenvolver e avaliar propostas didáticas multissensoriais para o ensino de Astronomia. Criar, aplicar e analisar sequências de ensino que explorem outros sentidos (tato, audição e olfato) para abordar fenômenos astronômicos, investigando seu impacto na aprendizagem de estudantes com e sem deficiência visual;

3. Investigar a persistência de concepções alternativas após intervenções pedagógicas. Realizar um estudo para acompanhar, ao longo do tempo, se e como as percepções iniciais das estudantes se modificam após a participação em práticas de ensino mais inclusivas e contextualizadas;

4. Estudo sobre estratégias de ensino que partam das concepções prévias e do contexto sociocultural dos alunos. Sugere-se uma pesquisa que explore metodologias de ensino que valorizem as experiências cotidianas e as narrativas culturais dos estudantes como ponto de partida para a construção do conhecimento astronômico. Seria relevante analisar como esta abordagem impacta a reflexão crítica e a apropriação de conceitos científicos, especialmente em turmas inclusivas.

5. Analisar o papel do entorno sociocultural na construção do conhecimento astronômico. Aprofundar a investigação sobre como as crenças familiares, religiosas e comunitárias influenciam a compreensão de fenômenos celestes, buscando compreender os mecanismos pelos quais estas ideias se mantêm resistentes à mudança, mesmo após a vivência de processos formais de ensino.

Por fim, acredita-se que os desdobramentos futuros apontados ao longo do estudo possam subsidiar algumas das transformações necessárias ao cenário educacional, especialmente no que se refere ao ensino de Astronomia.

7. REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno; MOSER, Alvino; AFONSO, Yuri Berri. Cosmovisão Guarani e Sustentabilidade. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol. 8, n.4, jan – jun 2015. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/431/27>. Acesso em: 16 ago. 2024.

ALMEIDA, Tamires Silva; ARAUJO, Filipe Vasconcelos. Diferenças experienciais entre pessoas com cegueira congênita e adquirida: uma breve apreciação. **Revista**

Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, v. 1, n. 2, 2013. DOI: 10.16891/24. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/411>. Acesso em: 16 fev. 2025.

ALMEIDA, Maurício S.; CASTRO, João N.M.; CRUZ, Wilami T.; ALMEIDA, Rodrigo Q. Construção de uma Maquete do Sistema Solar com Controle de Temperatura para Alunos com Deficiência Visual. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 42, e2019009, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/9FHRfw8Xh7LL4xqb8jSvYN/?lang=pt>. Acesso em: 4 mai. 2024.

ALVES, Fábio de Souza; BUDEL, Ana Cristina; ROSSINI, Suzi Mara; PEIXOTO, Denis Eduardo. Concepções das pessoas com deficiência visual sobre a Lua para produção de um material paradidático adaptado. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0010-1.pdf>>. Acesso em: 13 de abr. 2021.

ANDRADE, Daniela Pimenta de; IACHEL, Gustavo. A elaboração de recursos didáticos para o ensino de Astronomia para deficientes visuais. *In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC*, Florianópolis, 2017. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0291-1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

ARANHA, M. S. F. Inclusão Social. *In: E. J. Manzini (Org.) Educação Especial: Temas Atuais*. UNESP. Marília-Publicações, 2000.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENJAMIN, Walter. **Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação**. Trad. Marcos Vinicius Mazzari. São Paulo: Ed. 34, 2002.

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Astronomia inclusiva no universo da deficiência visual**. Dissertação (Mestrado) - Campos dos Goytacazes/RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense, UENF, p. 129, 2009.

BISCH, S. M. Astronomia no Ensino Fundamental: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, USP, 1998.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 31, 09 abr. 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 dez. 1999a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 186, de 2008**. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Senado Federal, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/congresso/dlg/dlg-186-2008.htm. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto n. 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL, **Decreto nº 9.465, de 2 de janeiro de 2019**. Diário Oficial da União, Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/decreto-9465-janeiro-2019-ensino-militar.pdf> Acesso em: 17 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 out. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10502.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2009b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. Formação continuada à distância de professores para o atendimento educacional especializado. Deficiência Visual. SEESP / SEED. Brasília: MEC, 2007b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: set. de 2021.

BRASIL. Grafia Braille para Língua Portuguesa: aprovada pela portaria nº 2.678 de 24/09/2002. 2.ed. Elaboração Edison Ribeiro Lemos; Jonir Bechara Cerqueira; Maria Gloria Batista da Mota; Regina Fátima Caldeira de Oliveira. Brasília, DF.: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Seção 1, p. 27833-27841, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/572694/Lei_diretrizes_bases_4ed.pdf?sequence=1&isAllow ed=y. Acesso em: 13 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 11429, 27/12/1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 6377, 12/8/1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília: Diário Oficial da União, 1990. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1990/lei-8069-13-julho-1990-372211-normaatualizada-pl.pdf> . Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, Casa Civil, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001, aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, DF, 09 jan. 2001b.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L1036.htm. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. **Lei n. 12.319, de 1º de setembro de 2010.** Regulamenta a profissão de tradutor, intérprete e guia-intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 169, p. 1, 2 set. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dá outras providências. Brasília, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jun. 2014b. Seção 1, p. 1, Ed. Extra. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: set. de 2021.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.** Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/2191-plano-nacional-pdf/file>. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRASIL. **Portaria nº 1.679, de 2 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 231-E, 3 dez. 1999. Seção 1. p. 20-21. 1999b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº. 2 de 11 de setembro de 2001.** Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC, 2001a.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. **Resolução nº. 4, de 2 de outubro de 2009**. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação especial, Brasília: MEC/CNE/CEB, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Resumo Técnico**: Censo da Educação Básica, 2023 [recurso eletrônico]. – Brasília: MEC, INEP, p. 92, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

BREITENBACH, Fabiane Vanessa; HONNEF, Cláucia and COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. Educação inclusiva: as implicações das traduções e das interpretações da Declaração de Salamanca no Brasil. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.** [online]. 2016, vol.24, n.91, pp.359-379. ISSN 0104-4036. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362016000200005>.

BUENO, Márdila Alves. **O povo Parintintin e seus saberes sobre o céu**: as perspectivas dos conhecedores tradicionais e dos educadores. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá - AM, 2020. 137f. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7859>. Acesso em: 10 set. 2024.

CAIMI, Flávia Eloisa, LUZ, Rosângela Nunes da. Inclusão no contexto escolar: Estado do conhecimento, práticas e proposições. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 62, p. 665-682. doi: <https://doi.org/10.5902/1984686X29202>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/29202>. Acesso em: 10 set. 2024.

CAMARGO, Eder Pires de. Inclusão social, Educação Inclusiva e Educação Especial: enlaces e desenlaces. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170010001>. Acesso em: 10 out. de 2023.

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012. ISBN 9788539303533 Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/113714>. Acesso em: 10 out. 2023.

CAMARGO, Eder Pires de.; NARDI, Roberto. Um estudo sobre a formação do professor de Física no contexto das necessidades educacionais especiais de alunos com deficiência visual. *In*: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Londrina. **Atas...** Londrina: SBF, 2006. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/x/atas/resumos/T0025-1.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

CAMARGO, Eder Pires de; VIVEIROS, Edval Rodrigues de.; NARDI, Roberto. Trabalhando conceitos de óptica e eletromagnetismo com alunos com deficiência

visual e videntes. *In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Londrina. Atas...* Londrina: SBF, 2006. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/atas/resumos/T0025-2.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

CASTILHO, Auriluce Pereira. BORGES, Nara Rúbia Martins. PEREIRA, Vânia Tanús. **Manual de metodologia científica**. Itumbiara: ILES/ULBRA, 2011.

CHIQUELTO, Gislaíne. **A Influência da Família no Processo de Aprendizagem**. Monografia – Curso de Pedagogia da Universidade São Francisco, 2020. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/768/100445653765455.pdf>. Acesso: 18 dez. 2025.

COMPIANI, Maurício. Narrativas e desenhos no ensino de Astronomia/Geociências com o tema “A Formação do Universo”: Um Olhar das Geociências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Vol. 12, núm.2, pp.257-278, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/fwpM89MmP6t8frH4hbjCHGf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 16 dez. 2025.

CORREIA, Cleison da Silva. **Possibilidades de Educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual**. 2022. TCC de Graduação (Licenciatura Plena em Ciências – Matemática e Física) - Universidade Federal do Amazonas. Humaitá, AM, p. 51, 2022.

CORREIA, Cleison da Silva; OLIVEIRA; Elrismar A. Gomes. Concepção de Céu de Povos Indígenas Brasileiros – uma revisão em trabalhos de Germano Bruno Afonso. *In: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018: Ciência para redução das desigualdades*, Humaitá – AM, 2018. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/2585/6/SNCT.2018-Trabalho.006.pdf>. Acesso: 11 jan. 2025.

CORREIA, Cleison da Silva; PIMENTEL, Elizabeth Tavares; LUSTOSA, Vanessa Silva; LIMA, Renato Abreu. O estado do conhecimento das pesquisas sobre Astronomia para pessoas com deficiência visual. **RECH -Revista Ensino de Ciências e Humanidades**, Humaitá -Amazonas, v. 9, nº 1, pág.48-71, jan-jun, 2025. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/17434/10780>. Acesso em: 17 jan. 2025.

DOMINICI, Tânia P.; OLIVEIRA, Ednilson; SARRAF, Viviane; DEL GUERRA, Fernanda. Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 4, 4501, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/WnNVSx9Vsm7n7F5XF674JFg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 set. 2024.

DOS ANJOS, Paola Trama Alves. **Inclusão escolar de alunos com deficiência: as (im)possibilidades através do olhar de quatro professores de ciências**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, p.140, 2012.

DUARTE, Sheiliany da Silva; PAULINO, Otávio; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Propostas de atividades no ensino de Física para alunos com deficiência visual nos SNEF e ENPEC da década 2011-2020. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-

22, set./dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/15079>. Acesso em: 05 set. 2024

FRANCO, Donizete Lima. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de Física moderna no Ensino Médio. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 11, n. 1, p. 151–162, 2018. DOI: 10.18554/rt.v0i0.2664. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2664>. Acesso em: 16 jan. 2025.

FREITAS, Marta Helena de *et al.* Os sentidos do sentido: uma leitura fenomenológica. **Rev. abordagem gestalt.**, Goiânia, v. 18, n. 2, p. 144-154, dez. 2012. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672012000200004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 dez. 2025.

FRIZZERA, Ana Carolina Sampaio. **O céu para todos**: audiodescrição como recurso didático em observatórios astronômicos. Dissertação (Pós-Graduação stricto sensu) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor, Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, p. 146, 2018.

FRIZZERA, Ana Carolina Sampaio; SONDERMANN, Danielli Veiga Carneiro; CAETANO, Athyla; PASSOS, Victor Rodrigues; LOPES, Gabriel Barcellos Kretli.. Baixando estrelas: Uma proposta de aplicativo móvel acessível para o ensino de Astronomia a pessoas com deficiência visual. *In: V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*, Londrina – PR, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 7. ed. [3ª reimpr.], - São Paulo: Atlas, 2021.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVES, C. de O.; BARBOSA-LIMA, M. da C. Inclusão de deficientes visuais no programa de visita escolar programada do museu de Astronomia e Ciências afins (MAST). **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), n. 15, p. 7–26, 2013. DOI: 10.37156/RELEA/2013.15.007. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/5>. Acesso em: jan.de 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2021**. Manicoré- AM: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manicore/panorama>. Acesso em: 20 ago. 2024.

IRIBARRY, Isac Nikos. Aproximações sobre a transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho de equipe. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, vol. 16, núm. 3, p. 483-490, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/D4YgwJqvQh495Lgd6JGSHLz/?lang=pt>. Acesso em: 21 jun. 2025

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia Cultural nos Ensinos Fundamental e Médio. **Revista Latino-americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, v. 3, n. 19, p.57-92, 21 jul. 2015. Semestral. Disponível em: [http://www.relea.ufscar.br/index.php/rel ea/article/view/209](http://www.relea.ufscar.br/index.php/rel%20ea/article/view/209). Acesso em: 20 de jan. 2023.

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia Cultural. *In: II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA*. 2012, São Paulo – SP: 2012a. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2012_EP_A_Astronomia-Cultural.pdf. Acesso: 20 jan. 2023.

JAFELICE, Luiz Carlos. **Astronomia cultural e educação intercultural**. In: MACHADO, Maria Auxiliadora; BRETONES, Paulo S. (Ed.). *In: Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, I*, Rio de Janeiro: 2011. Anais. São Paulo: FUSP, 2012b. (mesa redonda; pdf 12 p.). Disponível em: http://snea2011.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2011_M3_Jafelice.pdf. Acesso em: 20 de jan. 2023.

JAFELICE, Luiz Carlos. Etnoconhecimentos: por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnaúba dos Dantas. **Revista inter-legere**, nº 10, 2012b.

JOSSO, Marie-Christine. **Caminhar para si**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

JOVCHELOVICH, Sandra; BAUER, Martin W. Entrevista Narrativa. *In: Bauer Martin W., Gaskell, George (Org.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 90-113.

LEITE, Maycon Batista; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Contextualização: Para além das narrativas sistêmicas a favor da interdisciplinaridade. **Investigações em Ensino de Ciências** – Vol. 26 (2), pag. 56-75, 2021. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2347/pdf> . Acesso em: 16 jan. 2025.

LORENZ-MARTINS, Silvia. Astronomia para pessoas com deficiência visual: um projeto de extensão do Observatório do Valongo-UFR. **Das Questões**, v. 6, n. 1, 2018. DOI: 10.26512/dasquestoes.v6i6.18715. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/dasquestoes/article/view/18715>. Acesso em: 05 set. 2024.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. Moderna. São Paulo, 2003

MARRANGHELLO, Guilherme Frederico; FERREIRA, Cristiano Corrêa; BASTOS, Amélia Rota Borges de. Modelo de fases da Lua para deficientes visuais. *In: V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*, Londrina – PR, 2018. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/v-snea/atas/comunicacoes-orais/co11/>. Acesso em: 28 jan. 2022.

MARTINS, B. S. **E Se Eu Fosse Cego: Narrativas Silenciadas da Deficiência**. Lisboa: Edições Afrontamentos, 2006.

MATTEI, Tobias; MATTEI, Josias (2005). A cognição espacial e seus distúrbios: o papel do córtex parietal posterior. **Revista Neurociências**, vol.13(2),pp.93-99. <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8834>. Acesso em: 19 dez. 2025.

MEDEIROS, Luziânia Ângelli Lins de. **Cosmoeducação: uma abordagem transdisciplinar no ensino de Astronomia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal, p. 118. 2006. Disponível em: <https://www.btdea.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/cosmoeducacao-uma-abordagem-transdisciplinar-no-ensino-de-Astronomia>. Acesso em: 16 jan. 2025.

MENDONÇA, Antônio da Silva. **Desenvolvimento e aplicação de uma maquete sobre as leis de Kepler para inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Física**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, p. 103. 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; COSTA, Antônio Pedro. Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, n. 40, Abril-Junho, 2018.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NANONE, Nair José de Oliveira. **Produção e aplicação de maquetes para deficientes visuais para aulas de Astronomia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Mestrado Profissional Nacional em Ensino de Física – Ilhéus-BA, p. 65, 2017.

NUNES, Rose Cristina Alves; DUTRA, Carlos Maximiliano. Construção de planisfério tátil adaptado e cartas táteis de constelações para pessoas com deficiência visual. **Rev. Sítio Novo Palmas**, v. 5 n. 2 p. 13-25 abr./jun. 2021. Disponível em: <https://sitionovo.iftto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/831/298>. Acesso em: 05 set. 2024.

NUNES, Sylvia da Silveira; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**. Vol. 12 N° 1, p. 119-138, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v12n1/v12n1a09.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2024.

PAGANOTTI, Arilson; REIS, Crislayne Aparecida Modesto; VOELZKE, Marcos Rincon; LEÃO, Ana Rachel Carvalho. Uso de tecnologias assistivas para o ensino de Astronomia a alunos deficientes visuais e auditivos. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 55–75, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-005. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22495>. Acesso em: 13 set. 2024.

PINTO, Fausto Eduardo Menon. **As muitas faces da afetividade**: um breve debate sobre o funcionamento psicológico do ser humano. Barbarói. Santa Cruz do Sul, 2008. Disponível em: <https://share.google/tZwruqtl6AFbm7xx>. Acesso em: 19 dez. 2025.

RIO, Bárbara Gabriele; PEREIRA, Mírian Rosa. Ensino de Astronomia para Alunos com Deficiência Visual no Atendimento Educacional Especializado. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 92-109, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/ric/article/view/71477>. Acesso em: 4 mai. 2024.

ROBERTO, Leonardo de Areal Maximiano. **Prática Inclusiva para o Ensino Inclusivo de Óptica e Astronomia**. Dissertação (mestrado) – UNIRIO / Instituto de Biociências / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Rio de Janeiro, p. 113, 2016.

ROCHA, Rafael Gomes Coelho da. **Ensino de Astronomia na perspectiva da inclusão de deficientes visuais em aulas de Física do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, p.85, 2016.

ROCHA, Renata Carla Nencetti Pereira; PEREIRA, Eliane Ramos; Rose Mary Costa Rosa SILVA, Andrade. A dimensão espiritual e sentido da vida na prática do cuidado de enfermagem: enfoque fenomenológico. **REME-Revista Mineira de Enfermagem**, [S. l.], v. 22, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rem/article/view/49686>. Acesso em: 19 dez. 2025.

RODRIGUES, Fábio Matos. **O céu como tema gerador para a Educação Inclusiva em Astronomia**: desafios e possibilidades a partir da cosmopercepção de estudantes com deficiência visual. Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, p. 412, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/107a0c50-f5a4-4e35-9f59-918e3dee5124>. Acesso em: 18 mai. 2024.

RODRIGUES, Fábio Matos; CAMARGO, Eder Pires de; LANGHI, Rodolfo. Alguns saberes docentes necessários para o ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual dentro de uma perspectiva de educação inclusiva. In: **V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Londrina – PR, 2018a. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/v-snea/atas/comunicacoes-orais/co16/>. Acesso em: 18 mai. 2024.

RODRIGUES, Fábio Matos; CAMARGO, Eder Pires de; LANGHI, Rodolfo. Diálogos investigativos sobre as percepções da Terra e da Lua na perspectiva de estudantes com deficiência visual. **Rev. Int. de Pesq. em Didática das Ciências e Matemática (RevIn)**, Itapetininga, v. 2, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/343>. Acesso em: 17 fev. 2025.

RODRIGUES, Fábio Matos; LANGHI, Rodolfo; CAMARGO, Eder Pires de. O ensino de temas astronômicos para estudantes com deficiência visual: Um panorama dos

desafios e Possibilidades enfrentados pela pesquisa. *In: V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*, Londrina – PR, 2018b. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/v-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp47/>. Acesso em: 18 mai. 2024.

ROSSINI, Suzi Mara; CAMARGO, Eder Pires de; RODRIGUES, Fábio Matos. Atividades inclusivas no ensino de Ciências: percebendo a distância Terra-Lua por meio de um material tátil-visual. *In: XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF*, Salvador – BA, 2019a. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxiii/programa/trabalhos.asp?sesId=13>. Acesso em: 18 mai. 2024.

ROSSINI, Suzi Mara; CAMARGO, Eder Pires de; RODRIGUES, Fábio Matos. “Ei moça, qual peso da laranja?” Percepção tátil da força peso em diferentes planetas do sistema Solar. *In: XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF*, Salvador – BA, 2019b. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxiii/programa/trabalhos.asp?sesId=13>. Acesso em: 18 mai. 2024.

SANTANA, Carla Suely Correia. **Tateando o céu: ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, p. 106, 2018.

SANTOS, Ana Lúcia de Jesus dos Passos. **Astronomia acessível no Município de Feira de Santana**: um olhar voltado para a pessoa com deficiência visual. Dissertação (Mestrado Profissional em Astronomia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, p. 80, 2020. Disponível em: <http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/1244>. Acesso em: 05 set. 2024.

SANTOS, Andre Lucas Matthaeus; PAGANOTTI, Arilson; LEÃO, Ana Rachel Carvalho. Ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual: Um levantamento sobre a produção bibliográfica em congressos no Brasil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 1-11, e44310714604, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.14604. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14604>. Acesso em: 05 set. 2024.

SANTOS, Luciana Tavares dos. **O olhar do toque**: aprendendo com o aluno cego a tecer o ensino de Física. Dissertação de Mestrado - São Paulo/SP, Universidade de São Paulo, USP, p. 224, 2001.

SARRAF, Viviane Panelli. **A comunicação dos sentidos nos espaços culturais brasileiros**: estratégias de mediações e acessibilidade para as pessoas com suas diferenças. Tese (Doutorado em Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013. 251 f.

SILVA, Aires da Conceição; MARQUES, Priscila Alves; BHERING, Erica Costa; DE FARIAS, Jackson Almeida; ALVES, Júlia Camões; LORENZ-MARTINS, Silvia. Da terra à Lua em relevo: produção de um recurso didático adaptado para alunos com deficiência visual. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 15, n. 11, p. 14237–14252, 2023. DOI: 10.55905/cuadv15n11-069. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/2272>. Acesso em: 05 set. 2024.

SILVA, Fabiana Fernandes da; BARBOSA-LIMA, Maria da Conceição de Almeida. Breve investigação a respeito das dificuldades enfrentadas pelos professores de física em trabalharem com alunos deficientes visuais. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Manaus, 2011. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0302-2.pdf>. Acesso em: out. de 2021.

SILVA, Marcelo Luiz Bezerra da. **O discurso cego sobre o universo**: narrativas invisuais sobre o espaço sideral. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru, SP, p. 220, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/48b1cdd3-7000-489a-abbe-a93cdc9a61c4>. Acesso em: 05 set. 2024.

SILVA, Márcia Lustosa; CRUZ, Valmira Amariz; SILVA, Frederico Fonseca. A dimensão afetiva e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem: uma abordagem sociocognitiva. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 1303–1311, 2015. DOI: 10.5902/2236117014045. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/14045>. Acesso em: 19 dez. 2025.

SILVA, Vera Lucia de. **Docente universitários em construção**: narrativas de professores iniciantes de uma universidade pública no contexto de sua interiorização do interior do Amazonas. Tese (doutorado em educação) – Universidade vale do Rio do Sinos. Programa de pós-graduação em Educação, São Leopoldo, RS, p. 175, 2015. Disponível em: <https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4995>. Acesso em: 05 set. 2024.

SIQUEIRA, Karime Dalle; LANGHI, Rodolfo. Contribuições de Vygotsky no ensino de Astronomia para deficientes visuais. In: **I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro, 2011.

STEFFANI, Maria Helena; ZANATTA, Cláudia Vicari. Astronomia com Arte: Estratégias para o Ensino a deficientes Visuais. In: **I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, Rio de Janeiro, 2011.

TEIXEIRA, Enise Barth. A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 177–201, 2003. DOI: 10.21527/2237-6453.2003.2.177-201. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>. Acesso em: 15 jan. 2025.

VERASZTO, Estéfano Vizconde; CAMARGO, Eder Pires de; CAMARGO, José Tarcísio Franco de; SIMON, Fernanda Oliveira; YAMAGUTI, Mateus Xavier; SOUZA, Angelo Marcos Moreira de. Conceitualização em Ciências por cegos congênitos: um estudo com professores e alunos do Ensino Médio regular. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 17, n. 3, p. 540-563, 2018. Disponível em: https://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen17/REEC_17_3_2_ex1294.pdf. Acesso em: 05 set. 2024.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

8. APÊNDICES

Apêndice A

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Este roteiro de entrevista é constituído por doze questões abertas e dissertativas, organizadas em três eixos temáticos alinhados aos objetivos específicos da pesquisa:

I) Relação com o Sol, a Lua e com os fenômenos astronômicos relacionados a eles no cotidiano (questões de 1 a 4);

II) Fatores que influenciam a cosmovisão astronômica de pessoas com deficiência visual (questões de 5 a 8);

III) Sentidos sensoriais na construção do conhecimento sobre o céu (questões de 9 a 12).

Das doze questões, duas foram adaptadas de Rodrigues (2020), e as demais foram elaboradas pelos autores desta pesquisa. Vale ressaltar que durante as entrevistas, perguntas complementares poderão surgir para esclarecer respostas que necessitem de maior aprofundamento.

Eixo temático I: Relação com o Sol, a Lua e com os fenômenos astronômicos relacionados a eles no cotidiano.

- 1) P.1a: O que é o céu para você? P.1b: Que emoções ou reflexões o céu noturno despertam em você? P.1c: E o Sol? P.1d: E a Lua?
- 2) P.2a: Como é o Sol? P.2b: E a Lua? P.2c: Qual a diferença entre o Sol e a Lua? (Rodrigues, 2020)
- 3) P.3a: Qual a diferença do dia e da noite? P.3b: E como você percebe o dia e a noite? (Rodrigues, 2020)
- 4) P.4a: Como você percebe fenômenos como o nascer e pôr do Sol? P.4b: E as fases da Lua? Explique.

Eixo temático II: Fatores que influenciam a cosmovisão astronômica de pessoas com deficiência visual.

- 5) P.5a: Qual experiência pessoal mais marcou sua compreensão sobre os fenômenos do céu? P.5b: E sobre o Sol? P.5c: E sobre a Lua? Explique.
- 6) P.6a: De que forma sua família contribuiu para sua percepção em relação algum conhecimento sobre o Céu ou fenômenos relacionados ao Sol ou à Lua? P.6b: E os professores? P.6c: E as pessoas próximas do seu meio social?
- 7) P.7a: Você conhece mitos, lendas ou narrativas culturais ou religiosas relacionadas ao céu? P.7b: Como elas influenciam sua visão em relação ao céu?
- 8) P.8a: Quais grupo de pessoas a sua volta mais influenciaram na sua forma entender conceitos astronômicos? P.8b: De que forma isso ocorreu?

Eixo temático III: Sentidos sensoriais na construção do conhecimento sobre céu.

- 9) P.9: Como você percebe as mudanças climáticas no seu dia a dia? Descreva.
- 10) P.10a: Os sons já te ajudaram a perceber algum dos fenômenos astronômicos? P.10b: Como esses sons contribuíram?
- 11) P.11a: Você já associou algumas sensações térmicas a algum fenômeno astronômico? P.11b: E olfativas? A.11: Como isso ocorreu?
- 12) P.12a: Qual sentido sensorial (visão, paladar, tato, audição, olfato etc.) você considera mais importante para entender conceitos astronômicos? A.12a: Por quê? P.12b: Qual sentido você mais utiliza para esse entendimento.

Apêndice B

TERMO DE ANUÊNCIA

TERMO DE ANUÊNCIA

Secretaria de Estado de Educação – Município de Humaitá-AM

Declaramos, para os devidos fins, que a Secretaria de Estado de Educação no Município de Humaitá-AM, por meio de sua representante legal, Sra. Martinha Elena Lamana, está ciente e autoriza a execução do projeto de pesquisa intitulado:

“PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS”

de responsabilidade do pesquisador Cleison da Silva Correia, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), sob orientação da Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel.

A presente anuência refere-se à autorização para que a pesquisa seja desenvolvida junto aos alunos com deficiência visual das escolas públicas estaduais urbanas do município de Humaitá-AM, no período de 01 / 09 / 2025 a 24 / 12 / 2025, mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Esta Secretaria reafirma seu compromisso com a promoção da pesquisa científica e com a construção de conhecimentos voltados à melhoria do ensino, especialmente no que se refere à inclusão educacional de estudantes com dificuldades específicas de aprendizagem.

Humaitá – AM, 27 de Junho de 2025.

Mákhmano

Sra. Martinha Elena Lamana
Secretária de Estado de Educação
Município de Humaitá – AM

Martinha Elena Lamana
Coordenadora Regional de
Educação de Humaitá
Port. GS 1506, 16/12/2020

Apêndice C

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO AGRICULTURA E AMBIENTE**



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

**Para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos)
e para legalmente incapaz**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS**. A pesquisa é realizada pelo pesquisador Cleison da Silva Correia (Fone (____) _____ ou *e-mail*: _____) estudante de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades – PPGECH na Universidade Federal do Amazonas- UFAM e pela sua orientadora, Professora Doutora Elizabeth Tavares Pimentel, professora do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA – da Universidade Federal do Amazonas – UFAM – *Campus* de Humaitá/AM.

Esta pesquisa deseja saber a percepção que estudantes com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos relacionados a eles, e como tais percepções afetam seu dia a dia. Esta pesquisa ajuda na inclusão de estudantes com deficiência visual, na construção de materiais para um ensino mais inclusivo de Astronomia e traz contribuições para os professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio, com a melhoria do ensino de Astronomia nas escolas públicas.

Os estudantes que irão participar desta pesquisa são alunos da rede pública estadual urbana de Humaitá/AM, matriculados no Ensino Fundamental II ou Médio regular e com deficiência visual (baixa visão), com idade entre 11 e 22 anos que concordarem em participar ou forem autorizados por seus responsáveis (se menores de idade). Caso seu responsável autorize a sua participação, mesmo assim, você poderá negar, estando livre para participar ou não. Você e/ou o seu responsável poderão deixar de participar a qualquer momento, sem nenhum problema.

A pesquisa será agendada com antecedência e ocorrerá no horário e local indicados pelo seu responsável. Sua participação não é obrigatória e você não vai receber dinheiro ou vantagens. A sua participação consiste em dar uma entrevista com gravação de áudio, com perguntas de conhecimentos sobre o Sol, Lua e fenômenos do céu.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos(às) participantes. Nesta pesquisa de entrevista narrativa, podem surgir desconfortos aos participantes de ordem emocional e/ou pessoal, como: falar sobre suas histórias pessoais pode gerar tristeza ou desconforto; pode lhe dar vergonha ao falar sobre suas coisas pessoais; medo de que alguém descubra que foi você que disse algo (mesmo com sigilo!); e o gravador pode lhe causar timidez ou constrangimento. Porém, nosso compromisso é não deixar isso acontecer, portanto você pode parar a entrevista, pular perguntas ou desistir a qualquer momento mesmo sem explicação; garantimos que seu nome será trocado por um fictício (ex: “Ana A.” ou “João J.”) e tudo que disser não será informado para ninguém e ficará guardado em um computador com senha; você pode pedir uma pausa ou para parar a gravação de áudio durante entrevista a qualquer momento; se algo te afetar, podemos lhe indicar psicólogo sem nenhum custo para você; também faremos uma lista de assuntos que você NÃO quer falar, e seremos fiéis a essa lista; por fim, após a entrevista, você e seu responsável receberão um resumo do dito na entrevista para a aprovação ou correção das informações.

Se você aceitar, estará contribuindo com informações que poderão ser importantes para este estudo. As informações dadas serão apenas para o estudo científico e qualquer futuro ganho de dinheiro só poderá ser explorado a partir da sua autorização e de seu responsável com a assinatura de um novo termo.

Fique tranquilo! Todas as etapas para o desenvolvimento desta pesquisa obedecem aos critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de acordo com a Resolução nº 466/2012 e Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS. Os critérios deste comitê de ética servem para te proteger. Saiba que você tem o tempo que quiser para pensar se quer participar ou não da pesquisa, pode consultar seus familiares ou outras pessoas que possam te ajudar na tomada desta decisão.

Se a participação nesta pesquisa te causar qualquer problema físico ou emocional, mesmo após um tempo, você e seu responsável terão atendimento médico/psicológico GRÁTIS pelo tempo que for necessário. Se for comprovado que a

pesquisa te causou algum dano, você tem direito a receber uma compensação financeira – paga pelo pesquisador, instituição ou patrocinador. Seu responsável pode pedir essa compensação financeira por meio da Justiça, processando judicialmente ou buscando acordos fora da justiça, conforme as leis brasileiras.

Se você e seu responsável morarem longe do local de entrevista ou se vocês precisarem comer ou precisarem custear qualquer outra despesa causada pela pesquisa, os responsáveis desta pesquisa garantem que se responsabilizam por custear toda sua participação e de seu acompanhante na pesquisa. Nós pagaremos as despesas ou daremos a seus responsáveis dinheiro suficiente (via *pix* ou em espécie) para suas participações.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados apenas divulgando os resultados, mas sem identificar os estudantes que participaram. Para você saber dos resultados da pesquisa, quando forem publicados, pode falar comigo, “Cleison da Silva Correia”, por meio do telefone ou e-mail que informei lá no início.

Se você ou seu responsável tiverem qualquer preocupação com esta pesquisa, você pode falar com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP. Eles existem para te proteger e ouvir você. O adulto pode ligar, mandar *e-mail* ou ir até ao prédio do CEP/UFAM que fica Escola _____, Rua _____, N° _____, Bairro: _____, Cidade/UF _____ Fone: (____) _____, E-mail: _____.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa de percepções de estudantes com deficiência visual sobre o Sol, a Lua e fenômenos astronômicos relacionados.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar chateado.

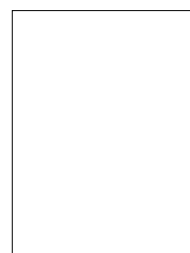
Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma via deste termo de assentimento. A outra via ficará com o pesquisador responsável “Cleison da Silva Correia”. Li o documento e concordo em participar da pesquisa.

_____ (local), ____/____/____ (data)

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador



Impressão
datiloscópica do
participante

Apêndice D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO AGRICULTURA E AMBIENTE



I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Nome do participante:

Instituição:

Idade:

Gênero: Masculino (☐) Feminino (☐) Outro (☐) _____

II – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO RESPONSÁVEL DO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA, CONSIGNADO:

O(A) estudante de sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS”, sob a responsabilidade de Cleison da Silva Correia, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades – PPGECH na Universidade Federal do Amazonas – UFAM, sob a orientação da Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel, docente da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA, *Campus* de Humaitá – AM. Este estudo tem como objetivo analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial. Para tanto, temos como objetivos específicos: i) Descrever como pessoas com deficiência visual se relacionam com o Sol, a Lua e com fenômenos astronômicos relacionados a eles em seu cotidiano; ii) Identificar os principais fatores que influenciam na cosmovisão astronômica das pessoas com deficiência visual (ex: pessoais, familiares, culturais, sociais, religiosos, etc.) e iii) Investigar qual ou quais sentidos sensoriais mais influenciam as pessoas com deficiência visual na compreensão dos conhecimentos sobre céu.

O desenvolvimento deste estudo contribuirá para a valorização e inclusão de pessoas com deficiência visual, pois, pela relevância social da temática da Astronomia em uma perspectiva inclusiva, compreender e avançar nesta área exige, primeiro, investigar como pessoas com deficiência visual percebem e interpretam fenômenos astronômicos para que depois sejam construídos materiais e métodos para um ensino mais inclusivo de Astronomia. Além disso, a possibilidade da pesquisa neste campo poderá trazer contribuições para os professores e estudantes da Educação Básica para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Astronomia.

O(A) estudante de sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa por ser estudante da rede pública estadual urbana de Humaitá/AM, matriculado(a) no Ensino Fundamental II ou Médio regular e com deficiência visual (baixa visão). Caso seja aceito, a participação do estudante é voluntária e, ao participar, não terá nenhuma despesa ou receberá algo em troca. Consequentemente, a vantagem de participação é apenas de caráter científico (citada no parágrafo anterior). Mesmo após sua autorização, o(a) estudante terá o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, independentemente do motivo e sem qualquer prejuízo.

A participação é voluntária e se dará por meio de entrevista narrativa com perguntas sobre a Astronomia na perspectiva inclusiva. Durante a aplicação, serão obtidas informações sobre as percepções do Sol, da Lua e de fenômenos astronômicos associados a eles, em suas relações com o cotidiano. O(A) aluno(a) está sendo convidado, pois foi selecionado, por ser estudante da rede pública estadual urbana de Humaitá/AM, matriculado no Ensino Fundamental ou Médio regular e com deficiência visual (baixa visão).

As informações serão obtidas por meio de entrevistas narrativas realizadas a partir de agendamento prévio, no horário e local sugeridos pelo(a) Senhor(a) e a entrevista só será realizada após aprovação do Comitê de Ética. Caso aceite participar, o diálogo será gravado em áudio para obtenção de dados importantes.

Nesta pesquisa, os riscos decorrentes da participação são possíveis desconfortos no momento da entrevista quanto à dimensão psíquica, moral, intelectual, social, cultural e um possível constrangimento provocado pela presença de gravador. Porém, serão tomados todos os cuidados para que isso não ocorra. E os modos de minimizá-los serão com o interrompimento ou suspensão da entrevista ou com a retirada do gravador. Ressalta-se que as perguntas que causarem desconforto

e que não forem respondidas, conforme o desejo do entrevistado, não serão questionadas novamente.

Se necessário, as medidas de segurança serão adotadas para a proteção da equipe de coleta de dados e dos participantes da entrevista no contexto da pandemia por COVID-19, como priorizar agendamentos de horários com entrevistados para evitar a aglomeração, uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) que protejam os pesquisadores e os entrevistados, além das medidas de higiene, o uso do álcool em gel e outros.

Se o(a) Senhor(a) aceitar, estará contribuindo com informações que poderão ser úteis para este estudo. As informações obtidas através desta pesquisa serão apenas de uso científico e qualquer potencial econômico identificado durante a sua realização só poderá ser explorado a partir da celebração de um novo termo de anuência.

As etapas para o desenvolvimento da pesquisa obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes da pesquisa têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa, para reparação de danos, se houver.

Se julgar necessário, o(a) Senhor(a) disporá de tempo para poder refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo(a) na tomada de decisão livre e esclarecida.

Garantimos ao(à) estudante e seu acompanhante, quando necessário, o ressarcimento das despesas devido à sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Asseguramos ao(à) estudante o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo ao participante, pelo tempo que for necessário. O(A) Senhor(a) terá direito à indenização, por meio das vias judiciais, como dispõem o Código Civil, o Código de Processo Civil e a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde – CNS.

Garantimos ao(à) Senhor(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação e de dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. Os resultados serão divulgados, porém a identidade do estudante será mantida em sigilo para sempre. Se o(a) Senhor(a) quiser saber mais detalhes e os resultados da pesquisa, pode fazer contato com o pesquisador Cleison da Silva Correia pelo fone (___) _____ ou pelo e-mail: _____

O(A) Senhor(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, quando pertinente. O CEP/UFAM fica no prédio do CEP/UFAM que fica Escola _____, Rua _____, N° _____, Bairro: _____, Cidade/UF _____ Fone: (____) _____, E-mail: _____. O CEP/UFAM é um colegiado multidisciplinar e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento TCLE será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto aquela com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Senhor(a) ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa sobre o que o pesquisador quer fazer e por que precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em autorizar a participação do estudante no projeto, sabendo que não vamos ganhar nada e que ele pode sair quando quiser.

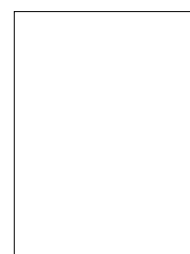
Este documento é emitido em duas vias, que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

_____ (local), ____/____/____ (data)

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador

Assinatura da orientadora



Impressão
datiloscópica do
participante

Apêndice E
AUTORIZAÇÃO PARA USO DE ÁUDIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRO GRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES



Eu, _____, autorizo o uso de gravação de áudio na pesquisa “PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS” apenas para fins científicos. Qualquer potencial econômico que possa surgir só poderá ser explorado a partir de uma nova autorização. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Humaitá – AM, ____ de _____ de ____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do responsável pelo(a) participante

Cleison da Silva Correia
Pesquisador Responsável

Profa. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
Orientadora

Apêndice F

TERMOS DE COMPROMISSO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS DE PESQUISA



Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Humanidades – PPGECH



TERMO DE COMPROMISSO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS DE PESQUISA

Eu, Cleison da Silva Correia, na qualidade de pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa intitulado:

“PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A
LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS”

declaro estar ciente da necessidade de zelar pela integridade física, emocional, social e cultural de todos os envolvidos na referida pesquisa, sejam eles pesquisadores, participantes ou demais colaboradores, conforme as diretrizes e normativas estabelecidas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), pelo Ministério da Saúde e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Comprometo-me a desenvolver e conduzir o protocolo de pesquisa observando os princípios da ética, dignidade humana, justiça, confidencialidade e segurança, conforme previsto na Resolução CNS nº 466/2012, e demais documentos complementares, incluindo o Comunicado CONEP de 05/06/2020, que dispõe sobre medidas emergenciais e cuidados redobrados durante o período de excepcionalidade em saúde pública.

Afirmo, ainda, que todas as ações e procedimentos da pesquisa serão conduzidos com transparência, responsabilidade científica e respeito à autonomia dos participantes, sendo garantido o direito de consentimento livre e esclarecido, bem como o direito à desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Humaitá – AM, 27 de junho de 2025.

Cleison da Silva Correia

Cleison da Silva Correia
Pesquisador Responsável



Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Humanidades – PPGECH



TERMO DE COMPROMISSO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS DE PESQUISA

Eu, Elizabeth Tavares Pimentel, na qualidade de orientadora do projeto de pesquisa intitulado:

PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS

declaro estar ciente da necessidade de zelar pela integridade física, emocional, social e cultural de todos os envolvidos na referida pesquisa, sejam eles pesquisadores, participantes ou demais colaboradores, conforme as diretrizes e normativas estabelecidas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), pelo Ministério da Saúde e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Comprometo-me a desenvolver e conduzir o protocolo de pesquisa observando os princípios da ética, dignidade humana, justiça, confidencialidade e segurança, conforme previsto na Resolução CNS nº 466/2012, e demais documentos complementares, incluindo o Comunicado CONEP de 05/06/2020, que dispõe sobre medidas emergenciais e cuidados redobrados durante o período de excepcionalidade em saúde pública.

Afirmo, ainda, que todas as ações e procedimentos da pesquisa serão conduzidos com transparência, responsabilidade científica e respeito à autonomia dos participantes, sendo garantido o direito de consentimento livre e esclarecido, bem como o direito à desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Humaitá – AM, 30 de junho de 2025.

Profª. Dra. Elizabeth Tavares Pimentel
Orientadora

Anexo

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO CEP PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS

Pesquisador: CLEISON DA SILVA CORREIA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 90378625.3.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.881.902

Apresentação do Projeto:

A construção do conhecimento sobre os Astros e Fenômenos Astronômicos é um processo individual e é moldado por suas experiências e percepções sensoriais do dia a dia. Portanto, as pessoas com deficiência visual também desenvolvem suas próprias interpretações sobre os corpos celestes e fenômenos astronômicos a partir de suas vivências. Diante do exposto, pergunta-se: Como são construídas as percepções de pessoas

com deficiência visual sobre os astros e fenômenos celestes? Nesse contexto, este projeto de pesquisa, situado no campo do ensino de Astronomia na perspectiva inclusiva, tem como foco analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial. Esta pesquisa em ensino de Ciências delinea-se como um Estudo de Caso de natureza qualitativa, será conduzida no município de Humaitá, no estado do Amazonas, em escolas estaduais da Zona urbana, com estudantes do ensino médio regular com deficiência visual, com baixa visão. A coleta de dados ocorrerá por meio de entrevistas narrativas que contará com um roteiro de entrevistas com perguntas abertas e dissertativas, seguidas da análise e tratamento dos dados que será realizada por meio da técnica da análise de conteúdo temática por frequência. Pela importância social da temática da Astronomia em uma perspectiva inclusiva, é prioritário compreender como indivíduos com deficiência visual percebem e interpretam fenômenos astronômicos que tradicionalmente estão associados à observação visual, a fim de embasar a

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

CEP: 69.057-070

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

criação de recursos educacionais e estratégias de ensino que superem métodos visuais. Além disso, a pesquisa nesse campo poderá trazer contribuições para os professores e estudantes da educação básica para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da Astronomia.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial.

Objetivo Secundário:

i) Descrever como pessoas com deficiência visual se relacionam com o Sol, a Lua e com fenômenos astronômicos relacionados a eles em seu cotidiano; ii) Identificar os principais fatores que influenciam na cosmovisão astronômica das pessoas com deficiência visual (ex: pessoais, familiares, culturais, sociais, religiosos, etc.); iii) Investigar qual ou quais sentidos sensoriais mais influenciam as pessoas com deficiência visual na compreensão dos conhecimentos sobre céu.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o/a pesquisador(a) responsável:

Riscos:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa de entrevista narrativa podem surgir desconfortos aos participantes de ordem emocional ou pessoal, como: sensibilidade ao relembrar coisas difíceis, vergonha ou exposição por contar histórias pessoais e constrangimento provocado pela presença de gravador. Para minimizar, esta pesquisa vai tomar esses cuidados: dar apoio durante a entrevista (oferecer pausas, parar se a pessoa pedir, retirar o gravador, oferecer apoio de psicólogo se precisar); treinar bem para entrevistas para saber lidar com momentos delicados; combinar antes os assuntos que podem ser evitados; e devolver um resumo ao participante e seu responsável para eles verem se tá as informações estão corretas e se condizem com o dito na entrevista. Será garantido ao (a), estudante e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento de TODAS as despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Esta pesquisa assegura o reembolso integral das despesas comprováveis (transporte, alimentação ou outros custos diretos) que foram feitas pelo estudante e seu acompanhante. Os reembolsos serão feitos via pagamento instantâneo Pix com apresentação de recibos ou pelo pagamento em dinheiro em espécie, conforme o item IV.3.g, da Resolução CNS n.º 446 de 2012. Também será

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

informado que é assegurado ao estudante e seu acompanhante o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário. Será assegurado aos participantes da pesquisa, o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano (se houver), por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa. Os participantes têm direito a solicitar indenização através das vias judiciais e/ou extrajudiciais, conforme a legislação brasileira (Código Civil, Lei 10.406/2002, artigos 927 a 954; e Resolução CNS n.º 510 de 2016, artigo 19).

Benefícios:

O desenvolvimento desta pesquisa é benéfico para a valorização e inclusão efetiva pessoas com deficiência visual. E pela relevância social da temática da Astronomia em uma perspectiva inclusiva, para compreender e avançar nessa área exige primeiro, investigar como pessoas com deficiência visual percebem e interpretam fenômenos astronômicos para que depois sejam construídos matérias e métodos para um ensino mais inclusivo de Astronomia. Além disso, a possibilidade da pesquisa nesse campo poderá trazer contribuições para os professores e estudantes da educação básica para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Astronomia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

DESENHO:

Esta pesquisa delinea-se como um Estudo de Caso (Yin, 2001), este consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, este estudo pode ser utilizado tanto em pesquisas exploratórias quanto em pesquisas descritivas e explicativas (Gil, 2021). De acordo com Yin (2001, p.32) o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo num contexto da realidade, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. O autor ressalta ainda que o estudo de caso é uma estratégia muito utilizada para responder perguntas do tipo *como* e *por quê*, pois permite um estudo mais detalhado do fenômeno. Portanto, esse tipo de delineamento permite atingir o objetivo central proposto, que é analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial.

HIPÓTESE:

Nossa hipótese nesta pesquisa de mestrado é que pessoas com deficiência visual constroem

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

CEP: 69.057-070

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

suas percepções sobre o Sol, a Lua e fenômenos astronômicos associados principalmente por meio de experiências táteis (para explorar objetos), auditivas (para informações sonoras) e sensações térmicas (calor/frio, Luz do Sol, etc.). Essa construção é influenciada por sua cultura, sociedade e experiências de vida, criando conhecimentos tão ricos e válidos quanto as construídas visualmente.

METODOLOGIA PROPOSTA:

A coleta de dados ocorrerá por meio de entrevista narrativa. A entrevista narrativa busca uma situação que encoraje e estimule um entrevistado (informante) a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social (Jovchelovich; Bauer, 2002, p. 93). Diante do exposto sobre as entrevistas narrativas, a coleta de dados desta pesquisa será realizada a partir de agendamento prévio, no horário e local sugeridos pelo participante ou seu responsável. Os participantes da pesquisa serão estudantes da rede pública estadual urbana de Humaitá-AM, matriculados no ensino médio regular e com deficiência visual com baixa visão (entre 2 e 4 estudantes). A entrevista narrativa contará com um roteiro de entrevista constituído por treze questões abertas e dissertativas, organizadas em três eixos temáticos alinhados aos objetivos específicos da pesquisa com o foco em atingir o objetivo geral da mesma. No momento da entrevista, será inicialmente explicado o procedimento da entrevista narrativa e pontuado quais serão os temas abordados nas questões orientadoras do roteiro de entrevista que servirão de base para as pessoas com deficiência visual fazerem suas narrativas. Em seguida, será pedido (novamente) a permissão para gravação de áudio, em caso positivo, será coletada a assinatura do participante e de seu responsável no documento de autorização para uso de áudio, e iniciaremos a gravação da entrevista. As perguntas do roteiro serão enunciadas uma de cada vez, para evitar que as respostas sejam influenciadas pela pergunta seguinte. Durante a entrevista serão tomados os devidos cuidados para que os participantes não fujam da temática e para que o presente pesquisador não interfira nas respostas dos narradores.

CRITÉRIO DE INCLUSÃO:

Para a inclusão na pesquisa serão considerados os seguintes critérios:

- i) ser pessoa com deficiência visual classificada como baixa visão; ii) Ser estudante da rede pública estadual urbana de Humaitá-AM e estar vinculado a uma escola estadual urbana do município; iii) Idade entre 14 e 21 anos (compatível com o ensino médio, permitindo eventuais defasagens); assentimento do participante e consentimento formal dos responsáveis legais (se

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

menor de 18 anos) e capacidade de comunicação oral em português (para interação na pesquisa). Em nossa abordagem de Seleção seguiremos as seguintes etapas: i) para mapear os estudantes dentro dos critérios será realizado um levantamento junto a Secretaria de Educação do Estado do Amazonas do Humaitá-AM e escolas da rede estadual da zona urbana; ii) será feito uma análise de registros escolares (laudos médicos/educacionais que comprovem baixa visão) e entrevistas com os professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE); iii) O contato será presencial nas escolas, com uso de documentos em fonte ampliada (fonte 18, alto contraste), com explicação verbal detalhada do estudo e consentimento informado em formato acessível (oral/áudio e versão de termo de consentimento impressa e ampliada); e iv) será dado preferência para o equilíbrio de gênero (2 homens e 2 mulheres). Caso haja mais de 4 elegíveis, serão priorizados alguns critérios para evitar viés na coleta de dados: 1. Ter idade maior, 2. Equilíbrio de gênero e 3. Maior capacidade de comunicação oral.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS:

Para a análise e o tratamento dos dados será utilizado a técnica da análise de conteúdo temática por frequência de Bardin (2016). O processo de análise de conteúdo de Bardin organizam-se em torno de três polos cronológicos: 1) pré-análise, 2) Exploração do material e 3) Tratamento dos resultados, a inferência e Interpretação. Esses polos envolvem as seguintes etapas: i) Organização da pesquisa, ii) Codificação, iii) Categorização, iv) Descrição dos resultados obtidos e v) Interpretação. Dessa forma, a partir dessa técnica, descreveremos as etapas do projeto: 1) Pré-análise i) Organização da pesquisa: Nessa etapa as entrevistas narrativas gravadas em áudio serão transcritas para a ferramenta Microsoft Office 2016, Word no formato de texto. Em seguida será feita a leitura flutuante com o objetivo de identificar as percepções e as relações sobre o Sol e a Lua de pessoas com deficiência visual. Após essa identificação os materiais e instrumentos de informações serão organizados e sistematizados. E os referenciais teóricos da área de inclusão e de educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual serão estudados. 2) Exploração do material ii) Codificação: Etapa de tratamento do material, isto é, a transformação dos dados brutos do texto em recortes, as unidades de análise (unidade de registro e de contexto). Nas unidades de análise, as unidades de registro serão palavras e frases e as unidades de contexto serão os parágrafos das respostas que explicitem as percepções sobre o Sol, a Lua e fenômenos astronômicos relacionados de pessoas com deficiência visual. III) Categorização: Etapa que será realizado uma releitura cuidadosa das

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

unidades de

análise destacadas nas entrevistas no intuito de agrupar e categorizar elementos de percepções sensoriais ou socioculturais. As categorias serão construídas após a análise das entrevistas e emergirão dessa análise, fundamentadas teoricamente em estudos da Astronomia na perspectiva inclusiva.3) Tratamento dos resultados obtidos, a inferência e Interpretação: o tratamento e interpretação dos dados será feita por meio de inferência. Nesse contexto, IV) Descrição dos resultados obtidos: É a etapa que consistirá na apresentação dos resultados encontrados, a partir de textos e quadros. v) Interpretação: Etapa em que o significado das informações será fundamentado teoricamente em estudos na área de inclusão e de educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual que serão estudados.

Desfecho Primário:

A pesquisa ajudará a verificar como as pessoas com deficiência visual (baixa visão) se relacionam com o Sol, a Lua e com os fenômenos astronômicos relacionados a eles no cotidiano, identificará os fatores que influenciam a cosmovisão astronômica de pessoas com deficiência visual e quais os sentidos sensoriais mais influenciam na aprendizagem dos conhecimentos astronômicos. Essas percepções de compreensão do céu das pessoas com deficiência visual serão fundamentais para o desenvolvimento de materiais e métodos para o ensino mais inclusivo de astronomia para pessoas com e sem deficiência visual.

TAMANHO DA AMOSTRA NO BRASIL: 04

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se de segunda versão, de um projeto de Mestrado, do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades, intitulado PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL SOBRE O SOL, A LUA E FENÔMENOS ASTRONÔMICOS RELACIONADOS. Pesquisador Responsável Cleison da Silva Corrêa. Orientadora e Membro da Equipe de Pesquisa, Professora Dr^a Elizabeth Tavares Pimentel. Pesquisa em ensino de Ciências que se delinea como um Estudo de Caso de natureza qualitativa, o objetivo central é analisar a percepção que pessoas com deficiência visual têm sobre o Sol, a Lua e sobre fenômenos astronômicos associados, em suas relações com o mundo vivencial. Os participantes da pesquisa serão 4 estudantes da rede pública estadual urbana de Humaitá-AM, matriculados no ensino médio regular e com deficiência visual com baixa visão. Para a análise e o tratamento dos dados será utilizado a técnica da análise de conteúdo temática por frequência de Bardin (2016).

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

CEP: 69.057-070

E-mail: cep@ufam.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 7.881.902

Concernente à documentação obrigatória apresentada ao CEP, registra-se que:

1. FOLHA DE ROSTO: ADEQUADA;
2. RISCOS: ADEQUADOS;
3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: ADEQUADOS;
4. TERMO ASSENTIMENTO MENOR (TALE): ADEQUADO;
5. PROJETO BÁSICO (PB): ADEQUADO;
6. PROJETO DETALHADO: ADEQUADO;
7. DECLARAÇÃO PESQUISADORES: ANEXADOS;
8. TCLE/AUTORIZAÇÃO RESPONSÁVEL: ADEQUADO;
9. TERMO DE ANUÊNCIA: ADEQUADO;
10. INSTRUMENTOS DA PESQUISA: ADEQUADOS;
11. CRONOGRAMA: ADEQUADO (coleta de dados iniciando em setembro de 2025);
12. ORÇAMENTO: ADEQUADO (financiamento próprio no valor de R\$ 1.626,00).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, somos de parecer pela APROVAÇÃO do projeto, pois o pesquisador CUMPRIU com as determinações da Resolução 466/12 no que concerne aos termos de apresentação obrigatória, acima mencionados. Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012 -CNS, 510/2016-CNS e outras complementares.

Atenção! O pesquisador deve enviar por Notificação os relatórios parciais e final. (item XI.d. da Res 466/2012-CNS), por meio da Plataforma Brasil e manter seu cronograma atualizado, solicitando por Emenda eventuais alterações antes da finalização do prazo inicialmente previsto.

SMJ

É o parecer

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2594145.pdf	20/08/2025 21:13:41		Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoassinada.pdf	20/08/2025 21:12:13	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	CARTARESPOSTAcleison.pdf	17/08/2025	CLEISON DA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM**



Continuação do Parecer: 7.881.902

Outros	CARTARESPOSTAcleison.pdf	22:59:00	CORREIA	Aceito
Cronograma	10_CRONOGRAMADAPESQUISA.pdf	17/08/2025 22:55:29	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	4ProjetodetalhadoCleison.pdf	17/08/2025 22:43:46	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	3PROJETODEPESQUISACLEISON.pdf	17/08/2025 22:41:34	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmenorCORRIGIDO.pdf	17/08/2025 21:37:47	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	9INTRUMENTODECOLETADEADADOS. pdf	05/07/2025 17:39:18	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	8AUTORIZACAOPARAUSODEAUDIO.p df	05/07/2025 17:38:29	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	7_TERMODEANUENCIA.pdf	05/07/2025 17:32:59	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	5_TERMODECOMPROMISSOELIZABE TH.pdf	05/07/2025 17:31:01	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
Outros	6_TERMODECOMPROMISSOCLEISO N.pdf	05/07/2025 17:30:21	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2TCLE_TERMODECONSENTIMENTOL IVREEESCLARECIDO.pdf	05/07/2025 17:22:01	CLEISON DA SILVA CORREIA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 05 de Outubro de 2025

**Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

CEP: 69.057-070

E-mail: cep@ufam.edu.br