UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

MARINA DÊISEDELY DAMASCENO DOS SANTOS OLIVEIRA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UMA PERSPECTIVA COLABORATIVA NO ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Belém - PA
2024

MARINA DÊISEDELY DAMASCENO DOS SANTOS OLIVEIRA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UMA PERSPECTIVA COLABORATIVA NO ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Profa. Dra. Bianca Venturieri e coorientação do Prof. Dr. Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em diversos Contextos Amazônicos.

Belém - PA
2024

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Bibliotecas do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará.

Oliveira, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos

Formação de professores no contexto amazônico: uma perspectiva colaborativa no ensino de astronomia para alunos com deficiência visual/ Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira; orientação de Bianca Venturieri; coorientação de Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior. – Belém, 2024.

Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Belém. 2024.

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

CDD. 23ª ed. 507

Ficha Catalográfica elaborada por Regina Coeli A. Ribeiro – CRB-2/739

MARINA DÊISEDELY DAMASCENO DOS SANTOS OLIVEIRA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UMA PERSPECTIVA COLABORATIVA NO ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Profa. Dra. Bianca Venturieri e coorientação do Prof. Dr. Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em diversos Contextos Amazônicos.

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: 25/01/2024

_____
Profa. Dra. Bianca Venturieri
Orientadora – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências – PPGEECA

_____
Prof. Dr. Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior
Coorientador – Universidade do Estado do Pará - UEPA

_____
Profa. Dra. Jacirene de Albuquerque
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências – PPGEECA

_____
Prof. Dr. Paulo Henrique Sobreira
Membro Externo – Universidade Federal de Goiás- UFG

Belém - PA
2024

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus por me guiar e fortalecer durante toda a jornada de pesquisa do mestrado. Sua presença constante e inspiração divina foram fundamentais para enfrentar os desafios e superar os obstáculos que surgiram ao longo do caminho. Com fé inabalável, percebi que cada passo dado nessa caminhada foi sustentado por sua graça e misericórdia.

À minha amada família, quero dedicar palavras de reconhecimento e amor. Aos meus pais, Elen Shirley, Erenilton Santos e irmão Ryan Damasceno, por torcerem pelo meu sucesso e fazerem parte da minha trajetória. Em especial, agradeço ao meu esposo Jonathas Oliveira, pelo apoio, compreensão e paciência, que foram essenciais para que eu pudesse realizar este projeto com total dedicação. Agradeço por ter acreditado em mim, mesmo quando as incertezas e as noites de estudo pareciam intermináveis. Cada encorajamento recebido fez com que eu me sentisse verdadeiramente abençoado por fazer parte desta família.

Aos meus estimados professores e orientadores, minha gratidão é imensa. Suas orientações sábias, sugestões perspicazes e incentivo constante foram cruciais para o aprimoramento deste trabalho. Cada conversa e cada conselho recebidos foram como raios de luz que iluminaram meu percurso acadêmico. Sou profundamente grata por ter sido acompanhada por profissionais tão dedicados e competentes como Bianca Venturieri e Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior.

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), meu sincero agradecimento por oferecer um ambiente propício ao crescimento intelectual e científico. A estrutura e os recursos disponibilizados foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa e para o enriquecimento do meu conhecimento acadêmico. Sou grato por ter tido a oportunidade de fazer parte deste Programa, que me proporcionou uma formação completa e abrangente.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão pelo valioso apoio que recebi ao ser contemplada com a bolsa de estudos concedida pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA), os recursos fornecidos pela bolsa não só aliviaram os desafios financeiros, mas também permitiram que eu me concentrasse plenamente em meus estudos e pesquisas, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades e a realização de projetos significativos.

Aos colegas de turma e demais estudantes que compartilharam comigo essa trajetória, agradeço pelas amizades construídas e pela colaboração mútua. As trocas de ideias, debates e discussões enriqueceram minha visão sobre os temas abordados e tornaram o percurso acadêmico mais prazeroso e desafiador.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso desta pesquisa de mestrado. Seja com um incentivo, uma palavra de encorajamento ou um apoio moral, cada gesto foi significativo para a concretização deste trabalho.

Que este sentimento de gratidão e aprendizado perdure por toda a vida, inspirando-me a ser sempre uma estudante comprometida, uma pesquisadora dedicada e, acima de tudo, uma pessoa grata pelo conhecimento e pelas oportunidades que a vida me proporciona.

Por fim, gostaria de expressar minha mais profunda gratidão à banca avaliadora da minha dissertação. Agradeço a disponibilidade em dedicar tempo e esforço na análise minuciosa do meu estudo, bem como pelas questões instigantes que levantaram durante a defesa. Suas observações e sugestões enriqueceram significativamente o conteúdo e a qualidade desta pesquisa, permitindo-me aprimorar meus conhecimentos acadêmicos e me tornar um profissional mais capacitado. Agradeço, também, pela confiança depositada em mim ao longo deste percurso e por tornarem este momento de avaliação uma experiência de aprendizado e crescimento pessoal.

EPÍGRAFE

“A inclusão escolar começa na alma de cada educador, contagia seus sonhos e amplia os seus ideais, o impulsiona a mediar saberes para que as pessoas transcendam. A utopia pode ter muitos defeitos, mas pelo menos, uma virtude tem: ela nos faz caminhar.” (Eugênio Cunha)

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Nascida na acolhedora cidade de Paragominas, no interior do Estado do Pará, trago neste memorial um relato autobiográfico, que perpassa desde as memórias da infância até as experiências profissionais vivenciadas ao longo de minha carreira de professora. Minha jornada na educação teve início na escola Fundação Bradesco, uma instituição filantrópica dedicada a crianças carentes. Influenciada pelo incentivo incansável de minha família em relação aos estudos e tendo meu pai como um exemplo de persistência e superação ao conquistar seu diploma de ensino superior recentemente, despertei o desejo de seguir a carreira acadêmica.

Aos 17 anos, abandonei o aconchego do lar para trilhar o sonho de cursar a licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Química, na Universidade do Estado do Pará. O caminho universitário não foi isento de desafios, mas minha determinação me impulsionou a superar as adversidades. Durante a graduação, a curiosidade sobre como alunos cegos aprendem despertou em mim um interesse maior pelas temáticas da educação inclusiva.

Foi nesse período que tive a oportunidade de vivenciar experiências como bolsista na residência pedagógica e conhecer o Instituto José Álvares de Azevedo, onde encontrei um campo fértil para meu crescimento acadêmico e profissional. O foco de meu trabalho de conclusão de curso voltou-se ao ensino de química e à experimentação para alunos deficientes visuais com baixa visão. Essa experiência solidificou minha convicção em contribuir com a educação inclusiva e formar professores sensíveis às necessidades diversificadas em sala de aula.

Meu ímpeto por aprimorar o ensino de Ciências para alunos com deficiência visual me impulsionou a seguir adiante em minha formação. Em 2022, com satisfação e gratidão, recebi a aprovação no processo seletivo para ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, na UEPA. A decisão de dar continuidade à pesquisa nessa área, focando na formação de professores, revelou-se um caminho assertivo para minha trajetória profissional.

Ao longo do mestrado, tive a oportunidade de refletir intensamente sobre os processos que envolvem o ensino, conduzindo-me ao aprimoramento constante de minhas práticas docentes. O ambiente acadêmico proporcionou-me uma formação sólida e transformadora,

conferindo-me a capacidade de atuar com excelência na promoção da educação inclusiva e na busca por soluções inovadoras para assegurar uma educação de qualidade para todos.

No decorrer da minha jornada como mulher paraense, pesquisadora e professora, meu comprometimento com os ideais de inclusão tornou-se uma peça fundamental na minha trajetória profissional e pessoal. Como mulher nascida no coração da Amazônia, carrego em minha essência as riquezas culturais e a diversidade que permeiam a região paraense. Este contexto influencia profundamente minha perspectiva, impulsionando-me a abraçar desafios que transcendem os limites geográficos.

Minha dedicação à pesquisa e ao ensino foi enriquecida pela consciência da necessidade urgente de tornar a educação e o acesso ao conhecimento mais inclusivos. Particularmente, tenho direcionado meus esforços para promover a inclusão de pessoas cegas e com baixa visão. Este compromisso não é apenas profissional; é uma expressão intrínseca da minha convicção de que a diversidade é a força motriz por trás do avanço intelectual e social.

Ao longo da minha carreira, tenho buscado maneiras inovadoras de quebrar barreiras e criar ambientes educacionais mais acessíveis. A inclusão não é apenas uma meta, mas uma missão que permeia minhas atividades de pesquisa, guiando-me na busca por soluções que transcendam as limitações visuais e proporcionem oportunidades equitativas a todos os alunos. Em cada descoberta, em cada sala de aula, busco criar um espaço onde a diversidade seja celebrada, e a aprendizagem seja verdadeiramente para todos, independentemente das diferenças visuais que possam existir. Este é o meu compromisso, uma missão que, como mulher paraense, pesquisadora e educadora, continuarei a perseguir incansavelmente em prol de uma sociedade mais inclusiva e justa.

Este memorial docente reflete meu anseio em continuar dedicando-me ao estudo, contribuindo para a consolidação de uma educação inclusiva e enriquecedora para meus alunos. Almejo prosseguir nesse caminho, como pesquisadora e professora comprometida com a formação de cidadãos conscientes, críticos e preparados para os desafios da vida e da sociedade.

Desse modo, reafirmo minha paixão pela educação, meu amor pelo ensino de Ciências e minha busca incessante pelo aprimoramento de práticas inclusivas, adaptadas a cada indivíduo. O encerramento desta fase do mestrado marca apenas o início de uma jornada que pretendo percorrer com dedicação, resiliência e em constante diálogo com a comunidade

acadêmica, na qual pretendo contribuir de forma significativa para a formação de professores comprometidos com a construção de um futuro mais justo e igualitário.

RESUMO

OLIVEIRA, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos. **Formação de Professores no Contexto Amazônico:** Uma Perspectiva Colaborativa no Ensino de Astronomia para Deficientes Visuais. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

Este estudo, inserido na linha de pesquisa Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em Diversos Contextos Amazônicos, teve como objetivo desenvolver uma proposta de Formação Continuada para professores sobre o Ensino de Astronomia a alunos com Deficiência Visual (DV). A abordagem metodológica foi qualitativa, caracterizando-se como pesquisa-ação, seguindo as cinco fases de Thiollent (2018). A coleta de dados envolveu observação participante e entrevistas de grupo focal, sendo a análise realizada através da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). O resultado do estudo foi o processo formativo denominado "Curso de Formação Continuada em Astronomia para alunos com Deficiência Visual". Destinado a professores atuantes no ensino de Ciências na Educação Básica, incluindo professores dos anos iniciais do ensino fundamental, licenciandos em Ciências Exatas, Ciências Biológicas, Pedagogia e pós-graduandos em Educação e Ensino, o curso ocorreu no Centro de Ciências e Planetário do Pará, adotando um formato híbrido. A conclusão do processo formativo destacou-se por um ambiente dialógico e de construções coletivas, promovendo a cooperação para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Os participantes adquiriram autonomia para criar artefatos e sequências didáticas inclusivas para alunos com deficiência visual. Além disso, contribuíram para o desenvolvimento da produção científica, tornando-se educadores ativos, críticos e reflexivos no contexto inclusivo da Educação em Ciências. O produto educacional gerado, intitulado "Ensino de Astronomia para alunos com Deficiência Visual: Um guia formativo para professores da Educação Básica", foi concebido para apoiar os educadores na tarefa de tornar o ensino de Astronomia acessível e enriquecedor para todos os estudantes.

Palavras-chave: Produto Educacional. Formação Docente. Ensino de Ciências. Educação Inclusiva. Deficiência Visual. Astronomia.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos. **Teacher Training in the Amazon Context:** A Collaborative Perspective on Teaching Astronomy for the Visually Impaired. 2024. Dissertation (master's in education and science teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2024.

This study, which is part of the Science Teacher Training and Teaching and Learning Process in Diverse Amazonian Contexts research line, aimed to develop a Continuing Education proposal for teachers on teaching astronomy to students with visual impairments (VI). The methodological approach was qualitative, characterized as action research, following the five phases of Thiollent (2018). Data collection involved participant observation and focus group interviews, and analysis was carried out using Bardin's Content Analysis (2011). The result of the study was a training process called "Continuing Education Course in Astronomy for Visually Impaired Students". Aimed at teachers working in the teaching of Science in Basic Education, including teachers of the initial years of primary education, undergraduates in Exact Sciences, Biological Sciences, Pedagogy and postgraduates in Education and Teaching, the course took place at the Science Center and Planetarium of Pará, adopting a hybrid format. The conclusion of the training process was characterized by a dialogical environment and collective constructions, promoting cooperation for the development of innovative pedagogical practices. The participants acquired the autonomy to create artifacts and inclusive teaching sequences for visually impaired students. In addition, they contributed to the development of scientific production, becoming active, critical and reflective educators in the inclusive context of Science Education. The educational product generated, entitled "Teaching Astronomy to Visually Impaired Students: A Training Guide for Primary School Teachers", was designed to support educators in the task of making astronomy teaching accessible and enriching for all students.

Keywords: Educational product. Teacher training. Science Teaching. Inclusive Education. Visual impairment. Astronomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Centro de Ciências e Planetário do Pará.
Figura 2: Cartaz digital com a proposta do curso de formação.
Figura 3: Primeira reunião de alinhamento com os professores inscritos.
Figura 4: Representação da metodologia Rotação por Estações.
Figura 5: Momentos do 1º Encontro – A) Acolhimento dos professores participantes da formação; B) Kit personalizado para os professores participantes do curso.
Figura 6: Representação esquemática das estações de trabalho.
Figura 7: 1ª Estação – A) Interface do jogo "Astronomia" na *Play Store*; B) Professores discutindo as perguntas do jogo.
Figura 8: Aplicativo *Stellarium mobile*.
Figura 9: Semi esfera de isopor com aplicações táteis.
Figura 10: Professores dialogando a respeito da construção das constelações.
Figura 11: 3ª Estação – A) Vídeo utilizado na atividade; B) Professores assistindo ao vídeo e fazendo anotações.
Figura 12: Representação tátil das fases da Lua no Hemisfério Sul.
Figura 13: Representação tátil da incidência dos raios solares no Hemisférios Norte e Sul da Terra (fora de escala).
Figura 14: Representação tátil dos planetas rochosos do Sistema Solar (fora de escala).
Figura 15: Representação tátil dos planetas gasosos do Sistema Solar (fora de escala).
Figura 16: Representação tátil do movimento de rotação da Terra (fora de escala).
Figura 17: Representações táteis da Lua e algumas constelações – A) Representação tátil 3D da Lua; B) Representação tátil da constelação do Homem-Velho em semiesfera de isopor; C) Representação tátil da constelação da Anta em semiesfera de isopor; D) Representação tátil da constelação do Veado em semiesfera de isopor; E) Representação tátil da constelação da Ema em semiesfera de isopor.
Figura 18: Professores analisando os recursos táteis na Estação 4.
Figura 19: Professores tentando desvendar as frases escritas em Braille.
Figura 20: Discos dos planetas do Sistema Solar em escala.
Figura 21: Professores montando o sistema solar de papel conforme o molde.
Figura 22: Perguntas do quiz "Astro Ciladas".
Figura 23: Cartaz de divulgação da palestra com Paulo Henrique Sobreira.

Figura 24: Registro da participação dos professores no segundo encontro via *Google Meet*.
Figura 25: Registro da palestra “Astronomia no contexto amazônico” via *Google Meet*.
Figura 26: Registro da participação dos professores via *Google Meet*.
Figura 27: Roda de conversa com os participantes do curso de formação.
Figura 28: 4º Encontro – A) Professores construindo recursos táteis com o tema “Efeito estufa”; B) Professores construindo recursos táteis com o tema “Sistema Solar”.
Figura 29: Registro do encontro de orientação com os professores participantes.
Figura 30: Professores da formação aplicando a Sequência Didática Inclusiva.
Figura 31: Professora participante apresentando a Sequência Didática construída.
Figura 32: Professores conhecendo recursos produzidos por outros grupos.
Figura 33: Professores participando da coleta de dados final (grupo focal).
Figura 34: Produto Educacional – A) Capa; B) Descrição técnica do PE.
Figura 35: Produto Educacional – Capa na versão impressa em Braille.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Riscos e precaução/prevenção da participação da pesquisa.
Quadro 2: Questionário inicial aplicado aos professores participantes.
Quadro 3: Caracterização dos entrevistados.
Quadro 4: Dimensões de análise e seus temas.
Quadro 5: Índices e indicadores referentes ao Tema 1A.
Quadro 6: Índices e indicadores referentes ao Tema 2A.
Quadro 7: Índices e indicadores referentes ao Tema 2B.
Quadro 8: Índices e indicadores referentes ao Tema 3A.
Quadro 9: Índices e indicadores referentes ao Tema 3B.
Quadro 10: Índices e indicadores referentes ao Tema 4A.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 REFERENCIAL TEÓRICO 18

2.1 LEIS E DIRETRIZES DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM CAMINHO PARA A IGUALDADE EDUCACIONAL 18

2.2 O PAPEL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL 19

2.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA 23

2.4 O ENSINO DE ASTRONOMIA NO CONTEXTO AMAZÔNICO 26

2.5 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA COLABORATIVA 28

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 31

3.1 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO E ABORDAGEM DE ESTUDO 31

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA 32

3.2.1 Critérios para a inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa 32

3.2.2 Riscos e benefícios aos participantes 32

3.2.3 Aspectos éticos e documentação 33

3.3 TÉCNICA DE PRODUÇÃO E COLETA DE DADOS 35

3.4 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS 36

3.5 LOCAL DA PESQUISA 37

4 PERCURSOS DE ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL 38

4.1 DIAGNOSE 38

4.2 PLANEJAMENTO 40

4.2.1 Estrutura formativa 40

4.2.2 Fundamentação teórica 42

4.2.3 Metodologias ativas 43

4.3 EXECUÇÃO 45

4.3.1 Primeiro encontro: Presencial 45

4.3.2 Segundo encontro: Remoto via *Google Meet* 58

4.3.3 Terceiro encontro: Remoto via *Google Meet* 60

4.3.4 Quarto encontro: Presencial 62

4.3.5 Quinto encontro: Remoto via *Google Meet* 63

4.3.6 Sexto encontro: Socialização dos resultados 65

4.4 AVALIAÇÃO DA AÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 66
4.4.1 Caracterização dos participantes da entrevista de grupo focal 67
4.4.2 Análise de Conteúdo das entrevistas transcritas 68
4.5 REFLEXÕES FORMATIVAS E IDENTIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM 90
5 O PRODUTO EDUCACIONAL (PE) 95
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 100
REFERÊNCIAS 104
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 114
ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA 115
ANEXO C – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS 116
APÊNDICE A - DECLARAÇÕES DE COMPROMISSO DOS PESQUISADORES 117
APÊNDICE B - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS 119
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 120
APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS INICIAIS 123
APÊNDICE E - TERMO DE COLABORAÇÃO 126
APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL 127
APÊNCICE G - PRODUTO EDUCACIONAL (AUDIODESCRIÇÃO) 126

1 INTRODUÇÃO

A inclusão na educação tem sido um tema amplamente discutido nos últimos anos, e diversos debates têm se concentrado nas metodologias inclusivas e no desenvolvimento de aulas que promovam a autonomia dos alunos com diferentes necessidades. No entanto, apesar dos esforços, inúmeras barreiras dificultam a efetivação desse objetivo. Um dos principais desafios, apontado por Silva e Castilho (2020), é acompanhar e implementar políticas públicas que garantam o acesso à educação de qualidade, reduzam as desigualdades sociais e valorizem os profissionais de ensino.

Nesse contexto, em 2015, foi instituída a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), n° 13.146, que visa promover e assegurar de forma igualitária os direitos e a cidadania das pessoas com deficiência, com foco na inclusão social. Segundo essa lei, a educação é um direito da pessoa com deficiência, e, portanto, é assegurado o sistema educacional inclusivo, buscando proporcionar o desenvolvimento de habilidades intelectuais e sociais, além de atender aos interesses e necessidades de aprendizagem desse público.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em conformidade com a Lei Brasileira de Inclusão, defende a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, incluindo pessoas com deficiência, preferencialmente em ambientes de ensino regulares (BRASIL, 1996). Martins e Leite (2014) enfatizam a importância de uma educação justa e igualitária, na qual as necessidades educacionais especiais sejam atendidas, possibilitando o desenvolvimento acadêmico e a emancipação social.

A educação especial é tratada por Barbosa e Bezerra (2021) como uma prática transversal que precisa ser relacionada com a formação de professores das classes regulares. Apesar da relevância do educador de Atendimento Educacional Especializado (AEE), o professor regular também deve estar preparado para atender o aluno com deficiência.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências (1998) enfatizam a importância de o docente promover o aprendizado, incentivando o amadurecimento crítico dos alunos e envolvendo-os numa interação social e cognitiva. Entretanto, pesquisas indicam que a formação docente para a educação inclusiva ainda apresenta carências significativas, tornando o ensino um desafio ainda maior (Reis; Eufrásio; Bazon, 2010).

No contexto específico da educação em Ciências, o professor enfrenta desafios adicionais na educação inclusiva. Bastos, Lindemann e Reyes (2016) destacam que o ensino de

Ciências envolve a explicação de fenômenos muitas vezes abstratos, os quais são compreendidos por meio de recursos, como experimentos e recursos visuais.

Essa ênfase na percepção visual e interpretação teórica representa uma dificuldade para alunos com deficiência visual em participar de forma efetiva nas aulas de Ciências. Diante disso, os professores precisam adotar outras formas de suporte, uma vez que os recursos visuais não atendem às necessidades de aprendizagem desses alunos, resultando em aulas distantes, pouco dinâmicas e interativas (Rodrigues; Langhi; Camargo, 2018).

As pesquisas de Langhi e Nardi (2010) sobre a formação de professores em Astronomia revelam que os conteúdos dessa área não são trabalhados de forma satisfatória, tanto em cursos de formação continuada, quanto em cursos de graduação. Essa lacuna na formação docente impacta diretamente na abordagem de conteúdos de Astronomia nas salas de aula.

Diversos autores destacam a formação de professores como uma peça-chave na promoção de uma educação mais inclusiva. Essa abordagem reconhece que os educadores desempenham um papel fundamental na criação de ambientes de aprendizagem que atendam às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas habilidades, origens culturais, ou condições especiais. Frente às reflexões acerca da perspectiva inclusiva, surgem questionamentos sobre as práticas dos professores de Ciências, considerando que são fundamentais para a construção de um cenário inclusivo, especialmente para alunos com deficiência visual.

A definição de pessoa com deficiência visual é exigida por leis específicas em diferentes países. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também conhecida como Lei nº 13.146/2015, define uma pessoa com deficiência visual como alguém que possui "perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de enxergar". A condição em que a capacidade de enxergar é comprometida, podendo variar desde perda parcial da visão (baixa visão) até a completa ausência de visão (cegueira) e pode de ter diversas causas, como doenças oculares, lesões ou condições genéticas.

Portanto, uma pessoa com deficiência visual é aquela que apresenta impedimentos de longo prazo relacionados à visão, que, na interação com barreiras sociais e ambientais, pode prejudicar sua participação plena na sociedade. Essa lei é fundamental para garantir os direitos e a inclusão das pessoas com deficiência no Brasil. Nesse sentido, é imprescindível que os docentes estejam preparados para lidar com as diversas situações do contexto escolar (Silva; Arruda, 2014).

Vygotsky (1991) argumenta que a aprendizagem é um processo social e que os professores desempenham um papel crucial ao guiar os alunos em sua Zona de Desenvolvimento Proximal. Nesse contexto, a formação de professores se concentra em capacitar os educadores a identificar e apoiar as necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente inclusivo.

A Declaração de Salamanca (1994), inspirada por movimentos internacionais, destaca a importância da inclusão educacional. A formação de professores é vista como um componente vital na implementação de práticas inclusivas, capacitando os educadores a lidar com a diversidade e a individualidade dos alunos.

Para superar as barreiras apontadas, a formação de professores se mostra essencial. Essa estratégia busca proporcionar um trabalho igualitário e de qualidade, aumentando a permanência dos alunos com deficiência na escola e possibilitando atuações criativas e diversificadas para atender às necessidades individuais de cada aluno. Conforme os estudos de Lira e Schlindwein (2008), a criança cega pode perfeitamente se apropriar das significações de seu meio e participar das práticas sociais, pois dispõe do instrumento necessário para isso - a linguagem.

Dessa forma, a presente pesquisa se propôs a contribuir com a formação continuada de professores que atuam no Ensino de Ciências, por meio de um curso de formação em Astronomia para alunos com deficiência visual. Essa abordagem, baseada na perspectiva colaborativa de Ibiapina (2008), visou dialogar com os professores sobre suas principais dificuldades nessa área, buscando possíveis soluções e sensibilização para a perspectiva inclusiva. Além disso, a formação contemplou elementos teórico-práticos para fornecer subsídios na construção de saberes docentes e valorização dos saberes do céu amazônico, considerando o contexto em que a pesquisa foi realizada.

O curso de formação aconteceu no município de Belém-PA, direcionado a professores dessa localidade e Região Metropolitana. A pesquisa colaborativa buscou dar voz às concepções, necessidades, experiências, preocupações e expectativas dos docentes para que se sentissem atendidos em suas demandas formativas. Acredita-se que essa abordagem contribuiu significativamente para a promoção da educação inclusiva e o aprimoramento das práticas docentes, possibilitando um ensino mais acessível, diversificado e enriquecedor para todos os alunos, em conformidade com as políticas públicas de inclusão e valorização da educação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção será apresentado a fundamentação teórica que norteia essa pesquisa, permitindo relatar o estado do problema a ser pesquisado e os aspectos teóricos de pesquisas que já foram desenvolvidas, o que garante a credibilidade e a qualidade científica deste trabalho.

2.1 LEIS E DIRETRIZES DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM CAMINHO PARA A IGUALDADE EDUCACIONAL

As leis brasileiras desempenham um papel fundamental na promoção da inclusão em diversas áreas, incluindo a inclusão social, a acessibilidade e a igualdade de direitos. A educação inclusiva é um princípio que visa proporcionar oportunidades educacionais equitativas a todos os estudantes, independentemente de suas características individuais. Para garantir que esse objetivo seja alcançado, diversas leis e diretrizes têm sido determinantes em todo o mundo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, Lei nº 9.394/96, representou um passo importante na direção à inclusão educacional no Brasil. Autores como Mantoan (2006, 2018) têm sido fundamentais na defesa da inclusão escolar de pessoas com deficiência no país. A LDB distribuiu as bases legais para a educação inclusiva, afirmando o direito de todos os alunos à educação, independentemente de suas diferenças, e promovendo a criação de classes comuns inclusivas.

A Declaração de Salamanca (1994), uma iniciativa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), reforça a importância da educação inclusiva em escala global. Ela enfatizou a necessidade de adaptação de sistemas educacionais para atender às diversas necessidades dos alunos e promover uma cultura inclusiva nas escolas. Autores como Ainscow (2005) contribuíram para a disseminação dessas ideias ao explorar práticas inclusivas sucedidas em diferentes contextos educacionais.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, instituída pela Portaria nº 2.983/2008, é um marco relevante na promoção da educação inclusiva no Brasil. Autores como Coll, Marchesi e Palacios (2016), com suas pesquisas sobre inclusão educacional, influenciaram essa política. Ela visa garantir que alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação sejam incluídas na rede regular de ensino, recebendo apoio e adaptações permitidas.

No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, foi promulgada em 2015. Ela reforçou a necessidade de garantir a igualdade de oportunidades na educação, bem como em todos os aspectos da vida. As leis e diretrizes da educação inclusiva desempenham um papel fundamental na promoção da igualdade educacional para todos os estudantes, independentemente de suas diferenças individuais. Através do reconhecimento e da melhoria dessas leis, os sistemas educacionais em todo o mundo têm uma direção avançada para fornecer uma educação mais inclusiva e equitativa.

A inclusão de alunos cegos e com baixa visão é uma preocupação fundamental nas políticas educacionais em todo o mundo. No Brasil, assim como em outros países, leis e diretrizes foram promulgadas para garantir que esses estudantes tenham igualdade de oportunidades no sistema educacional, como por exemplo, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146/2015 é uma legislação ampla que aborda vários aspectos da inclusão, incluindo a educação.

Essas leis contribuem para o debate sobre a importância dessas leis e diretrizes, influenciando positivamente as políticas educacionais. No entanto, é fundamental que o compromisso com a educação inclusiva continue a crescer, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente das suas diferenças e necessidades.

2.2 O PAPEL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

O ensino inclusivo é uma premissa fundamental para uma sociedade verdadeiramente justa e igualitária, e nesse contexto, o papel do professor de Ciências é essencial para garantir que alunos cegos e com baixa visão tenham acesso a uma educação de qualidade, visto que, para Glat (2000), uma má formação de professores pode ser uma grande barreira para a inclusão de estudantes no ensino regular.

De Souza Mól et. al (2020), afirma que o quantitativo de publicações a respeito dessa temática é crescente, mas ainda se encontra em um cenário abaixo do esperado, principalmente ao analisar o aumento das matrículas de estudantes com deficiência no ensino superior. Segundo o autor, apesar da deficiência visual e a surdez estarem entre as mais investigadas entre as deficiências, há uma escassez de artigos que abordam a formação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva.

O papel do professor de Ciências na inclusão de alunos com deficiência visual é de extrema importância, uma vez que se trata não apenas de garantir o acesso ao conhecimento científico, mas também de promover a igualdade de oportunidades e o desenvolvimento integral desses estudantes. Neste contexto, autores e pesquisas atuais destacam a necessidade de abordagens inclusivas e estratégias pedagógicas específicas para atender às demandas de alunos com deficiência visual.

De Souza Mól et. al (2020), constata, alinhado a outras pesquisas apresentadas neste contexto, a necessidade urgente de investir em estudos relacionados à Educação Especial sob a perspectiva inclusiva, especialmente no que diz respeito à preparação dos profissionais da educação.

Primeiramente, é essencial considerar que a inclusão de alunos com deficiência visual vai além da simples adaptação de materiais ou ambientes. Mantoan (2006) em sua obra "Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?" ressalta que a inclusão é um processo que implica na transformação da cultura escolar e na promoção de práticas pedagógicas que atendem às necessidades individuais de todos os alunos.

Rodrigues e Lima-Rodrigues (2011) ressaltam que o professor tem sido chamado para desenvolver novas estratégias numa perspectiva inclusiva, onde o resultado da sua intervenção promova equidade social e recuse a exclusão no acesso à educação e permanência de qualquer estudante. Nota-se que essa função, antes atribuída apenas aos professores do atendimento educacional especializado (AEE), tem sido direcionado também para os professores das classes regulares, que muitas vezes se encontram sem supervisão e sozinho, e precisa ser capaz de atender os alunos com deficiência.

Para as autoras Michels (2011); Garcia (2013); Rossetto (2015), a proposta de formação atual para Educação Especial, pode sinalizar que o projeto de inclusão vigente no país não prepara o professor para o trabalho pedagógico no Atendimento Educacional Especializado (AEE) como também, a formação inicial em licenciatura não prepara o docente para atender a demanda da educação inclusiva nas classes regulares (Tavares; Santos; Freitas, 2016).

Para Lippe e Camargo (2009), o professor da classe regular possui a maior responsabilidade de educar o aluno com deficiência visual, ao professor da sala de recursos, cabe orientá-lo e complementar essa educação. Ambos, são de extrema importância para garantir que haja um ensino coerente que favoreça a construção de saberes e que os alunos sejam valorizados em meio à diversidade na escola.

Para que haja uma educação inclusiva de qualidade é necessário, dentre muitos fatores, a presença de educadores dispostos a lidar com a diversidade no contexto escolar. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores na Educação Básica, definem que o professor deve adotar estratégias e recursos pedagógicos que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao conhecimento (BRASIL, 2019).

O professor de Ciências deve ter um entendimento sólido sobre as necessidades específicas dos alunos cegos, bem como as ferramentas e recursos disponíveis para apoiar seu aprendizado. A utilização de tecnologias assistivas, como softwares de leitura de tela e impressoras Braille, pode ser fundamental para promover o acesso ao conteúdo científico. Além disso, o uso de materiais táteis e experimentos práticos adaptados pode enriquecer a compreensão dos conceitos científicos e despertar o interesse dos alunos cegos pela disciplina.

Segundo Macedo (2018), ao receber um aluno com deficiência visual, é importante que o professor tenha consciência do seu papel no processo educativo desse aluno, buscando adequar suas práticas às necessidades do educando, visando melhorar o rendimento escolar. É essencial a troca de experiências com os outros professores e educadores, explorar materiais e construir recursos de tecnologia assistiva que possam promover o máximo potencial desses alunos.

A escolha do professor de Ciências, se sustenta a partir do fato das habilidades a serem desenvolvidas no ensino de Ciências, propostas pela BNCC, estarem fortemente ligadas ao sentido da visão. O ensino de Ciências é desafiador, pois envolve o trabalho com conteúdo abstrato, a organização do currículo disciplinar, bem como a forma que é apresentado, através de imagens ou experimentos, tem sido um desafio para alunos com deficiência visual. Então, faz-se necessário que o professor busque outros meios de transpor o conteúdo a ser ensinado ao aluno que é cego ou tem baixa visão.

Castanho e Freitas (2011) afirmam que a inclusão é um processo complexo que necessita de ações coletivas e transformadoras para que seja efetivo o direito de todos à educação. Para Salles e Leite (2018), a responsabilidade da inclusão não é apenas do docente, pois envolve atitudes políticas, sociais e institucionais, mas o professor é um agente de extrema importância nesse processo.

Nesse contexto, os autores apontam que a ação para a inclusão não se limita ao bom senso e experiência profissional, é preciso que os professores recebam formação adequada, que

os preparem para desenvolver habilidades e conhecimentos que atendam da melhor forma esse aluno. Além disso, o docente precisa colocar-se na posição de agente transformador, deixando de lado qualquer preconceito ou olhar discriminatório.

Diniz (2012) constata nos discursos dos profissionais da educação que a formação inicial não tem suprido essa formação e que as questões que envolvem as diferenças são conhecidas apenas quando vivenciadas em situações reais na sala de aula. Dessa forma, os profissionais de ensino não se sentem preparados para lidar com as demandas que envolvem a inclusão de alunos com deficiência.

Diversos estudiosos têm explorado essa temática, enfocando desafios, estratégias e a importância da formação docente para promover uma educação inclusiva e acessível para todos os alunos. Nesse contexto, autores como Rodrigues, Langhi e Camargo (2018) destacam a necessidade de preparar os professores para a perspectiva inclusiva, uma vez que o sistema de ensino ainda está despreparado em relação à inclusão de alunos com deficiência visual.

Langhi e Nardi (2010) direcionaram suas pesquisas para a formação de professores em Astronomia e constataram que os conteúdos dessa área não são trabalhados de forma satisfatória nos cursos de formação inicial. Essa lacuna na formação docente impacta diretamente na abordagem de conteúdos de Astronomia nas salas de aula, dificultando a inclusão de cegos nesse campo específico.

Já Bastos, Lindemann e Reyes (2016) ressaltam a complexidade do ensino de Ciências, que envolve explicar fenômenos muitas vezes abstratos e que são compreendidos, em grande parte, por meio de recursos visuais. Essa ênfase na percepção visual e interpretação teórica representa uma dificuldade para alunos com deficiência visual, tornando essencial que os professores encontrem formas alternativas de suporte para tornar as aulas inclusivas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências (1998) enfatizam a importância de o docente promover o aprendizado, incentivando o amadurecimento crítico dos alunos e envolvendo-os em interações sociais e cognitivas. No entanto, pesquisas como a de Reis *et al*. (2010) revelam a carência na formação docente para a educação inclusiva, o que torna o ensino de Ciências um desafio ainda maior quando se busca incluir alunos com deficiência visual.

Com base nessas considerações, é evidente que a inclusão de alunos com deficiência visual nas aulas de Ciências requer ações concretas para preparar os professores, fornece recursos alternativos e estratégias de ensino que atendam às necessidades dos alunos com deficiência visual. A formação docente adequada é um pilar fundamental para garantir que a

educação seja inclusiva e acessível, permitindo que todos os alunos participem de forma igualitária e efetiva nas aulas de Ciências.

Em resumo, o papel do professor de Ciências na inclusão de alunos com deficiência visual é multifacetado e requer uma abordagem pedagógica sensível e adaptativa. A promoção de um ambiente inclusivo, a adaptação do conteúdo, o uso de tecnologia assistiva e o estímulo à participação ativa são componentes-chave desse papel, que visa não apenas à transmissão de conhecimento, mas também ao empoderamento e ao desenvolvimento integral desses estudantes. A inclusão na educação científica é uma etapa fundamental em direção a uma sociedade mais igualitária e diversa.

2.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

A formação de professores para o ensino de Astronomia é essencial para garantir que os alunos tenham acesso a um ensino de qualidade e sejam inspirados a explorar o vasto universo da ciência. Segundo Rodrigues, Langhi e Camargo (2018), os professores têm o desafio de tornar o ambiente favorável para a construção do conhecimento, sendo necessário planejamento e estímulo dos alunos para que participem das aulas e consigam agir criticamente na sociedade.

De acordo com Da Silva e Langhi (2021), a formação de professores para o ensino de Astronomia, vem ganhando espaço nas discussões das últimas décadas, no contexto de pesquisas relacionadas ao ensino de Ciências. O Estudo realizado por esses autores aponta um consenso de vários pesquisadores como (BRETONES, 1999; LEITE, 2006; LANGHI, 2009; IACHEL et al., 2009; LANGHI; NARDI, 2012; IACHEL, 2013; PRADO, 2019) a respeito das carências que professores de Ciências apresentam ao ensinar Astronomia.

Autores clássicos como Garcia (1999) e Nóvoa (1992) apontam falhas na trajetória formativa de professores, carências na formação inicial e até mesmo a “pobreza conceitual”, revelam que os conteúdos de Astronomia não estão sendo contemplados adequadamente conforme as diretrizes que regulamentam a formação docente (BRASIL, 2002). Garcia (1999) defende que os professores precisam receber formação para o ensino de conteúdos que eles ministram, pois isso influencia no processo de ensino e aprendizagem.

Rodrigues, Langhi e Camargo (2018) discutem alguns problemas envolvendo a formação de professores e o ensino de Astronomia, dentre eles se destacam: A falta de tempo diante do cronograma previamente estabelecido; a falta de habilidade e experiência em como

tratar a disciplina diante das lacunas não preenchidas na formação inicial; a formação inadequada dos professores, os quais alegam que em sua formação inicial não estudam o tema; a ausência de um número considerável de astrônomos no Brasil; a disseminação da temática em outras disciplinas o que, segundo os professores, diminui a importância do tema, visto que outros professores irão abordar o mesmo problema de outra forma; e os erros conceituais em livros didáticos.

E não só os estudos desses autores destacam esses problemas, de forma geral nas literaturas encontradas, é apontado a problemática da formação inicial de professores quanto ao acesso dos conhecimentos relacionados a esta Ciência (Bretones, 1999; Maluf, 2000; Kantor, 2001; Langhi; Nardi, 2007) levando-os a algumas situações gerais de despreparo: sensação de incapacidade e insegurança ao se trabalhar com o tema, respostas insatisfatórias para os alunos, falta de sugestões de contextualização, bibliografia e assessoria reduzida, e pouco tempo para pesquisas adicionais a respeito de tópicos astronômicos (Langhi; Nardi, 2012), apesar de haverem propostas visando superar essas deficiências formativas (Leite, 2006).

Segundo Langhi (2009), essa situação de despreparo pode favorecer a busca de uma base de conhecimentos pautada na mídia, na confiança nos livros didáticos, em que muitos apresentam erros conceituais (Langhi; Nardi, 2007) e até mesmo em fontes não confiáveis, o que pode ocasionar o surgimento ou o reforço de concepções alternativas em Astronomia, erros conceituais que passam despercebidos e que são repassados para os alunos.

Por meio desses estudos, também é possível identificar outro problema envolvendo o ensino de Astronomia e demais áreas científicas, que é subestimar o uso dos demais sentidos em relação à visão, não explorar outros sentidos e aliar a apresentação dos conteúdos apenas a recursos visuais, prejudica a socialização com alunos deficientes visuais. De acordo com Salles e Leite (2018), as atitudes do professor ao tratar os alunos com deficiência podem estar relacionadas às suas crenças e estereótipos construídos e influenciados histórico-socialmente e podem criar obstáculos no desenvolvimento desses alunos.

É necessário que haja alguns saberes docentes tanto em relação ao domínio do conteúdo, quanto de conhecimentos específicos necessários para mediar de forma adequada a construção de conhecimentos em Astronomia, como área específica, bem como da própria Ciência (Camargo, 2017), saberes esses que devem possibilitar por exemplo, que alunos com deficiência visual também sejam ativos no processo de aprendizagem.

Conforme o levantamento de Santos, Paganotti e Leão (2021), vários cursos de graduação nas áreas de Ciências (Biologia, Física e Química) não apresentam em suas matrizes curriculares disciplinas que promovam uma formação específica em Astronomia e concluem que a produção acadêmica sobre o Ensino de Astronomia para alunos com deficiência visual, ainda é muito baixa no Brasil.

Estudos mais recentes, como o de Paganotti *et al*. (2021), continuam enfatizando os problemas já citados e ainda fatores como a falta de material adequado e suporte técnico nas escolas, falta de conhecimento e até mesmo desinteresse por parte dos docentes são alguns motivos que levam à exclusão de alunos com deficiência visual.

Andrade e Machel (2017) apontam que a infraestrutura das instituições de ensino também é um fator importante para a educação inclusiva, que deve contar com pisos sinalizadores táteis para alunos deficientes visuais. Salles e Leite (2018) contribuem para essa ideia enfatizando que além de recursos didáticos, a infraestrutura escolar deve atender as necessidades dos educandos, oferecendo livros e banners didáticos na linguagem braile e imagens táteis, auxiliando no livre acesso desses estudantes à escola.

É fato que apenas a formação inicial não é capaz de suprir todas as necessidades formativas e demandas que o professor encontrará em sua prática, por isso, durante a sua trajetória profissional, o docente deve buscar a formação continuada e estar em constante aprendizagem, formação essa que precisa fornecer ao professor subsídios para construção de conhecimento e promover a autonomia do docente para ensinar esse tema em sala de aula.

Rodrigues, Langhi e Camargo (2018) enfatizam a necessidade de buscar alternativas para auxiliar os professores a superar as dificuldades na abordagem de temas relacionados à Astronomia, levando em consideração o conhecimento e as necessidades do aluno para elaborar um plano de ação e os recursos necessários. Além disso, Correa (2023) defende que a Astronomia na perspectiva da Educação Inclusiva precisa considerar o aluno ligado à sua realidade complexa atribuindo significado ao ensino dos conhecimentos científicos apresentando-os a ele de maneira contextualizada.

De acordo com Rodrigues, Langhi e Camargo (2018), para que isso ocorra é preciso apoio teórico consistente capaz de conduzir os professores envolvidos no processo à reflexão das próprias práticas, principalmente como um auxílio para a construção e utilização de recursos didáticos que auxiliem a abordagem dos conteúdos.

O autor Dominici *et al*. (2008) traz algumas reflexões acerca da formação continuada de professores na área de Astronomia e a oportunidade de construir os materiais adaptados para alunos com deficiência visual, como por exemplo, oficinas para professores que fazem esse atendimento especializado. França e Siqueira (2019), também apontam para a necessidade de formação docente adequada para atender alunos com deficiências e o desenvolvimento de materiais didáticos e atividades que emitam sons, possam ser tocados ou manipulados, para que o aluno com deficiência consiga observar o fenômeno a ser estudado.

Soler (1999) discute a importância de utilizar materiais táteis-visuais em alto relevo, fonte ampliada e com alto contraste, a fim de atender alunos cegos e de baixa visão. Silva, Langhi e Vilaça (2019) apontam que o ensino de Astronomia se torna viável para alunos cegos por meio da inserção de protótipos e maquetes táteis que facilitam a identificação dos astros pelos alunos cegos.

Como apontado acima, o desafio na formação de professores para o ensino de Astronomia engloba diversas questões, desde a falta de tempo e planejamento até desafios específicos no ensino inclusivo. Entre as principais dificuldades estão a carência na formação inicial, problemas na formação dos professores, desafios no ensino inclusivo e erros conceituais em livros didáticos. A falta de preparo dos professores, a ausência de cursos específicos em Astronomia e a exclusão de alunos com deficiência visual são preocupações destacadas.

A importância da formação continuada, recursos didáticos adaptados e um apoio teórico consistente também são enfatizados. A perspectiva de Educação Inclusiva em Astronomia e a necessidade de desenvolver materiais específicos para atender alunos com deficiência completam o panorama, ressaltando a complexidade do ensino dessa disciplina e a busca por abordagens pedagógicas mais eficazes e inclusivas.

2.4 O ENSINO DE ASTRONOMIA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

O fascínio pelos fenômenos celestes levou diferentes culturas a criar teorias sobre o universo, que as influenciavam nas relações com o ambiente e com o modo de vida das pessoas. Com o passar dos anos e o crescimento da população mundial, a contemplação do céu noturno ficou cada vez mais limitada pela poluição luminosa e esse acesso foi sendo perdido. Para Lima (2021), isso explica a dificuldade dos habitantes das grandes cidades de entender o papel que o céu representa para diversos povos ao longo da história.

A Astronomia procura entender as percepções e conhecimentos sobre fenômenos astronômicos, através da história e entre as várias culturas. Para Langhi (2009), o ensino e a aprendizagem da Astronomia oferecem a visão sobre esse conhecimento que é construído pela sociedade ao longo dos séculos e das percepções teóricas que são aceitas e refutadas, permitem conhecer sobre os fenômenos que acontecem no céu e suas relações com os saberes de senso comum.

Em contrapartida, Jafelice (2011) aponta que as formações para o ensino da Astronomia abordam uma visão hegemônica dessa ciência, que acaba desvalorizando os conhecimentos tradicionais e os saberes culturais. Esse autor resgata a importância de abordar os conceitos de Astronomia a partir de um olhar mais antropológico, envolvendo os saberes e as experiências de povos que relacionavam o céu com as suas vivências. Esse ponto de vista, favorece o olhar para o contexto em que a pesquisa está inserida, oportunizando compreender e relacionar os conceitos científicos da Astronomia com os saberes do céu amazônico.

As populações indígenas e ribeirinhas da Amazônia têm uma relação ancestral com o céu e os astros. Suas cosmologias, mitos e conhecimentos astronômicos têm sido transmitidos ao longo de gerações. Estudar a Astronomia no contexto amazônico é uma forma de valorizar e preservar esse conhecimento tradicional, reconhecendo sua importância cultural e científica.

Afonso (2014) ressalta o valor pedagógico do ensino da Astronomia nas culturas, por fazer alusão a elementos da natureza, história e valorização dos saberes antigos, possibilitando a compreensão e respeito às diversidades culturais e contribuindo para a criticidade do aluno. O intuito não é superestimar um conhecimento em relação ao outro, mas sim, construir uma relação harmônica referente às visões de mundo, reconhecendo como os diferentes povos constroem seus próprios conhecimentos, costumes, valores e crenças (Souza, 2022).

De acordo com Araújo, Verdeaux e Cardoso (2017), abordar a Astronomia por esse olhar cultural pode ser uma excelente ferramenta educacional ao estabelecer uma relação entre os saberes científicos e tradicionais. O contexto amazônico é rico em diversidade cultural e para esses autores essa abordagem pode oportunizar a construção de concepções, valores, identidade, destino, mito pessoal e crenças, o que somente ocorrerá se houver abertura para a inserção de culturas e discussões a respeito destas no espaço escolar, o professor é fundamental nesse processo de mediar um ambiente rico em aprendizagem, que dialoga com os diversos saberes.

Essa abordagem, dá visibilidade à contextualização cultural no processo de ensino. Isso inclui a criação de materiais didáticos que incorporam as perspectivas indígenas, integrando as práticas astronômicas à realidade cotidiana dos estudantes. Além disso, os professores podem aprender a utilizar abordagens pedagógicas que respeitem e valorizem a diversidade cultural, estimulando a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento.

A Astronomia Cultural também oferece oportunidades para a discussão interdisciplinar, integrando temas de ciências, história, geografia e antropologia. Os professores em formação podem explorar como os conhecimentos astronômicos se entrelaçam com outros aspectos da cultura amazônica, promovendo uma abordagem holística no ensino. Além disso, a formação de professores pode destacar a importância da sustentabilidade e da preservação cultural, sensibilizando os futuros educadores para os desafios enfrentados pelas comunidades amazônicas, incluindo questões ambientais e sociais.

Em resumo, a Astronomia Amazônica na formação de professores não apenas enriquece a compreensão dos educadores sobre a diversidade cultural, mas também os prepara para promover uma educação mais inclusiva, contextualizada e alinhada com as realidades locais.

Estudar Astronomia no contexto amazônico vai além da pesquisa científica. Envolve a preservação do conhecimento tradicional, o respeito à cultura e tradições locais, a conservação do meio ambiente e o estímulo à educação e inclusão. De Souza e Sitko (2023), afirma que a Astronomia vista por essa perspectiva pode se tornar uma ferramenta auxiliar no processo de alfabetização científica, que leva o aluno a conhecer outras culturas e como elas interpretam o céu. É um caminho para entender a relação entre as comunidades humanas e o universo, promovendo a valorização da Amazônia como um tesouro cultural e científico a ser protegido e compartilhado com o mundo.

2.5 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA COLABORATIVA

Em virtude da necessidade de formação docente, há a exigência de levantar reflexões acerca das ações formativas que irão proporcionar ao professor a construção de conhecimentos e habilidades necessárias para o desenvolvimento do profissional e melhorias das práticas docentes. É consenso que a formação inicial não garante a qualidade do profissional e nem é suficiente para que esse profissional se desenvolva, tornando indispensável a formação continuada e permanente dos professores (BRASIL, 2002).

Segundo Gatti (2008), é crescente o número de iniciativas de formação continuada, sejam cursos estruturados e formalizados ou outras atividades que se propõem a contribuir com o desenvolvimento profissional dos professores e compensar aspectos de uma formação inicial deficiente, porém pouco é conhecido sobre a eficácia dessas formações. Portanto, é necessário investigar quais as características de formações eficazes em formação continuada.

Garcia (1999) aponta vários princípios que regem a formação de professores, dentre eles: conceber a formação de professores como um processo contínuo, integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular, relacionar a formação com os problemas enfrentados na escola e o contexto no qual os professores estão inseridos, integrar a formação com conteúdo acadêmicos e disciplinares e a formação pedagógica, articular teoria e prática e promover o conhecimento e a reflexão dos professores.

Diversos autores defendem que a formação continuada deve ter dois focos: o conhecimento do conteúdo e a forma como o aluno aprende, ou seja, as habilidades e práticas do professor devem aprimorar-se e articular o conteúdo com as necessidades do aluno. De acordo com Timperley *et al*. (2007), formações que buscam desenvolver o conteúdo e o conhecimento pedagógico são mais bem-sucedidas do que aquelas que focam apenas em um dos focos.

Garcia (1999) aponta alguns componentes que norteiam uma boa formação e buscamos adequá-las no processo formativo que incluem: Abordagem teórica, demonstrações de aplicação em sala de aula, planejamento e prática docente, reflexão sobre as aulas e assessoria aos professores.

Campos (2022) também considera importante realizar uma formação que reflita sobre as realidades dos professores e do contexto escolar, que forneça ferramentas que facilitem as práticas pedagógicas do professor em sala de aula, valorize o processo formativo, as experiências e o conhecimento docente.

A literatura também recomenda os métodos ativos de aprendizagem em programas de formação continuada, que envolvam e engajem os docentes no processo de aprendizagem. Moriconi *et al*. (2017) aponta com bases em seus estudos de revisão de literatura, a participação coletiva, abordagens coerentes e mostra que os professores, quando tratados como aprendizes ativos, engajam-se de maneira mais produtiva nas tarefas docentes.

Segundo os estudos de Moriconi *et al*. (2017), também é necessário que os cursos abordem os problemas do cotidiano do professor e relacionem as ideias discutidas na formação

continuada ao contexto no qual os professores estão inseridos, dê oportunidades de planejar em conjunto, buscando articular o que foi tratado na formação ao contexto de trabalho dos docentes. A autora observa que essas estratégias proporcionam interação entre professores e formadores, chamando atenção para o aspecto colaborativo dos profissionais de ensino e considera como umas das estratégias eficazes de formação docente.

Nessa perspectiva, é possível almejar a troca de experiências entre os docentes e uma visão das dificuldades enfrentadas e juntos possam propor possíveis soluções para a aprendizagem desses alunos. Timperley *et al*. (2007), ressalta que as formações para professores não devem ser "engessadas" como "receitas de bolo", mas devem proporcionar autonomia ao professor e responsabilidade coletiva, investindo em possibilidades para dar as ferramentas que os professores precisam para ajustar suas novas práticas com seus alunos.

Na discussão acerca da participação coletiva de professores, destaca-se, portanto, a proposta de Formação Colaborativa de Professores, uma abordagem que vem apresentando resultados significativos em relação à formação continuada docente. Para Ibiapina (2008), a pesquisa colaborativa surge no âmbito da educação como alternativa para estudos considerados emancipatórios, aproxima as preocupações entre os professores, por meio da reflexão crítica de conceitos e práticas, consegue responder às necessidades docentes e os interesses de produção de conhecimentos, privilegiando pesquisa e formação, proporcionando avanços.

Conforme Ibiapina (2008), a pesquisa-ação colaborativa se diferencia das outras no sentido de valorizar as atitudes de colaboração e reflexão crítica por meio de relações coletivas, resultando numa participação ativa e consciente. Além disso, esse tipo de formação possibilita construir conhecimentos, desvelando as relações de poder e a ideologia dominante; dando poder aos participantes de compreender, analisar e mudar as realidades nas quais estão inseridos. Para a autora, os participantes se tornam mais conscientes em processos reflexivos, preferencialmente colaborativos, que motivem o diálogo entre professores e pesquisadores.

De acordo com Gasparotto e Menegassi (2017), destacam-se características indispensáveis para legitimar uma formação colaborativa, como por exemplo, a participação voluntária, a responsabilidade e a autonomia dos indivíduos e não deve centrar-se apenas nas ações estabelecidas pelo pesquisador. Segundo Magalhães e Fidalgo (2010), o pesquisador deve promover reflexões por meio de perguntas sobre a prática docente ou assimilação teórica, com o objetivo de ampliar e compartilhar conhecimento.

Gasparotto e Menegassi (2017) acreditam que na pesquisa colaborativa se preza pela coparticipação e construção coletiva, sem deixar de lado as singularidades do pesquisador, do docente e do contexto.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção são apresentadas as opções teórico-metodológicas de delineamento da pesquisa para elaborar, desenvolver e avaliar o processo educacional. Bem como, questões éticas da pesquisa com informações sobre a aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), a técnica de coleta de dados, definição da metodologia a ser usada para a análise dos dados coletados.

3.1 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO E ABORDAGEM DE ESTUDO

A pesquisa possui uma abordagem metodológica de cunho qualitativo (Lüdke; André, 1986), o qual promove a compreensão mais próxima da realidade investigada, a partir da observação e/ou interação com os sujeitos envolvidos (Marques, 2014), segue um contorno exploratório a partir do modelo de pesquisa em contexto colaborativo, onde todos os participantes agem de modo cooperativo no desenvolvimento de melhorias e inovações sobre suas práticas sociais (Zuber-Skerritt, 1992).

A investigação foi conduzida por meio da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2022), no qual o pesquisador atua juntamente com os sujeitos participantes do estudo. Neste tipo de método, ambos desempenham um papel ativo, visando a transformação de atitudes, práticas e situações, em função de um projeto-alvo, que parte do contexto dos sujeitos participantes. A pesquisa-ação é vista como um instrumento de mudança social, onde o conhecimento gerado busca a transformação da realidade e o empoderamento das comunidades envolvidas.

O sociólogo Alain Thiollent é conhecido por suas contribuições no campo da pesquisa participativa e da pesquisa-ação, buscando estabelecer um diálogo entre pesquisadores e participantes, visando a transformação social. Para Thiollent (2022), o método de pesquisa-ação, refere-se a um conjunto de procedimentos para interligar conhecimento e ação, no lado dos pesquisadores, trata-se de formular conceitos, buscar informações sobre situações; ao lado dos colaboradores, remete à disposição de agir, aprender, transformar, melhorar etc. Requer um longo trabalho de grupo que reúne interessados e pesquisadores.

Para o desenvolvimento da pesquisa trabalhamos com Thiollent (1997, 2005), que estrutura cinco fases para sua aplicação: 1) Diagnóstico: para detectar um problema específico de determinada realidade; 2) Planejamento da ação: possíveis caminhos para elucidar/solucionar o problema encontrado; 3) Execução da ação: sistematização de um roteiro para as ações planejadas; 4) Avaliação da ação: reflexão sobre o alcance dos objetivos; 5) Identificação da aprendizagem: retorno ao ponto de partida da pesquisa para evidenciar se ocorreu a construção de aprendizagens relativas ao problema específico.

No desenvolvimento da pesquisa, a coleta de dados é realizada de forma colaborativa, com a participação ativa dos sujeitos da pesquisa. Diversas técnicas podem ser utilizadas, como entrevistas, observação participante e grupos focais.

A utilização deste tipo de pesquisa promove a tomada de consciência e maior interação e comprometimento com o estudo, pois amplia o conhecimento científico dos(as) participantes envolvidos(as), a partir de seus próprios questionamentos sobre a realidade que vivenciam, promovendo elucidações e soluções do problema específico levantado no lócus em que a pesquisa está sendo realizada (Thiollent, 2018).

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Buscou-se alcançar professores da Educação básica que atuam com o componente curricular de Ciências; professores dos anos iniciais do ensino fundamental, professores dos cursos de Licenciatura (Ciências Exatas, Ciências Biológicas e Pedagogia) e pós-graduandos na área de Educação e Ensino.

3.2.1 Critérios para a inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa

Para delinear o perfil dos participantes da pesquisa foram utilizados os critérios: 1) Ser formado nas áreas categorizadas anteriormente, 2) Estar atuando na rede de ensino e 3) Ser residente no município de Belém e área metropolitana. Não foram selecionados os participantes que ainda estão em processo de formação inicial.

3.2.2 Riscos e benefícios aos participantes

A pesquisa visou assegurar os cuidados éticos por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Compromisso para a Utilização e Manuseio de Dados (TCUD), Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV), Declaração de Compromisso do(as) Pesquisador(as) e submissão do pré-projeto ao

CEP, ainda assim, apresentou potenciais riscos aos(as) colaboradores(as), mesmo que involuntários e não intencionais, comuns a todas as pesquisas que envolvem seres humanos, que foram adequadamente descritos e informados aos(as) participantes antes de sua anuência.

Conforme Resolução 466/12 no seu inciso II-22 que define risco da pesquisa como a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela recorrente, destaca-se que os riscos e as medidas de precaução/prevenção para minimização destes decorrentes da participação nesta pesquisa (Quadro 1).

Quadro 1: Riscos e precaução/prevenção da participação da pesquisa.

Riscos	Precaução/prevenção
Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder o questionário	• Os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa através da leitura do TCLE; • A entrevista poderá ser interrompida a qualquer momento; • Será garantida a privacidade para responder o questionário; • Participação será voluntária.
Quebra de sigilo/anonimato/ confidencialidade	• As respostas serão confidenciais e serão resguardadas pelo sigilo dos pesquisadores durante a pesquisa e divulgação dos resultados, assegurado também o anonimato.
Estresse ou dano	• Assistência psicológica se necessária que será direcionada a equipe qualificada (representadas pelos pesquisadores responsáveis) para encaminhamento/ providências.
Cansaço ao responder às perguntas	• Questionários serão validados na Plataforma Brasil em sua versão resumida, mas ainda assim, poderão ser extensos; para isso serão realizadas pausas na entrevista caso o participante apresente sinais de cansaço.

Fonte: De autoria própria (2022).

Participar da pesquisa oferece aos participantes uma elevada possibilidade de gerar conhecimento e formação continuada no ensino de Ciências, bem como de recursos e metodologias para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem para deficientes visuais.

3.2.3 Aspectos éticos e documentação

Por se tratar de pesquisa que envolve seres humanos, o projeto foi submetido à análise do CEP, de acordo com a Resolução Nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de forma que só foi iniciado após sua aprovação, no intuito de resguardar a integridade e dignidade do participante e o desenvolvimento ético-científico da pesquisa.

Toda a pesquisa está sendo desenvolvida conforme as orientações da resolução CNS 466/12 e 510/16, garantindo a integridade dos participantes conforme as resoluções. Teve início após a aprovação do CEP. Todos os participantes receberam as informações sobre o desenvolvimento da pesquisa, estando cientes e concordando com a pesquisa deverão assinar o TCUD (Apêndice B) e o TCLE (Apêndice C). Todos os participantes receberam uma cópia dos termos assinados antes de iniciar a pesquisa.

É assegurado a todos participantes o sigilo de suas identidades, garantia de que sua privacidade foi preservada, poderiam se recusar ou desistir de participar da pesquisa em qualquer fase que estejam, terão acesso a todas as informações e poderão entrar em contato com os pesquisadores em casos de dúvidas. Ao final da pesquisa, o acesso aos resultados e dados coletados estarão à disposição dos mesmos, poderão revisar suas falas, posicionamentos e experiências citadas, podendo decidir em alterar ou até mesmo retirar da pesquisa, seja por qualquer motivo.

A versão 2 aprovada, número do parecer: 5.741.695, teve como Instituição proponente a Universidade do Estado do Pará - Campus VIII, e financiamento próprio da pesquisadora para desenvolvimento do estudo.

Para participação dos colaboradores da pesquisa, foi utilizado o TCLE, documento autorizativo que assegura participação voluntária na pesquisa e o consentimento com a utilização dos dados coletados para o estudo, garantindo a preservação de sua imagem por meio do uso de pseudônimo para anonimato. Assegurando, entre outros direitos, a liberdade de não mais participar da pesquisa a qualquer momento.

Por ocasião da necessidade de gravação dos encontros formativos para consubstanciar a pesquisa, os participantes assinaram ainda o TCUISV, para autorizar a utilização pelo pesquisador de materiais audiovisuais produzidos na formação continuada.

A identidade dos participantes da pesquisa foi tratada com padrões profissionais de sigilo e seus nomes não constam no texto. No texto da Dissertação adotou-se codinomes para os(as) participantes. Os pesquisadores foram os responsáveis pelos cuidados éticos com a pesquisa e utilizaram o TCUD, além da Declaração de compromisso do pesquisador.

O grupo de professores assinou o termo de consentimento livre e esclarecido e o documento que aprova o uso da imagem e do áudio dos participantes, garantindo o sigilo dos seus dados pessoais.

3.3 TÉCNICA DE PRODUÇÃO E COLETA DE DADOS

Inicialmente, os participantes interessados no tema de pesquisa, responderam a um questionário semiestruturado (Marangoni, 2005; Minayo, 2010), que possui questões objetivas e subjetivas de natureza qualitativa. Teve como objetivo, conhecer os professores da pesquisa, aproximando os pesquisadores das suas realidades profissionais, conhecimentos prévios e práticas pedagógicas no Ensino de Ciências. Por meio dessas indagações, buscamos captar informações detalhadas e contextuais, permitindo uma compreensão aprofundada das perspectivas, experiências e desafios enfrentados pelos docentes no contexto educacional.

A elaboração do questionário foi realizada de forma digital, utilizando o *Google Forms*, ferramenta online e gratuita de gerenciamento de pesquisas da Google. Este meio foi uma boa estratégia para o iniciar o desenvolvimento da pesquisa, visto a distância em que se encontra cada professor da região metropolitana de Belém-PA.

Nesse tipo de questionário, são estabelecidas um conjunto de questões principais a serem abordadas, porém, permite que o entrevistado tenha liberdade para desenvolver suas respostas de forma mais ampla e detalhada, de acordo com suas experiências e percepções.

A disposição das perguntas no questionário ocorreu em 2 eixos: dados de identificação e formação, núcleo do questionário (contendo a temática da pesquisa). No apêndice C, apresentam-se os questionamentos aplicados aos professores participantes da pesquisa na etapa de diagnóstico.

Esta pesquisa utilizou como instrumentos de avaliação para a coleta de dados, considerando o escopo da pesquisa, a observação participante, questionário semiestruturado (Minayo, 2010) e como aporte teórico para a constituição e análise dos dados, a dinâmica de Grupo Focal (Dias, 2000; Giovinazzo, 2001; Galego e Gomes, 2005).

Segundo esses autores, a técnica de grupo focal é uma derivação de entrevista coletiva semiestruturada, conduzida por um moderador (pesquisador), com questões previamente planejadas sob a forma de um guia que norteia as perguntas de forma flexível e que parecem espontâneas para quem está participando. De acordo com Galego e Gomes (2005), o moderador promove a interação entre os participantes e direciona os caminhos da entrevista, controla dispersões e proporciona um clima favorável e o respeito às ideias dos participantes. É aconselhável que a dinâmica tenha no mínimo 6 participantes e o máximo 12 e se estenda por no máximo 2 horas.

O ambiente deve ser agradável e descontraído, as cadeiras devem ser dispostas no formato “U”, onde o moderador fica de frente para os participantes e toda a discussão é gravada com uma câmera, a fim de se registrar gestos, falas e expressões dos participantes para posterior transcrição e análise pelo pesquisador. Pesquisas apontam que o uso de vídeo vem sendo utilizado como uma ferramenta muito útil para a pesquisa, por fornecer mais qualidade nas informações da prática observada e ajuda na compreensão dos argumentos dos participantes.

Conforme Ibiapina (2008), a entrevista nas pesquisas colaborativas é marcada pela dimensão do social, os participantes, ao se expressarem, carregam o tom de outras vozes, o que reflete a realidade do grupo, gênero, etnia, classe a qual ele pertence. As reflexões tratadas por meio do vídeo conciliam ação, pesquisa, reflexão e formação.

3.4 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

A metodologia de análise dos dados recolhidos foi realizada a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011). Conforme Bardin (2016), a Análise de Conteúdo é um conjunto de análise que não se resume a um único instrumento, mas é adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. Fazem parte dos domínios possíveis da aplicação da Análise de Conteúdo: discussões, entrevistas, conversas de grupo de qualquer natureza. O interesse não está no conteúdo do que é falado, mas sim no que se pode aprender após ser tratado, que podem atingir significados de natureza psicológica, sociológica, histórica, econômica, entre outras.

A Análise de Conteúdo, se aplica a análise de textos escritos ou de qualquer comunicação (oral, visual e gestual) reduzida a um texto ou um documento (Chizotti, 2000). Conforme esse autor, todos os fenômenos observados são importantes e preciosos, os pontos de vista dos participantes são relevantes e as suas experiências, representações e conceitos devem ser considerados. A observação da vida cotidiana, a escuta das narrativas, lembranças, entre outros, devem ser expostas e validadas por meio de técnicas adotadas, mostrando a cientificidade e os conhecimentos produzidos.

O autor revela que o pesquisador também é descobridor do significado das ações e das relações presentes na sociedade e resulta da imersão do pesquisador no contexto e nas circunstâncias que condicionam o problema, para isso, precisa despojar-se dos preconceitos e não se deixar conduzir pelas aparências.

A Análise de Conteúdo organiza-se em três polos cronológicos: A pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A primeira

fase consiste na escolha do material a ser analisado, a formulação de hipóteses e objetivos, para isso é realizado a leitura “flutuante” dos materiais. A exploração do material consiste em codificar, decompor, enumerar e categorizar as informações e o tratamento dos resultados visa tratar os significados de modo a serem significativos e válidos.

A Análise de Conteúdo dos dados recolhidos foi feita a partir das transcrições das dinâmicas de Grupo Focal, os documentos passaram pela leitura flutuante, sobre a qual foram elaboradas dimensões de análise, cada qual com seus temas internos. As hipóteses e objetivos foram definidos, sendo responsáveis pela constituição dos índices e indicadores.

Esta pesquisa valoriza os aspectos qualitativos dos fenômenos e se dedica a análise dos significados que os participantes dão às suas ações, bem como suas relações com o contexto em que estão inseridos. Segundo Chizotti (2000), há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, portanto o pesquisador também é parte integrante do processo de conhecimento e da interpretação de fenômenos, para os quais atribui significados para ações observadas.

3.5 LOCAL DA PESQUISA

Destinamos ao Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPPA), o Termo de Anuência, documento que solicita a disponibilização do local para o desenvolvimento das atividades referentes ao projeto de pesquisa.

O CCPPA (Figura 1) é uma unidade não formal de ensino, divulgação e popularização da ciência vinculada à Universidade do Estado do Pará. O objetivo do centro é divulgar e popularizar a ciência, através do apoio à educação formal, combinando uma grande variedade de atividades e demonstrações de experimentos, os quais buscam familiarizar os estudantes com os principais conceitos nas áreas das Ciências, englobando a Biologia, Física, Química, Matemática, Geologia e Astronomia.

Figura 1: Centro de Ciências e Planetário do Pará.



Fonte: https://planetarios.org.br/planetarios/centro-de-ciencias-e-planetario-do-para/.

4 PERCURSOS DE ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL

Nesta seção, será apresentado o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Thiollent (1997, 2005), que estrutura cinco fases para sua aplicação: Diagnose, Planejamento, Execução, Avaliação da ação e Identificação da aprendizagem.

4.1 DIAGNOSE

Elaborar uma proposta de formação continuada para professores em Astronomia para alunos com Deficiências Visual, requer uma pesquisa sobre o objeto de estudo, e uma investigação acerca das necessidades formativas percebidas pelos professores colaboradores, tendo em vista que o processo formativo deve ser estruturado a partir das demandas dos sujeitos e da realidade na qual estão inseridos. Qualquer tentativa distante desse movimento criaria situações formativas artificiais e não adequadas ao contexto.

Garcia (1999) afirma ser necessário levar em conta as reais necessidades e exigências dos professores que participam de processos de mudanças. Nesse sentido, o curso não foi completamente planejado sem antes conhecermos as sugestões dos professores que se propuseram a realizar a formação. Esse autor mostra que cursos de formação considerados eficazes contam com a opinião dos professores ao planejar o curso, centrando-se nas necessidades apontadas e certa flexibilidade no processo.

É nesta fase que a equipe de pesquisa iniciou o processo de aproximação com os futuros participantes, observando a receptividade à pesquisa e sua proposta. A proposta do curso foi

divulgada nas redes sociais como “Astronomia para alunos com deficiência visual: Formação continuada para professores” (Figura 2), com o intuito de despertar o interesse nos profissionais de educação. A divulgação aconteceu durante 30 dias, onde diversos docentes tiveram a oportunidade de entrar em contato e saberem mais sobre o objetivo do curso.

Figura 2: Cartaz digital com a proposta do curso de formação.



Fonte: De autoria própria (2023).

Mediante o interesse em participar da formação, os docentes foram convidados a responder o questionário semiestruturado via *Google Forms*, para o levantamento dos dados sobre o perfil acadêmico/profissional do docente, necessidades formativas no ensino de Ciências e sugestões, conforme já apresentado neste trabalho.

O endereço eletrônico do questionário foi disponibilizado individualmente aos professores por meio de aplicativo de mensagem. A parte inicial do questionário apresentava o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para anuência dos participantes. Ao responder o questionário, o professor já se tornava inscrito no curso automaticamente.

Esse instrumento de coleta de dados foi respondido por aproximadamente 50 professores, entre eles, docentes de outros estados e cidades distantes do Pará. O número de interessados totalizou uma quantidade de respostas superior ao número de vagas pensadas para o curso, permitindo compreender que se trata de um tema com bastante demanda, e, obter um ótimo diagnóstico inicial.

Infelizmente, devido à limitação logística e ao espaço disponível para a formação, não foi possível atender a todos os interessados, resultando em muitos dos que responderam os questionários não participando do curso.

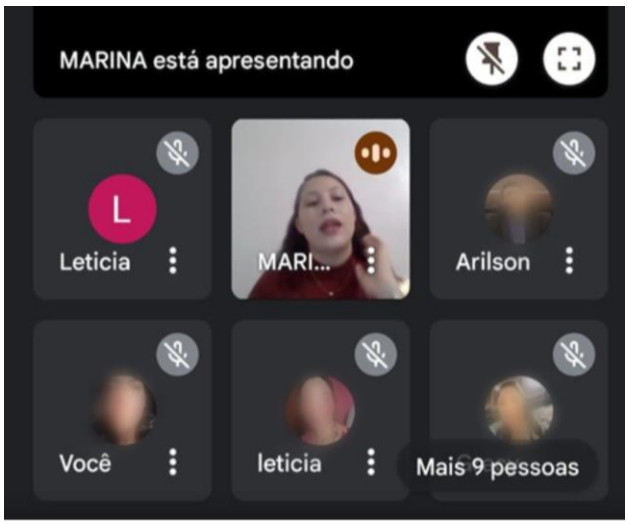
4.2 PLANEJAMENTO

4.2.1 Estrutura formativa

Ao identificar os problemas e objetivos da pesquisa-ação, é necessário um plano que busque solucioná-los. Na fase atual do processo, a estratégia envolve a realização de encontros e/ou reuniões diretas com os participantes que já foram contatados anteriormente. O objetivo central desta etapa é informar e envolver os participantes no desenvolvimento da pesquisa, fornecendo esclarecimentos detalhados sobre a metodologia adotada, bem como compartilhando informações relevantes sobre os procedimentos e técnicas empregados no estudo em questão.

Após o período de inscrições, marcou-se uma reunião online via *Google Meet*, numa quarta-feira, às 19h, com os professores inscritos para apresentá-los a proposta de formação colaborativa, onde pudemos juntos alinharmos as ideias para o curso de formação continuada, (Figura 3). Nesta reunião de acolhimento, compartilhamos com os professores os nossos estudos acerca da aprendizagem de conteúdos de "Astronomia para Alunos com Deficiência Visual", apresentamos da equipe de pesquisa e o referencial teórico sobre o tema. Conversamos sobre os objetivos da pesquisa e iniciou-se o processo de socialização entre os professores.

Figura 3: Primeira reunião de alinhamento com os professores inscritos.



Fonte: De autoria própria (2023).

A transparência e a comunicação eficaz desempenham um papel crucial nesse estágio do processo de pesquisa. Ao apresentar a metodologia, é fundamental estabelecer uma linguagem acessível e inclusiva, de modo a garantir que todos os envolvidos compreendam claramente os passos a serem seguidos e as técnicas utilizadas. Esta abordagem procura dissipar

possíveis dúvidas e assegurar que a comunidade esteja devidamente informada, promovendo, assim, um ambiente de colaboração e confiança mútua.

Além disso, destaca-se a importância de evidenciar que a pesquisa não é um processo unilateral, mas sim uma troca de conhecimentos. Nesse sentido, é crucial ressaltar que a metodologia adotada prevê a devolução do conhecimento adquirido à comunidade. Isso implica não apenas em informar os resultados, mas também em compartilhar de forma acessível e significativa, contribuindo para o enriquecimento do saber local.

A obtenção de apoio e engajamento do público pesquisado é um objetivo central dessa etapa. A demonstração de que o método utilizado visa beneficiar a comunidade e não apenas a equipe de pesquisa é um elemento-chave para construir uma parceria sólida e colaborativa. Ao evidenciar que o conhecimento gerado terá um impacto positivo e tangível na vida da comunidade, busca-se fortalecer o vínculo e incentivar uma participação ativa por parte dos envolvidos.

Em síntese, a etapa atual da pesquisa não apenas se concentra na transmissão de informações técnicas, mas também na construção de uma relação de confiança e colaboração mútua. O diálogo inicial com os professores, buscando ouvi-los, entendê-los, criou um ambiente de identificação entre os participantes que veem na fala do outro a mesma realidade vivida e trouxe a vontade de compartilhar as vivências e experiências em comum. Esse momento, possibilitou a interação direta entre os professores, que promoveu um impacto positivo e duradouro com os envolvidos.

Elaboramos com professores colaboradores, a organização curricular da formação de acordo com as opiniões apontadas por eles no questionário inicial, bem como a ementa e as diretrizes de avaliação. Com base nas respostas do questionário e nesse diálogo com os professores, iniciamos a construção de um planejamento que apresentasse uma abordagem teórica e prática para o curso de formação, que atendesse as necessidades formativas apontadas.

O cronograma de execução foi planejado com os professores, tendo como base os horários de disponibilidade deles, considerando a carga horária divergente dos participantes durante a semana. Optaram por participar das formações aos sábados pela manhã. Nos encontros seguintes, houve outras oportunidades de negociação e reavaliação de atividades previstas.

Conforme os parâmetros indicados na literatura por Garcia (1999); Ibiapina (2008), entre outros autores e as sugestões apontadas pelos professores na fase inicial da formação, o

curso estruturou-se da seguinte forma: 3 Encontros presenciais e 3 encontros de forma remota, não necessariamente nessa ordem, e em sábados alternados. Os conteúdos e as atividades práticas a serem estudadas no curso foram definidos conforme as necessidades apontadas pelos professores na reunião de acolhimento e no questionário inicial. Diversos tópicos foram definidos de forma coletiva e de acordo com os interesses dos participantes. Nessa reunião participaram 14 professores.

4.2.2 Fundamentação teórica

A formação de professores está fundamentada perspectiva sócio-histórico interacionista de Vygotsky (1991), no qual ele afirma que o sujeito precisa de um "outro" para existir como ser, ele não é apenas mais um elemento, pois, é capaz de pensar, se comunicar, agir e colaborar no meio em que vive. Ou seja, ele determina que o contexto é dinâmico e que o ser não é passivo no ambiente, porém em alguns momentos ele precisa de uma intervenção para aprender.

Essa perspectiva, embasada principalmente na obra "A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores" (1991), tem tido um impacto significativo na abordagem da formação de professores. Vygotsky propõe uma visão que destaca a natureza social e cultural da aprendizagem, argumentando que o desenvolvimento cognitivo ocorre em um contexto social e é mediado por interações com outras pessoas e com o ambiente.

Esse olhar fornece um quadro teórico valioso para a formação de professores, destacando a importância das interações sociais, da mediação, da cultura e da Zona de Desenvolvimento Proximal. Esses conceitos orientam os educadores na criação de ambientes de aprendizagem mais eficazes, inclusivos e culturalmente sensíveis.

Na formação de professores, isso se traduz em uma ênfase na promoção de atividades colaborativas e na criação de ambientes de aprendizagem que incentivem a interação entre os alunos. Os professores são orientados a criar oportunidades para o diálogo, a discussão e a colaboração, reconhecendo que o aprendizado é potencializado por meio dessas interações sociais.

Conforme o referencial teórico para formações colaborativas, planejamos percorrer as três fases do desenvolvimento do ensino colaborativo: fase inicial, fase de comprometimento e fase colaborativa (Gately; Gately, 2001).

A fase inicial, caracterizou-se pela divulgação, inscrição e planejamento da formação. Foram disponibilizadas 25 vagas para a participação de professores que atuam com o componente curricular de Ciências, pedagogos e profissionais atuantes no Ensino Fundamental e Ensino Médio, na Região Metropolitana de Belém-PA. Na fase de comprometimento, os professores participaram de ciclos formativos quinzenais a fim de enriquecer o conhecimento e estimular a troca de saberes docentes entre os participantes, com discussões, rodas de conversas, palestras, metodologias ativas, oficinas e produção de conhecimento de forma colaborativa.

A fase colaborativa, consolidou-se com a finalização da formação, por meio de um ambiente dialógico e de construções coletivas de novas propostas pedagógicas, recursos assistivos e inclusivos, na qual todos os participantes agem de modo cooperativo no desenvolvimento de melhorias e inovações sobre suas práticas sociais (Zuber-Skerritt, 1992).

Ao final do processo formativo, foi planejado para os professores o desenvolvimento e apresentação de sequências didáticas, atividades inclusivas e recursos táteis. Nesta fase, houve espaço para socialização dos recursos de tecnologia assistivas confeccionados e suas ideias de aplicação, construindo de forma rica e colaborativa, conhecimento e aprendizagem para um ensino mais inclusivo.

Foram utilizados vários textos de divulgação científica como suporte de estudo dos professores participantes, que possuíam como palavras-chave: Astronomia, inclusão, formação docente, formação colaborativa, atividades práticas no ensino, recursos didáticos, multissensoriais e afins. Autores como Rodrigo, Langhi e Camargo (2018); Correia (2023); Zanatta *et al.* (2011); Silva, Langhi e Vilaça (2019); Figueira e Bartelmebs (2021); Carvalho e Ramos (2020), entre outros.

4.2.3 Metodologias ativas

Segundo Souza e Andrade (2016), os processos de ensino e aprendizagem tradicionais não atendem mais às demandas do mundo contemporâneo, nesse contexto surge o Ensino Híbrido, conhecido também como *Blended Learning*. De acordo com Moran (2017), é uma metodologia de ensino ativa que se caracteriza por mesclar dois modelos de ensino: o presencial e o on-line, compreende momentos de estudo individual e em grupo, com o professor-pesquisador e os colegas, valorizando a autonomia e o trabalho colaborativo.

Com o propósito de utilizar uma estratégia condizente com o cenário técnico científico atual e proporcionar um ambiente de aprendizagem mais ativo e dinâmico, opta-se pela

utilização da metodologia Ativa “Rotação por Estações de Aprendizagem”, esse é um dos modelos de organização do ensino híbrido e ainda está subdividido em: Rotação por Estações de Trabalho, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual, que incorporam a sala de aula tradicional com a educação on-line.

Souza e Andrade (2016) explicam que no modelo de Rotação por Estações de Trabalho, o professor deve organizar a sala com pontos específicos e com uma programação fixa para que os alunos possam fazer um rodízio em um tempo estabelecido ou até que a atividade seja cumprida, destacam que as práticas para cada estação podem assumir diversos formatos, abrangendo tarefas de leitura, escrita, produção, discussão, exercícios, atividades em plataformas virtuais, atividades envolvendo aplicativos e recursos tecnológicos.

Staker e Horn (2012) apontam que em pelo menos um dos pontos deverá ter uma aprendizagem on-line e os outros com atividades diversas. Tudo isso, torna a formação dinâmica, participativa, colaborativa e um rico espaço de aprendizagem (Figura 4).

Figura 4: Representação da metodologia Rotação por Estações.



Fonte: https://cieb.net.br/que-tal-planejar-uma-aula-em-rotacao-por-estacoes-de-aprendizagem.

Os autores também destacam que a quantidade de Estações de Trabalho está ligada à quantidade de participantes, sugere-se que quanto mais participantes, maior deve ser a quantidade de estações para que cada grupo fique com o menor número de integrantes. Cada estação possui um objetivo que deve estar alinhado com os resultados de aprendizagem que o professor deseja alcançar, a partir das atividades propostas.

4.3 EXECUÇÃO

4.3.1 Primeiro encontro: Presencial

O 1° encontro foi dividido em 2 momentos: No primeiro momento, com a duração de 60 minutos, aconteceu o acolhimento e a ambientação dos professores no espaço do Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPPA), apresentação dos participantes, suas áreas de formação e suas motivações para participar do curso. Nesse momento, a equipe de pesquisa iniciou uma fala de boas-vindas e apresentou na forma de slide, o objetivo da formação, a importância da participação dos professores, a perspectiva colaborativa e a sensibilização para a perspectiva da inclusão e do ensino de Astronomia (Figura 5A) Cada professor recebeu um kit personalizado contendo caderno e caneta, para fazerem suas anotações (Figura 5B). Nesse encontro participaram 19 professores.

Figura 5: Momentos do 1º Encontro – A) Acolhimento dos professores participantes da formação; B) Kit personalizado para os professores participantes do curso.



Fonte: De autoria própria (2023).

No segundo momento, os professores foram apresentados à Metodologia Ativa Rotação por Estações de Aprendizagem. A experiência ocorreu com seis estações de trabalho em conteúdos de Astronomia (Figura 6). Os participantes receberam as instruções e foram divididos em 5 grupos de 3 pessoas e 1 grupo com 4 pessoas, cada grupo foi direcionado para uma estação.

Figura 6: Representação esquemática das estações de trabalho.



Fonte: De autoria própria (2023).

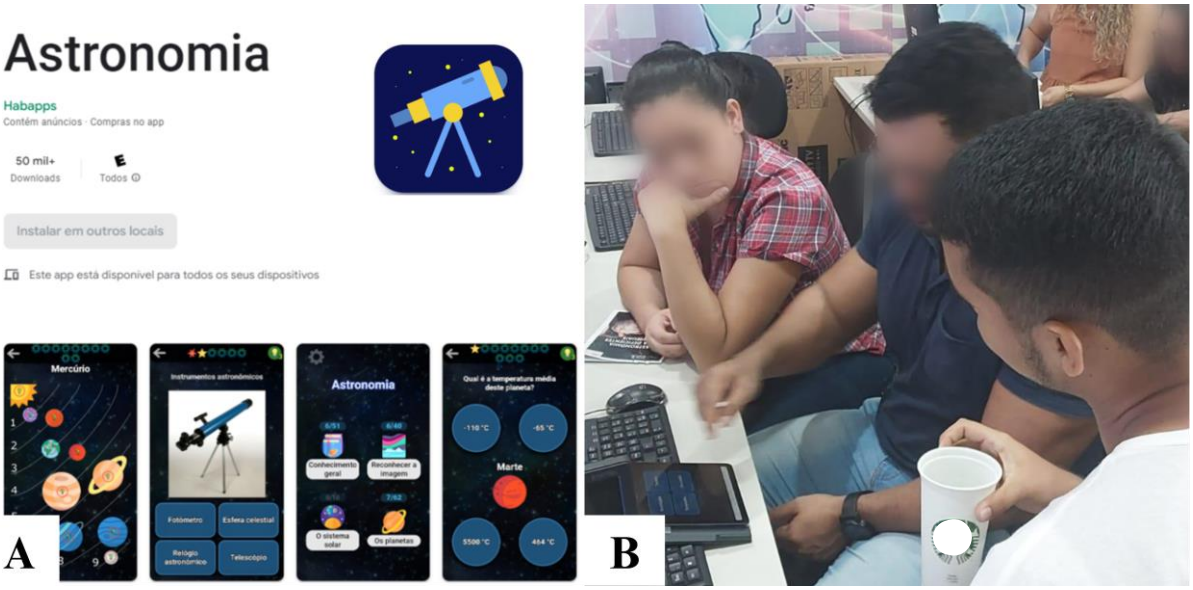
Em cada estação, foi colocado uma placa de papel com a descrição da atividade que eles deveriam cumprir em 15 minutos. Após a sinalização, faziam o rodízio das estações na ordem. A atividade durou 1h30 minutos, dinâmica e interativa, com atividades diversificadas.

A primeira estação de aprendizagem teve como objetivo principal, possibilitar aos professores testarem os seus conhecimentos acerca da Astronomia básica através de um jogo. Segundo Fardo (2013), o jogo aplicado em ambientes de aprendizagem é uma estratégia pedagógica que concorda com Vygotsky (1991), a respeito da interação entre aprendizagem e desenvolvimento, na medida em que a gamificação é apresentada como um método que pode

potencializar o ensino e a aprendizagem. A partir disso, é que se justifica a utilização da gamificação como estratégia para trabalhar com indivíduos inseridos na cultura digital.

Foi disponibilizado um tablet e um aplicativo instalado chamado "Astronomia", disponível na *Play Store* para *Android* (Figura 7A). Em grupo, os professores discutiam as perguntas do jogo e clicaram na resposta que achavam adequada (Figura 7B).

Figura 7: 1ª Estação – A) Interface do jogo "Astronomia" na *Play Store*; B) Professores discutindo as perguntas do jogo.



Fonte: A) https://play.google.com/store/apps/details?id=com.habapps.astronomy&hl=pt&gl=US&pli=1; B) De autoria própria (2023).

A segunda estação de aprendizagem teve como objetivo principal, possibilitar aos professores a visualização do céu em tempo real, por meio do software denominado "Stellarium". Os professores deveriam apontar as câmeras dos seus celulares para o *Qr Code* disponibilizado na placa descritiva da atividade. Para baixar o aplicativo "*Stellarium*" (Figura 8) e manuseá-lo foi disponibilizado internet por meio de rede *Wi-fi*.

Figura 8: Aplicativo *Stellarium mobile*.



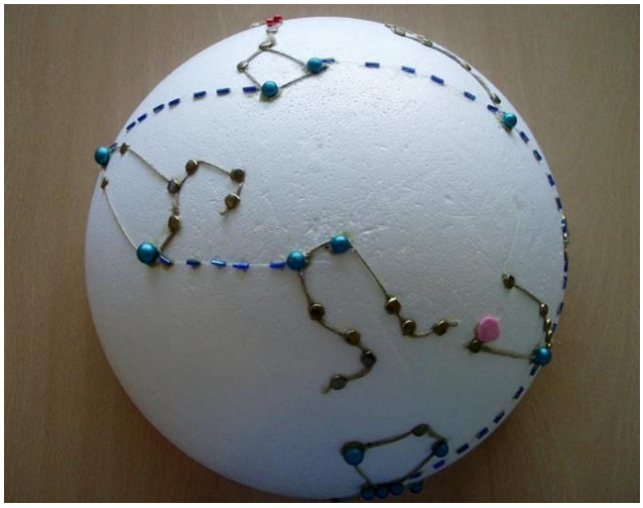
Fonte: https://stellarium-labs.com/stellarium-mobile-plus/.

De acordo com Longhini e Menezes (2010), esse *software* é um excelente objeto de ensino e de aprendizagem para o ensino de Ciências e outras áreas afins, pois se constitui como uma ferramenta que possibilita ao professor criar desafios e questões para explorar diversas temáticas em Astronomia. Além disso, é possível após o *download* gratuito do programa (para *notebook*) ou do aplicativo (para *smartphones*), utilizá-lo de forma *offline*.

> O *Stellarium* é um programa gratuito, de código-fonte aberto, que se constitui, segundo nossa interpretação, com ampla capacidade para explorar aspectos relacionados à Astronomia. Ele permite mostrar o céu em condições muito próximas às reais, simulando o que podemos ver à vista desarmada ou empregando instrumentos astronômicos. Além disso, disponibiliza informações acerca dos corpos celestes e possibilita a visualização do céu a partir de ambientes como Marte, Lua e Oceanos (Longhini; Menezes, 2010).

Após a exploração do software, os professores deveriam escolher uma constelação e tentar representá-la em uma semiesfera de isopor, como uma forma de construir um protótipo de cúpulas táteis, conforme a imagem de inspiração (Figura 9). Para cada grupo, foi disponibilizado uma semiesfera de isopor de 30 cm de diâmetro, tachinhas, um tubo de barbante e cola de isopor. As tachinhas seriam utilizadas para representar as estrelas e o barbante para representar as linhas dos desenhos das constelações (asterismos).

Figura 9: Semi esfera de isopor com aplicações táteis.



Fonte: http://cienciaviva.org.br/index.php/2020/03/28/tou-tocando-o-universo/.

O aplicativo também foi instalado no notebook para maior comodidade dos participantes. A Figura 10, mostra como foi a interação entre os participantes nessa estação.

Figura 10: Professores dialogando a respeito da construção das constelações.



Fonte: De autoria própria (2023).

Na terceira estação, o objetivo foi despertar o interesse dos professores pelos saberes culturais que envolvem a Astronomia e as constelações brasileiras e prepará-los para um novo olhar sobre o conhecimento acerca da cultura do céu amazônico nos encontros seguintes,

pensando nesses saberes como estratégia para contextualizar o ensino de Astronomia em sala de aula.

Segundo os autores Jafelice (2013, 2015) e Bueno, Oliveira e Nogueira (2020), a Astronomia Cultural permite uma abordagem antropológica no ensino de Astronomia sob a perspectiva de vários povos, como ribeirinhos, quilombolas e indígenas, que valoriza os conhecimentos tradicionais, dos povos no contexto amazônico e contribui para mudar visões inadequadas e eurocêntricas em relação aos saberes do céu.

Foi disponibilizado um notebook com acesso à internet para os participantes assistirem a um vídeo (Figura 11A). Os professores deveriam discutir sobre o vídeo e fazer anotações no caderno sobre informações que consideravam pertinentes (Figura 11B).

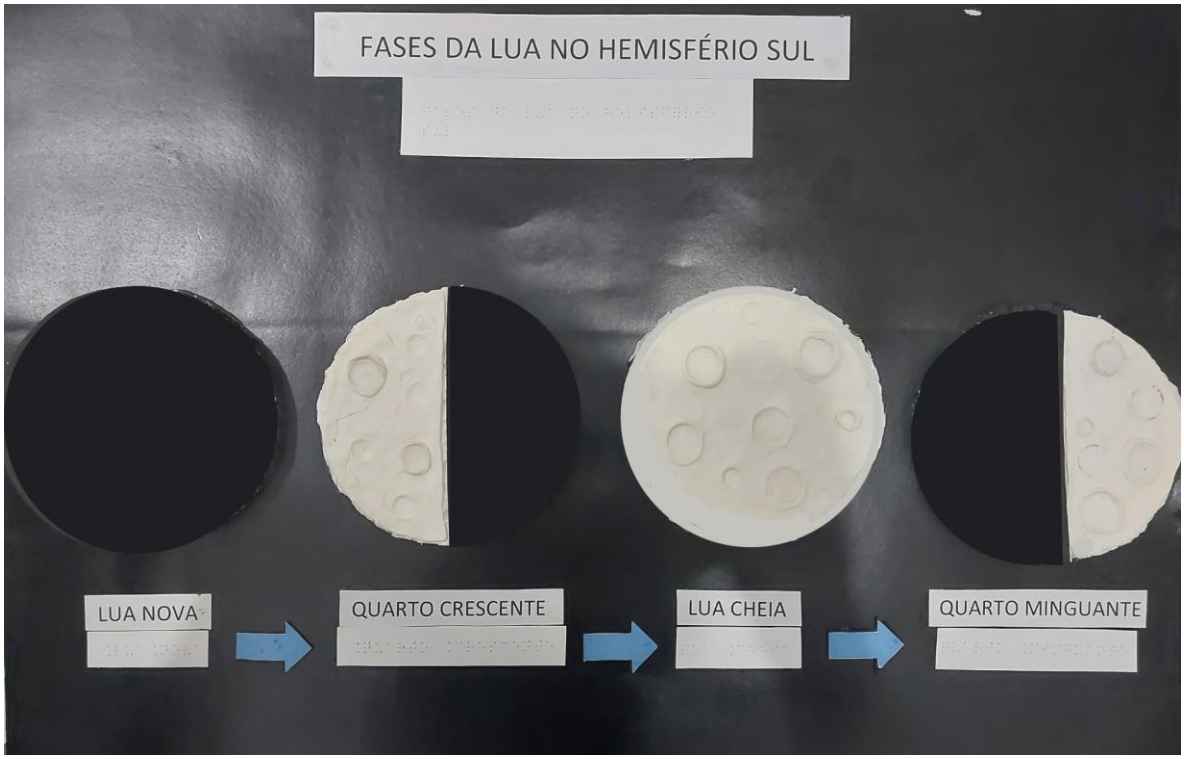
Figura 11: 3ª Estação – A) Vídeo utilizado na atividade; B) Professores assistindo ao vídeo e fazendo anotações.



Fonte: A) https://youtu.be/8TqXHNBpAbk; B) De autoria própria (2023).

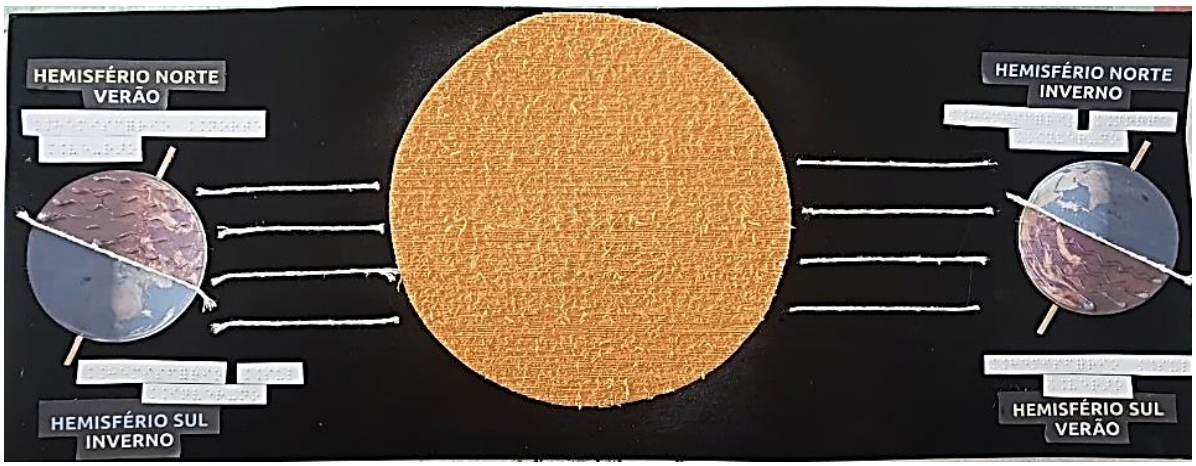
O objetivo da quarta estação de aprendizagem foi proporcionar aos professores o conhecimento e o manuseio de alguns recursos de tecnologia assistiva para alunos com deficiência visual (Figuras 12 a 17). Foram utilizados

Figura 12: Representação tátil das fases da Lua no Hemisfério Sul.



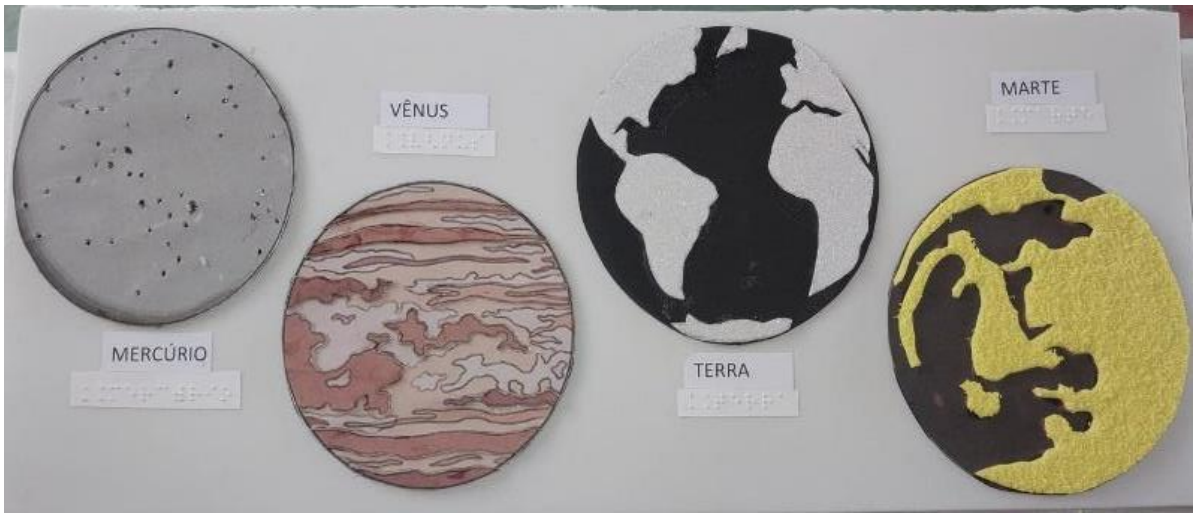
Fonte: De autoria própria (2023).

Figura 13: Representação tátil da incidência dos raios solares no Hemisférios Norte e Sul da Terra (fora de escala).



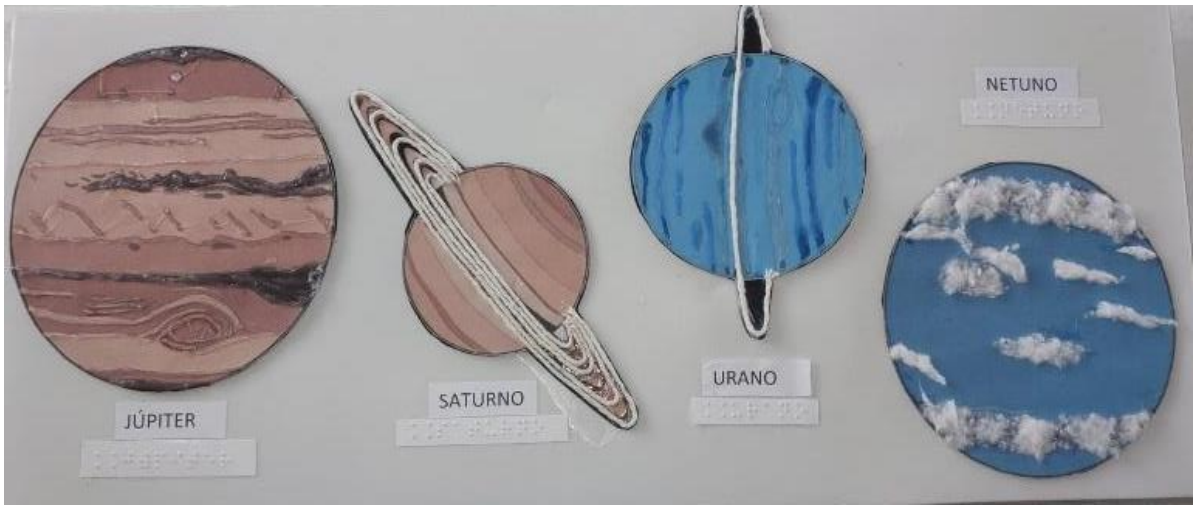
Fonte: De autoria própria (2023).

Figura 14: Representação tátil dos planetas rochosos do Sistema Solar (fora de escala).



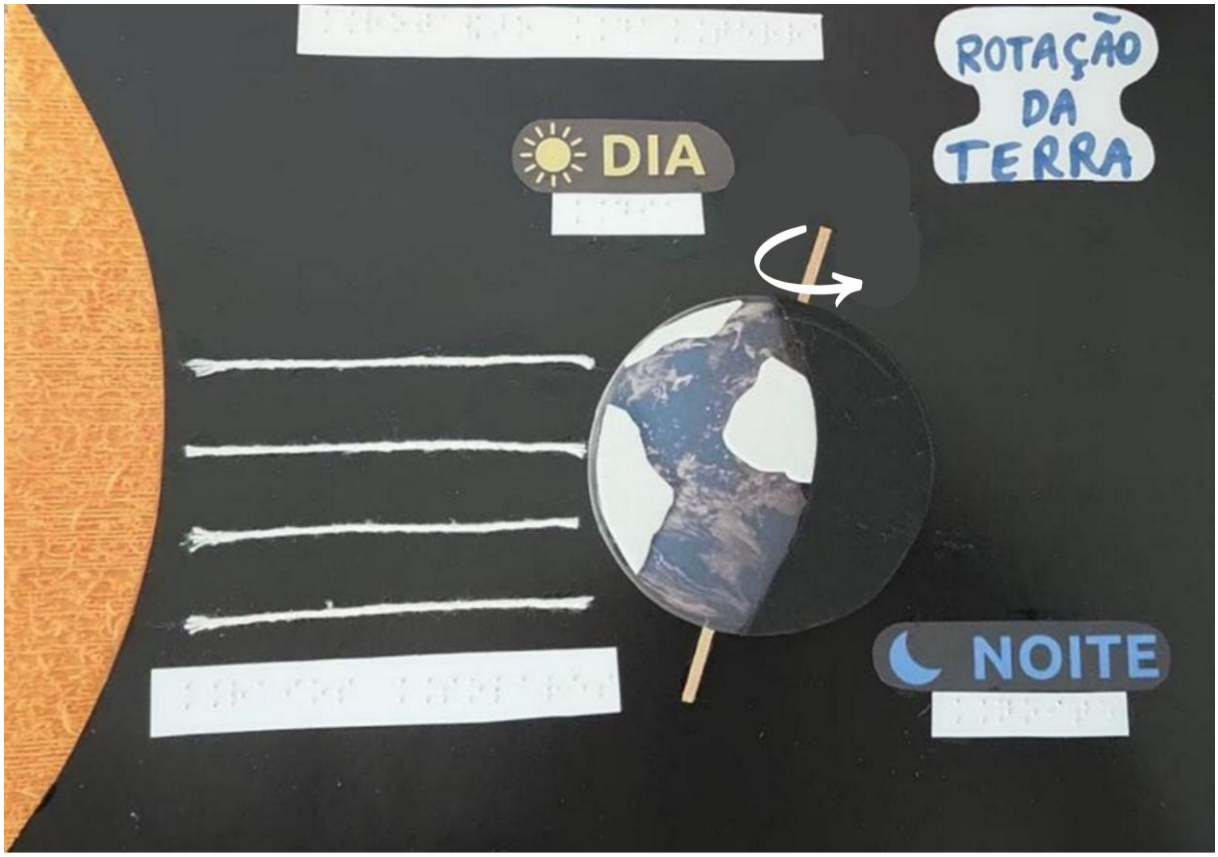
Fonte: De autoria própria (2023).

Figura 15: Representação tátil dos planetas gasosos do Sistema Solar (fora de escala).



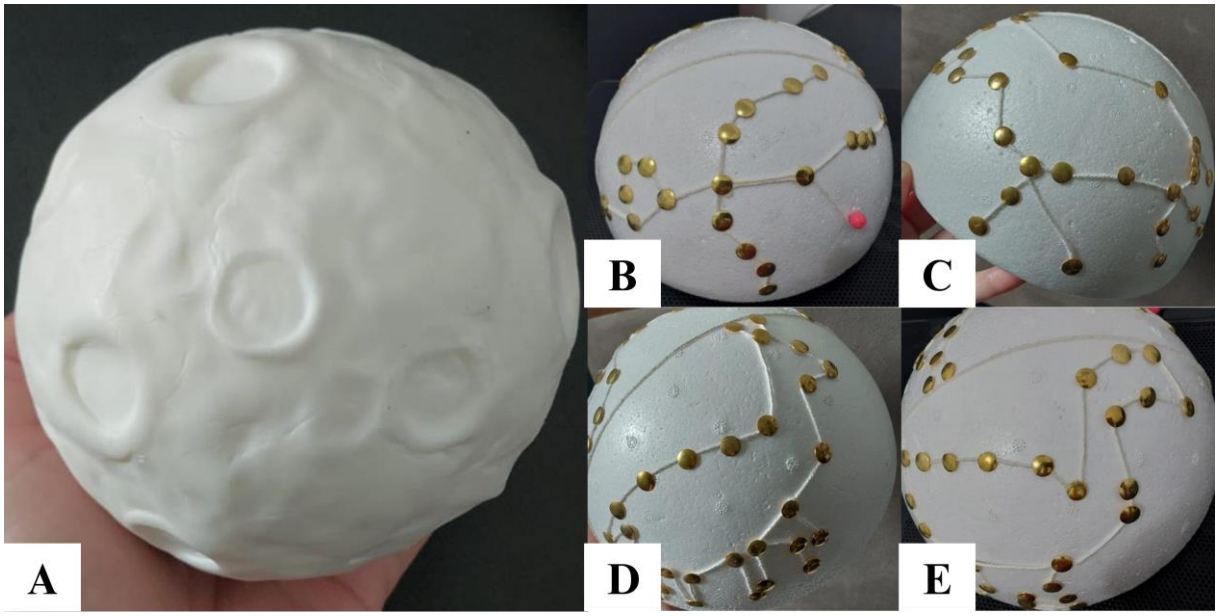
Fonte: De autoria própria (2023).

Figura 16: Representação tátil do movimento de rotação da Terra (fora de escala).



Fonte: De autoria própria (2023).

Figura 17: Representações táteis da Lua e algumas constelações – A) Representação tátil 3D da Lua; B) Representação tátil da constelação do Homem-Velho em semiesfera de isopor; C) Representação tátil da constelação da Anta em semiesfera de isopor; D) Representação tátil da constelação do Veado em semiesfera de isopor; E) Representação tátil da constelação da Ema em semiesfera de isopor.



Fonte: De autoria própria (2023).

Após tocar e analisar os materiais, os professores foram convidados a discutirem com os colegas de grupo suas opiniões a respeito dos recursos de tecnologia assistiva presentes na estação 4, através de um questionário com as seguintes perguntas:

- O tamanho dos recursos didáticos é adequado?
- Você consegue identificar os elementos que compõem este recurso?
- O material tem um toque agradável ou machuca?
- Este recurso auxilia na compreensão dos conteúdos?

Os professores deveriam anotar suas percepções no caderno disponibilizado no 1° momento do encontro (Figura 18).

Figura 18: Professores analisando os recursos táteis na Estação 4.



Fonte: De autoria própria (2023).

Os recursos apresentados foram produzidos pela equipe de pesquisa deste trabalho, com base na revisão de literatura sobre materiais táteis e sensoriais para alunos cegos e baixa visão, de autores como Correia (2023); Bernardes e Souza (2011); Nunes e Dutra (2021); De Araújo Soares, Castro e Delou (2015), e outros. se atentando para atender às características de recursos de qualidade e eficazes para alunos invisuais. Todos os recursos possuem descrição impressa e em Braille (feito manualmente com reglete e punção). Esses recursos foram produzidos com materiais de baixo custo facilmente encontrados em papelarias ou materiais de artesanato.

Diversos autores ao longo dos anos têm destacado a relevância desses recursos como ferramentas práticas para o ensino e a integração de alunos com deficiência visual, proporcionando-lhes uma experiência educacional mais rica e significativa. Dentre os autores estão Andrade e Iachel (2017); Nunes e Dutra (2021); Bernardes (2009); Oliveira (2002); Lima e Fonseca (2016); Soares, Castro e Delou (2015); Figueira e Bartelmebs (2021); Martins, Silva e Marques (2021), entre outros.

A importância de recursos táteis para alunos com deficiência visual é amplamente reconhecida e sustentada por diversos autores ao longo dos anos. Esses recursos não apenas facilitam o acesso à informação, mas também promovem o desenvolvimento cognitivo, a independência e a igualdade educacional. Portanto, é essencial que as formações para o ensino inclusivo continuem invistam na implementação e disponibilização de recursos táteis para garantir uma educação inclusiva e de qualidade para todos os alunos.

Na quinta estação de aprendizagem, o objetivo foi apresentar aos professores o sistema de escrita para pessoas cegas de uma forma mais dinâmica e descontraída. Foram dadas aos

professores vários papéis com frases escritas em Braille, feitas pela equipe de pesquisa de forma manual com reglete e punção. Foi disponibilizado para os professores um alfabeto Braille para auxílio da atividade, os professores escolhiam a frase que desejavam traduzir e escreviam à caneta o que estava escrito na frase em Braille (Figura 19).

Figura 19: Professores tentando desvendar as frases escritas em Braille.



Fonte: De autoria própria (2023).

Na sexta estação, o objetivo foi possibilitar aos professores a noção e comparação entre os planetas e o sol em escala (Figura 20). Segundo Leite (2006), os professores possuem dificuldade em estimar distâncias e medidas astronômicas, talvez pelo fato de terem estudado o universo de forma fragmentada e não como um todo que se relaciona.

Figura 20: Discos dos planetas do Sistema Solar em escala.

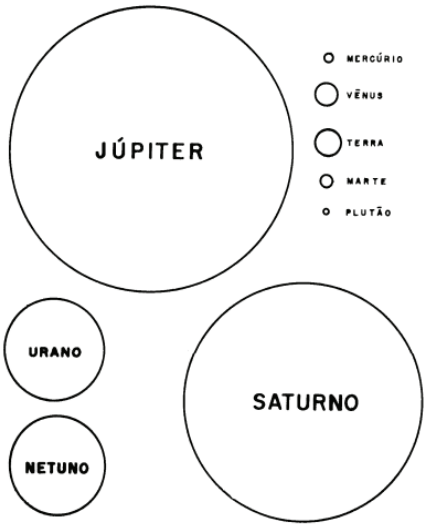


Fig. 1 – Discos dos planetas na escala adotada.

Fonte: Canalle e Oliveira (1994).

Os professores receberam uma folha que apresenta os discos dos planetas em escala, a partir desse molde deveriam amassar bolas de papel até o tamanho desejado para caber perfeitamente no disco (Figura 21). Ao final da atividade, cada grupo tinha seu próprio sistema solar em escala feito de papel. Foi ressaltado para os professores a informação de que Plutão foi "rebaixado" de "planeta" para "planeta-anão", devido às suas características. A Figura 21 retrata a participação dos professores nessa estação.

Figura 21: Professores montando o sistema solar de papel conforme o molde.



Fonte: De autoria própria (2023).

4.3.2 Segundo encontro: Remoto via *Google Meet*

O segundo encontro aconteceu em 2 etapas: A primeira etapa foi iniciada com uma explanação sobre algumas ideias de Astronomia que possuem semelhança com as concepções científicas; outras compreendem descrições, relações causais e explicações alternativas em relação à Ciência. Segundo Morais e Andrade (2010), concepções essas que apresentam, de modo geral, grande solidez e interferem na aprendizagem de conteúdos de Ciências, servindo como obstáculos para as novas construções apoiadas pela ciência atual.

Após a explanação, os professores foram convidados a participar de uma atividade investigativa sobre concepções espontâneas de Astronomia. Essa atividade envolveu um quiz denominado "Astro Ciladas", com 8 perguntas referentes a conhecimentos básicos de Astronomia, nessa dinâmica, a pergunta aparece na tela durante 1 minuto, ao término passava-se para a próxima pergunta, nesse tempo os professores deveriam julgar as afirmativas como verdadeiras ou falsas e tentar justificá-las (Figura 22).

Figura 22: Perguntas do quiz "Astro Ciladas".



Fonte: De autoria própria (2023).

Após o fim das perguntas, os professores foram convidados a exporem suas opiniões a respeito das afirmativas do quiz, que consideravam certas ou erradas, como justificavam as ideias, proporcionando diálogo e interação entre os professores.

No segundo momento, os professores tiveram a oportunidade de assistir a uma palestra com o tema "A Astronomia nos livros didáticos de Ciências da Natureza" com o Prof. Dr. Paulo Henrique Sobreira, da Universidade Federal de Goiás, o objetivo era desmistificar algumas concepções errôneas de Astronomia presentes nos livros didáticos de Ciências, o objetivo foi de proporcionar aos professores conhecimento em Astronomia, bem como reconhecer concepções erradas e contribuir com sites confiáveis e com base científica, além da sugestão de atividades para o ensino de Astronomia.

Essa palestra foi divulgada nas redes sociais e aberta ao público para quem tivesse o interesse em participar, na Figura 23, apresenta-se o cartaz da divulgação. Ao todo, recebemos 45 participantes nesse encontro.

Figura 23: Cartaz de divulgação da palestra com Paulo Henrique Sobreira.

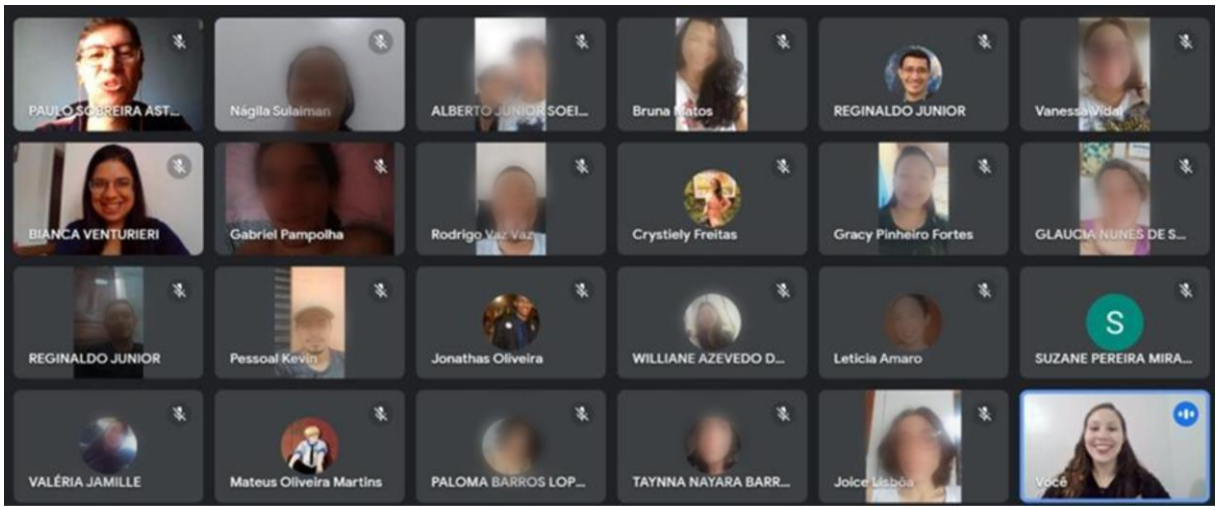


Fonte: De autoria própria (2023).

Este encontro proporcionou diversas reflexões entre os professores, perguntas para o palestrante, trocas de experiências, relatos com diferentes pontos de vista e discussões entre os participantes (Figura 24). Além disso, o encontro deixou diversas contribuições à prática docente, com exemplos de atividades sensoriais para alunos com e sem deficiência visual,

indicações de sites confiáveis e conhecimento científico teórico e prático acerca da Astronomia, bem como saberes necessários à formação de professores.

Figura 24: Registro da participação dos professores no segundo encontro via *Google Meet*.



Fonte: De autoria própria (2023).

4.3.3 Terceiro encontro: Remoto via *Google Meet*

O terceiro encontro aconteceu em 2 momentos: No primeiro momento, com duração de 45 minutos, os professores tiveram a oportunidade de conhecer mais sobre os saberes amazônicos relacionados à Astronomia, ministrado pelo Prof. Dr. Reginaldo Corrêa Jr, da Universidade do Estado do Pará, (Figura 25) a palestra teve o objetivo de trazer esse contexto amazônico como proposta de abordagem na Astronomia e no ensino de Ciências, valorizando os saberes e a cultura local que é tão rica e importante para a aprendizagem e o senso crítico dos alunos.

Figura 25: Registro da palestra "Astronomia no contexto amazônico" via *Google Meet*.

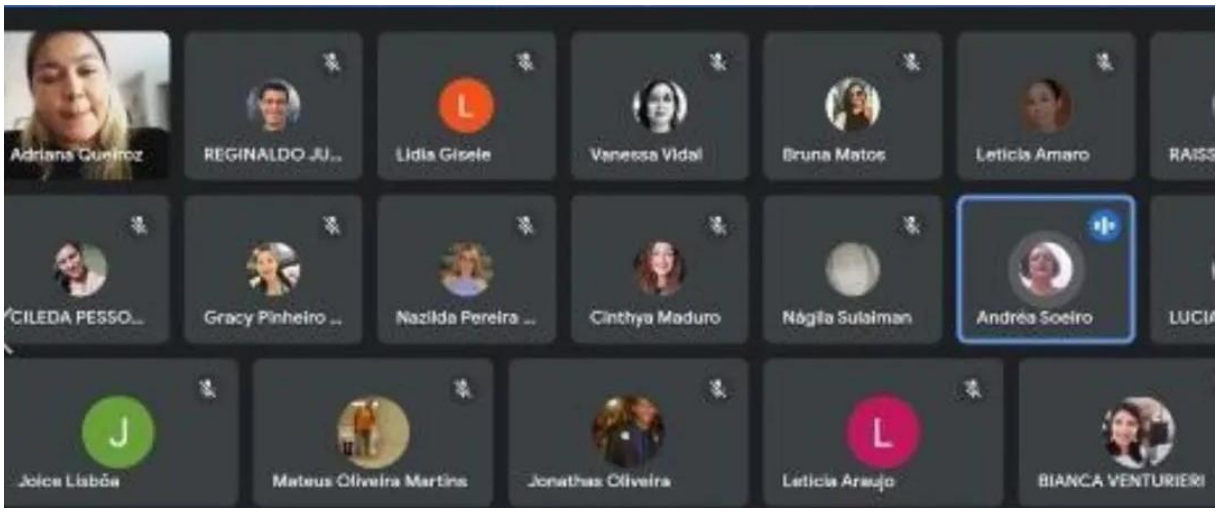


Fonte: De autoria própria (2023).

Essa palestra trouxe para os professores o conhecimento científico da Astronomia relacionado a questões específicas do contexto amazônico, como ocorrem as estações do ano, fases da Lua, eclipse solar e lunar, o chamado “Inverno Amazônico”, conhecimento sobre constelações indígenas de povos amazônicos e como esses saberes eram utilizados na resolução de conflitos cotidianos. Além disso, esse momento despertou a curiosidade dos docentes e oportunizou diferentes discussões sobre o tema.

No segundo momento, os professores assistiram a uma palestra ministrada pela Profa. Me. Adriana Maria Queiroz da Silva Lima, que compartilhou seus conhecimentos referentes as suas pesquisas que envolvem recursos táteis e audiodescrição. A palestra realizada via Google Meet, teve como tema “O ensino de Ciências e a inclusão de alunos com deficiência visual” e trouxe ricas contribuições sobre inclusão, ensino, prática docente, recursos táteis e estratégias de ensino e aprendizagem para alunos cegos ou baixa visão. A Figura 26 apresenta o registro durante a segunda palestra.

Figura 26: Registro da participação dos professores via *Google Meet*.



Fonte: De autoria própria (2023).

Ao final do encontro, contando com 17 professores, houve uma conversa entre os participantes e a pesquisadora para o alinhamento do próximo encontro em relação ao dia favorável e horário, foi explanado quais seriam os objetivos e como os professores deveriam se preparar.

A proposta para o quarto encontro formativo foi uma oficina de produção de recursos de tecnologia assistiva que consiga atender alunos cegos e com baixa visão. O objetivo não foi levar um recurso para ser reproduzido por todos e sim deixar o professor escolher qual recurso poderia atender melhor a sua realidade e contexto escolar. Os recursos foram construídos com

os professores, baseado em suas vivências com o aluno com deficiência visual em sala de aula. Os recursos deveriam atender ao conteúdo de Astronomia que está previsto pelo currículo acadêmico da escola e da turma em que o professor atua, uma forma de tornar a oficina útil para o contexto do professor.

Os participantes puderam escolher estar em grupo ou produzir de forma individual. A equipe de pesquisa mediou e auxiliou os professores em todo o processo, sugerindo materiais, texturas, cores contrastantes (para alunos com baixa visão) para que os professores pudessem produzir recursos eficazes e de qualidade.

4.3.4 Quarto encontro: Presencial

O quarto encontro foi realizado no Centro de Ciências e Planetário do Pará e se desenvolveu em dois momentos: No primeiro momento, houve uma roda de conversa mediada pela equipe de pesquisa e durou em torno de 30 minutos. Essa dinâmica consolidou-se no modelo de sala de aula invertida, onde todos os participantes colocavam suas opiniões a respeito de produtos e recursos didáticos adequados para o ensino e a inclusão de alunos cegos e com baixa visão, essa discussão foi fundamentada nos referenciais teóricos dos materiais disponibilizados no *Google Classroom*, criado especificamente para compartilhar materiais e atividades entre os professores colaboradores durante a formação (Figura 27).

Figura 27: Roda de conversa com os participantes do curso de formação.



Fonte: De autoria própria (2023).

No segundo momento, com duração de 2h30 minutos, os professores participaram de uma oficina de produção de recursos didáticos com base na leitura dos materiais e conclusões da roda de conversa. Foi disponibilizado aos professores diversos tipos de materiais (isopor,

massa de modelar, biscuit, cola, papel, tesoura, papelão, papel alumínio, palitos de madeira, E.V.A de diversas cores e texturas, tecidos, folhas A4, miçangas e outros). Alguns materiais foram solicitados pelos professores com antecedência à equipe de pesquisa. A oficina foi o ponto de partida para a construção dos recursos, pois auxiliou e norteou os professores na produção. Conforme a necessidade, alguns professores optaram por terminar a confecção dos recursos em casa para apresentá-los no próximo encontro presencial.

A oficina motivou os professores a discutirem ideias e entrarem em consenso sobre quais assuntos iriam abordar, quais materiais iriam utilizar, estimulou o diálogo, a interação, vínculos sociais e amizade entre os envolvidos no processo. Contando com 12 professores, esse momento de produção instigou os professores a buscarem os conhecimentos que aprenderam em diversos momentos nos encontros, aliando o conhecimento teórico sobre Astronomia e inclusão, com a produção de recursos táteis eficazes e ricos conceitualmente (Figura 28).

Figura 28: 4º Encontro – A) Professores construindo recursos táteis com o tema “Efeito estufa”; B) Professores construindo recursos táteis com o tema “Sistema Solar”.

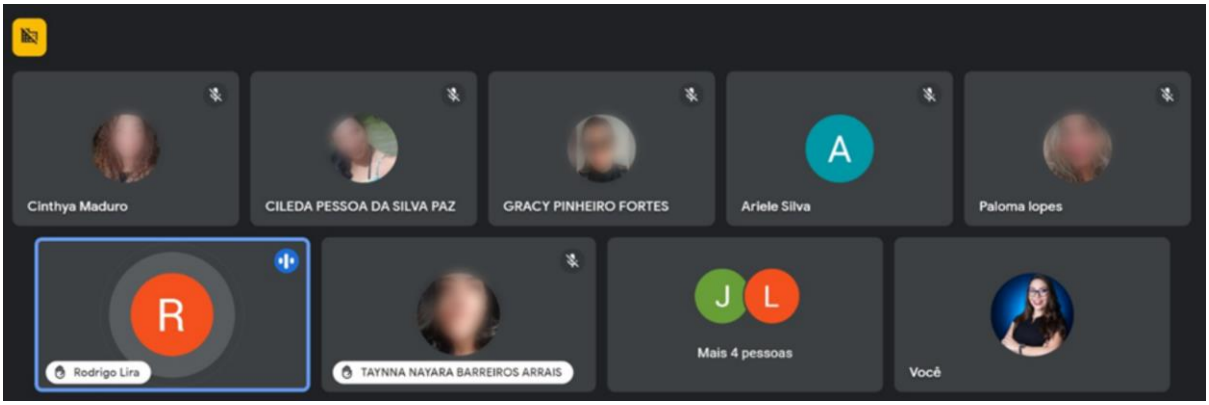


Fonte: De autoria própria (2023).

4.3.5 Quinto encontro: Remoto via *Google Meet*

O quinto encontro, teve a duração de aproximadamente 50 minutos, voltado para a orientação, troca de ideias e discussão entre os professores quanto ao desenvolvimento de sequências didáticas para o ensino de alunos com deficiência visual, a partir dos recursos de tecnologia assistiva construídos na oficina (Figura 29).

Figura 29: Registro do encontro de orientação com os professores participantes.



Fonte: De autoria própria (2023).

Foram disponibilizados para os professores, modelos de Sequências Didáticas e planos de aulas inclusivos no *Google Classroom*, para o acesso livre dos professores com os arquivos. A partir da construção das Sequências Didáticas inclusivas, em grupo ou individuais, ficou a critério dos participantes fazer a validação dos recursos com alunos cegos ou baixa visão, não foi uma etapa obrigatória pois alguns docentes não atuavam com alunos com deficiência visual. Aos que tiveram a oportunidade e disponibilidade de aplicar os recursos produzidos, o pesquisador se mostrou acessível para acompanhá-los na execução (Figura 30). Em torno de 15 professores participaram desse momento.

Figura 30: Professores da formação aplicando a Sequência Didática Inclusiva.



Fonte: De autoria própria (2023).

4.3.6 Sexto encontro: Socialização dos resultados

O sexto e último encontro contou com a participação de 10 professores e foi destinado para a culminância do curso de formação, que se dividiu em dois momentos: No primeiro momento, aconteceu a socialização das produções utilizando o *Power Point*, os professores apresentaram como foram planejadas as sequências didáticas, quais os objetivos, como aconteceu a aplicação e quais foram as aprendizagens e as experiências adquiridas durante esse período (Figura 31). Também levaram os recursos de tecnologia assistiva que construíram, os materiais utilizados e suas observações.

Figura 31: Professora participante apresentando a Sequência Didática construída.



Fonte: De autoria própria (2023).

Essa socialização favoreceu a troca de ideias entre os participantes, possibilitou conhecer outros recursos construídos pelos professores (Figura 32), proporcionou a reflexão sobre aquilo que poderiam melhorar, discussões sobre as aplicações e atividades que deram certo, bem como experiências adquiridas no exercício do planejamento de uma Sequência Didática Inclusiva.

Figura 32: Professores conhecendo recursos produzidos por outros grupos.



Fonte: De autoria própria (2023).

Ao final das apresentações, os professores participaram de um *coffee break* e foram convidados a participar da coleta de dados final no formato de grupo focal, onde a moderadora (pesquisadora) direcionou uma entrevista de forma descontraída e agradável, e os participantes colocaram suas avaliações acerca do curso formativo, críticas e contribuições acerca das suas expectativas e conhecimentos adquiridos durante a formação (Figura 33).

Figura 33: Professores participando da coleta de dados final (grupo focal).



Fonte: De autoria própria (2023).

4.4 AVALIAÇÃO DA AÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesse tópico, as informações serão sintetizadas, analisadas e interpretadas. Os dados foram submetidos à Análise de Conteúdo de Bardin (2000), que englobam as inferências realizadas a partir dos questionários iniciais e a entrevista de grupo focal, de acordo com os procedimentos metodológicos apresentados anteriormente.

Thiollent (2009) enfatiza que a avaliação, na fase inicial da pesquisa-ação, é intrinsecamente vinculada à transição da situação inicial para a situação desejada. Nesse

contexto, a avaliação não é apenas um instrumento de medição de resultados, mas um indicador crucial da eficácia das intervenções realizadas. A passagem da situação inicial para a desejada representa o cerne da transformação almejada pela pesquisa-ação, e a avaliação se configura como uma bússola orientadora deste percurso.

4.4.1 Caracterização dos participantes da entrevista de grupo focal

Conforme os princípios éticos pelos quais esta pesquisa se compromete, os participantes não terão as suas identidades reveladas, a caracterização dos entrevistados não é suficiente para identificá-los. No Quadro 3, são apresentados os pseudônimos escolhidos pelos próprios participantes que participaram da entrevista de grupo focal e suas respectivas informações.

Quadro 3: Caracterização dos entrevistados.

Entrevistado	**Tempo de experiência docente**	**Formação**	**Temas que gostaria de ver na formação (Questionário inicial)**
Vênus	6 a 10 anos	Licenciatura em Pedagogia	Fases da Lua, estações do ano, formação de sombra.
Marte	Até 1 ano	Licenciatura em Pedagogia	Astronomia a partir dos conhecimentos dos povos indígenas da Amazônia.
Mercúrio	Mais de 10 anos	Licenciatura em Pedagogia	Astronomia, “Terraplanismo”, Rotação e translação da Terra.
Júpiter	Até 1 ano	Licenciatura Plena em Física	Não optou por temas em Astronomia.
Lua	Até 1 ano	Licenciatura Plena em Física	Não optou por temas em Astronomia.
Brisa	2 a 5 anos	Licenciatura em Ciências Naturais	Teoria do Big Bang
Terra	Mais de 10 anos	Licenciatura em Pedagogia	Recursos didáticos
Via Láctea	6 a 10 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia	Constelações
Canis Majoris	2 a 5 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia	Não optou por temas em Astronomia.

Fonte: De autoria própria (2023).

É importante enfatizar que diversos temas foram apontados por professores interessados no curso e que responderam ao questionário inicial, dentre eles, os que mais se destacam são: Adaptação de atividades, materiais adaptados, produção de material didático, materiais em alto relevo, elaboração de materiais didáticos táteis, como iniciar trabalhos com alunos com deficiência visual, recursos voltados ao ensino de alunos com deficiência visual etc.

4.4.2 Análise de Conteúdo das entrevistas transcritas

O texto transcrito da gravação consiste em um registro de opiniões e experiências compartilhadas por diferentes participantes do curso de formação, com foco na temática da inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Cada participante representa um planeta ou elemento astronômico, e eles expressam suas impressões sobre o curso, as metodologias utilizadas, o formato híbrido (presencial e online) das aulas, a duração do curso e a organização dele.

A partir da leitura flutuante da transcrição da entrevista, com base em Bardin (2000), foram definidas algumas dimensões e temas a serem analisados durante a pesquisa, conforme apresentado no Quadro 4. As hipóteses e objetivos foram definidos, dando origem aos índices e indicadores.

Quadro 4: Dimensões de análise e seus temas.

Dimensões de análise	Temas
1. Perspectiva colaborativa	1A- Interação entre os participantes
2. Formação de professores	2A- Críticas à formação inicial de professores 2B- Mudança de conduta profissional
3. Dificuldades e pontos positivos da formação	3A- Questões pessoais dos participantes 3B- Astronomia e inclusão 3C- Pontos positivos da formação
4. Estrutura e organização da formação	4A- Formato híbrido 4B- Quantidade de encontros

Fonte: De autoria própria (2023).

Devido a quantidade de temas, apresentamos uma síntese das inferências ao final das análises das dimensões 1, 2, 3 e 4; e posteriormente prosseguimos com o detalhamento de cada dimensão analisada.

Dimensão de análise 1. Perspectiva colaborativa

- **Tema 1A:** Interação entre os participantes;
- **Hipótese:** Os participantes entenderam a perspectiva colaborativa e consideram que houve interação e colaboração entre os participantes;
- **Objetivos:** Investigar se houve interação entre os participantes e se a perspectiva colaborativa foi atendida;
- **Trechos analisados:** Linhas 473 a 531.

Quadro 5: Índices e indicadores referentes ao Tema 1A.

Índices	Indicadores
1. Evidências da perspectiva colaborativa na formação de professores	*Marte*: "[...] Eu adorei cada encontro que a gente teve aqui, cada aprendizagem, cada fala, cada troca, nossa eu aprendi tanto". "[...] Eu me senti muito confortável em todas as aulas, para participar, para dar meu ponto de vista". "[...] Eu tive oportunidade de ouvir, de relatar também, ouvimos angústias, desafios e possíveis soluções, então foi bem satisfatório". *Júpiter*: "[...] a gente acabou fazendo esse *networking*, se conhecendo, conhecendo novas pessoas, criando amizades, aprendendo coisas novas". *Mercúrio*: "[...] Como o curso propõe uma metodologia bem ativa, colaborativa, isso contribui para essa experiência e troca de aprendizado que tivemos aqui, cada um mostrando um pouquinho o que sabe, o que aprendeu, o que conseguiu montar". *Brisa*: "[...] Em grupo deu para trocar muitas ideias, pensar em muita coisa, o encontro de hoje, as apresentações, principalmente na nossa, deu pra falar bastante, pra irmos pontuando e melhorando e repensando muitas coisas e isso foi bem bacana". *Via Láctea*: "[...] Tivemos uma interação muito positiva".
2. Dificuldades quanto a perspectiva colaborativa	*Júpiter*: "[...]olha, eu diria que não, porque quando montamos o nosso trabalho, nossa equipe, apesar de que, claro, ela ser de uma área diferente da minha, foi um ponto de contribuição dela, não sei se por uma questão de que era só nós dois, mãe e filho, sei lá, ficamos sozinhos no dia da confecção do material, o rapaz até ajudou a gente no dia. Hoje houve muitas trocas, realmente, que foram significativas, mas até o presente momento, eu ainda não tinha sentido uma outra área para ajudar, por exemplo".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

A perspectiva colaborativa na formação de professores continua a ser uma abordagem fundamental e em evolução na educação. Ela se baseia na ideia de que os educadores se beneficiam ao compartilhar conhecimentos, experiências e recursos uns com os outros, em vez de atuarem de forma isolada.

Damiani (2008), aborda a importância do desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre docentes, que visem atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, nesse caso, os professores se apoiam e trabalham juntos a fim de construírem conhecimentos teóricos e práticos para atender alunos com deficiência visual. Segundo a autora, na colaboração, opta-se por relações que tendem à não-hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e corresponsabilidade pela condução das ações.

O trabalho colaborativo na formação de professores é uma abordagem valiosa para a construção de conhecimento coletivo e troca de experiências. Nóvoa (2019), um renomado educador e pesquisador português, conhecido por seus estudos sobre Educação e Pedagogia, corrobora com essa ideia ao afirmar que não é possível que um professor aprenda sem o apoio e a colaboração de outros docentes.

No contexto da formação relatada pelos professores, a colaboração e a troca de conhecimento entre os participantes foram apontadas como elementos evidentes e bastante proveitosos. No entanto, uma perspectiva diferente é apresentada por *Júpiter*, que não considera o trabalho colaborativo, apesar de reconhecer as significativas trocas de conhecimento entre os docentes.

Ibiapina (2008) destaca o papel essencial do pesquisador como mediador nesses processos colaborativos. O mediador tem a importante função de encorajar os participantes a expressarem suas opiniões, ideias e participarem ativamente do processo dialógico. Essa mediação promove um ambiente propício para compartilhar significados, questionar ideias, concordar ou discordar das opiniões dos colegas, fomentando uma construção conjunta do conhecimento.

É válido refletir sobre a divergência de percepções apresentada por *Júpiter* e seus colegas docentes. Durante a entrevista em grupo, os outros professores rebatem o comentário de *Júpiter*, alegando que ele já havia combinado antecipadamente algumas ideias com outra participante e decidiram fazer o trabalho sem muito envolvimento com os demais professores.

Neste contexto, surge a questão sobre o significado verdadeiro do trabalho colaborativo e como ele pode ser efetivamente implementado.

Através do diálogo e da interação, os educadores têm a oportunidade de se beneficiar do acúmulo de saberes e práticas, promovendo o enriquecimento mútuo. No entanto, é necessário destacar que a verdadeira colaboração não se restringe à mera divisão de tarefas, mas sim, envolve uma atitude de abertura ao diálogo, ao compartilhamento de ideias e à escuta ativa das contribuições dos colegas.

Essa perspectiva educacional centrada na colaboração e na construção de conhecimento coletivo, se alinha com o pensamento de vários autores na área da educação, esses princípios, são frequentemente associados à teóricos e educadores como Lev Vygotsky (1988), Jean Piaget (1976), Paulo Freire (1971) e outros.

No âmbito da formação de professores, a promoção de espaços colaborativos de aprendizagem e o incentivo à participação ativa de todos os envolvidos são aspectos fundamentais para o sucesso do processo. O mediador, assim como Ibiapina (2008) destaca, desempenha um papel central nesse contexto, encorajando os docentes a expressarem suas opiniões e perspectivas, valorizando a diversidade de ideias e a pluralidade de saberes, e auxiliando na construção conjunta do conhecimento.

A troca de conhecimento entre os professores deve ser norteada pelo respeito mútuo, pela abertura às diferentes perspectivas e pelo compromisso com a construção coletiva do saber pedagógico. Somente dessa forma, será possível potencializar os benefícios da colaboração na formação docente e, consequentemente, promover melhorias significativas na qualidade da educação. Essa estratégia reitera a concepção de Vygotsky (1991), de que a aprendizagem ocorre pelas interações sociais.

Portanto, para que a formação de professores seja realmente enriquecedora e colaborativa, é necessário estabelecer um ambiente propício ao diálogo, à escuta ativa e à reflexão conjunta sobre as práticas educativas, como foi possível inferir neste tópico.

Dimensão de análise 2. Formação de professores

- **Tema 2A:** Críticas à formação inicial de professores;
- **Hipótese:** Os professores reconhecem que a formação inicial não é capaz de suprir as demandas relacionadas ao ensino de Astronomia, nem à inclusão;

- **Objetivos:** Investigar quais são as principais críticas dos participantes sobre sua formação inicial;
- **Trechos analisados:** Linhas 569 a 645.

Quadro 6: Índices e indicadores referentes ao Tema 2A.

Índices	Indicadores
1. A formação inicial e os temas de Astronomia	*Via Láctea*: "[...] Realmente, na graduação a gente não vê Astronomia não, mesmo quando a gente faz especialização em ensino de Ciências, também não vemos, até já fiz um levantamento de várias grades curriculares das licenciaturas". *Canis Majoris*: "[...] Como professor de biologia também posso dizer que a gente não vê quase nada sobre Astronomia". *Marte*: "[...] Na graduação eu não vi, mas nas regulamentações (BNCC) está presente e temos que dar conta". *Júpiter*: "[...] Eu sou muito agraciado pelo fato de estudar na melhor universidade do estado (risos) e cursar Física que tem uma disciplina que se chama introdução à Astronomia". *Terra*: "[...] Não temos muitas oportunidades de formação continuada e quando tem, é durante a semana".
2. A formação inicial e os temas de inclusão	*Júpiter*: "[...] O que deixa a desejar é essa relação voltado para alunos com deficiência visual". *Vênus*: "[...] A gente só vê propostas para libras, não tem nada voltado para a cegueira, baixa visão". *Lua*: "[...] na minha grade curricular, há apenas matéria de LIBRAS voltada para um ensino inclusivo. Não possuo muito conhecimento sobre ensino para deficientes visuais".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

A formação de professores é um processo fundamental para o aprimoramento da prática educativa, visando o desenvolvimento de competências pedagógicas e a troca de conhecimento entre os educadores.

Esses indicadores revelam uma preocupação legítima sobre a falta de formação adequada em Astronomia para professores que atuam com o componente curricular de Ciências,

sobretudo nas áreas de Pedagogia e Biologia. Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023), aponta que os professores atuantes na área das Ciências da Natureza, apesar de serem originários de licenciaturas onde ocorre uma formação eminentemente disciplinar, terão o desafio de ministrar aulas que englobam saberes disciplinares de outras áreas e que não foram adquiridos formalmente durante sua formação inicial. Assim, terão que lecionar conteúdos previstos pela BNCC que, a princípio, não se encontram em seu arcabouço intelectual.

A ausência de formação em Astronomia nos cursos de graduação em Pedagogia e Biologia é uma questão desejável, pois limita a capacidade dos professores de abordar conteúdos astronômicos em sala de aula. Essa falta de conhecimento pode levar a uma superficialidade no ensino dessa Ciência, o que não permite o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla e aprofundada por parte dos alunos.

Ao mencionar que *Júpiter*, um participante de licenciatura em Física, teve acesso a uma disciplina introdutória de Astronomia, o texto sugere que essa área do conhecimento pode ser mais valorizada em cursos de formação em Física do que em outras disciplinas, embora não afirme que os cursos dessa área, possuam Astronomia na estrutura curricular. Isso aponta para uma possível falta de priorização da Astronomia nos currículos de formação de professores em diversas áreas, o que é uma questão relevante para se considerar.

Esse problema observado, alinham-se às ideias de Slovinscki, Alves-Brito e Massoni (2023) que explicam que os cursos de formação inicial de Ciências da Natureza não comportam saberes disciplinares essenciais de Astronomia e assim dificultam o adequado desenvolvimento dos saberes experienciais e da autonomia docente.

Além disso, esse embaraço se acentua quando o foco é a inclusão de alunos cegos e/ou com baixa visão, mostrando uma lacuna na preparação desses educadores para lidar com a diversidade de necessidades dos alunos, tornando a educação científica para estudantes com deficiência visual desafiadora.

Os relatos dos professores, corroboram com os resultados de Rodrigues, Langhi e Camargo (2018) que revelam a falta de preparação específica para lidar com essas necessidades, que acabam criando barreiras no processo educacional, excluindo alunos com deficiência visual do acesso aos conteúdos astronômicos e escancaram um sistema de ensino despreparado na perspectiva da Educação Inclusiva.

Por esse motivo, é fundamental que os cursos de formação inicial e continuada forneçam conhecimentos e estratégias para abordar a Astronomia de maneira inclusiva, garantindo que todos os estudantes possam participar ativamente das atividades relacionadas a essa Ciência.

- **Tema 2B:** Mudança de conduta profissional;
- **Hipótese:** Conforme Garcia (1999), os professores que participaram das atividades formativas visando alcançar objetivos e realizar tarefas, alcançaram uma nova compreensão e mudança na conduta profissional;
- **Objetivos:** Encontrar indícios de mudança na conduta profissional na fala dos professores;
- **Trechos analisados:** Linhas 532 a 654.

Quadro 7: Índices e indicadores referentes ao Tema 2B.

Índices	Indicadores
1. Inclusão	*Júpiter*: "[...] essa formação foi algo que me ajudou bastante enquanto docente, aprendi muito para poder colocar em prática tanto aqui no planetário, bem como algo que a gente leva para a vida. A questão de você perceber as diferenças entre os alunos e tentar fazer com que todos eles aprendam, cada um da sua forma". *Lua*: *"*[...] Eu espero estar preparada para quando eu tiver um aluno cego e consiga adaptar minhas aulas para ele". *Via Láctea*: "[...] isso colaborou muito com a minha formação e com meu modo de pensar e daqui em diante como elaborar uma aula e como atuar com esses vários públicos". "[...] é algo que não tem mais como voltar, a partir daqui, é só estudar mais e mais, para realmente incluir esses alunos". "[...] isso colaborou muito com a minha formação e com meu modo de pensar e daqui em diante como elaborar uma aula e como atuar com esses vários públicos".
2. Ensino de Astronomia	*Brisa*: "[...] Na palestra o professor explicou e eu consegui tirar as dúvidas, então me ajudou tanto na questão teórica para conseguir entender coisas que eu não consegui entender pelo livro, às vezes até vendo vídeos no Youtube, é diferente ter alguém para te dizer "é isso aqui", então tanto essa parte teórica quanto a parte prática também, me deram muitas ideias para quando eu tiver em sala de aula, eu não vou esperar necessitar para buscar o conhecimento, então foi nisso que acabou agregando na minha profissão".

Índices	Indicadores
	Marte: "[...] o despertar já aconteceu, o nosso olhar para a astronomia nos mínimos detalhes, na interdisciplinaridade". *Canis Majoris*: "[...] Esse curso de formação agregou muito para a minha prática docente e proporcionou o contato em ver o que o outro está fazendo na escola dele, pegar aquilo que cabe no meu contexto, foi muito importante nesse sentido".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

A mudança de conduta dos professores se refere à transformação ou evolução das práticas, atitudes e comportamentos dos educadores na sala de aula e no ambiente escolar. Essa mudança pode ser motivada por diversos fatores, incluindo novas teorias pedagógicas, atualizações curriculares, avanços tecnológicos e o reconhecimento da importância da adaptação às necessidades dos alunos.

Fullan (2009) destaca a importância da formação continuada como um meio de estimular a mudança nos professores. Ele argumentou que essa mudança é um processo complexo que envolve a aquisição de novos conhecimentos, a reflexão sobre as práticas existentes e a implementação eficaz das mudanças na sala de aula.

Essas mudanças de conduta profissional são influenciadas por uma variedade de fatores e têm um impacto significativo no sucesso da prática docente e no ambiente de aprendizagem. Na fala dos professores, é possível inferir que eles estão se adaptando às mudanças nas teorias de ensino e nas necessidades dos alunos, é notável a reflexão sobre as experiências de ensino, essas trocas de ideias podem levar a melhorias à prática docente.

Uma reflexão crítica sobre a prática é fundamental para identificar áreas de melhoria e conceber novas abordagens, enquanto a aplicação efetiva dessas mudanças é essencial para concretizar melhorias tangíveis na sala de aula.

Os autores destacam que a mudança começa dentro do professor e abrange os conhecimentos, opiniões e atitudes do docente, à medida que ele reavalie suas próprias percepções e entendimentos sobre o ensino e a aprendizagem. Isso implica questionar arraigadas e estar disposto a aprender e crescer como educador.

Os participantes enfatizam que o curso de formação foi uma experiência enriquecedora e significativa para o seu desenvolvimento profissional. Eles relatam que adquiriram novos conhecimentos e habilidades que podem ser aplicados tanto nas aulas de astronomia, no caso de *Júpiter*, quanto em sua prática docente em geral, como destacado por *Via Láctea* e *Brisa*.

Marte menciona o "despertar" em relação à astronomia e *Canis Majoris* destaca a importância de compartilhar experiências com outros professores e aprender com diferentes contextos escolares. Piaget (1976) fala sobre esse despertar, uma perturbação cognitiva para gerar novas aprendizagens e ressignificar a si mesmo.

Um segundo ponto, se refere às práticas de ensino. Os autores enfatizam a importância da aplicação prática de novos métodos, estratégias e abordagens pedagógicas. Os professores devem traduzir seus insights e reflexões em ações concretas na sala de aula, implementando mudanças em suas práticas de ensino.

Os professores ao apresentarem as suas sequências didáticas, reconheceram-se como participantes ativos e valorizados, bem como os que estavam assistindo, que podiam comentar e sugerir melhorias para o trabalho. Isso se torna para Pereira *et al*. (2020) como um componente importante para a autorreflexão e para o seu desenvolvimento docente.

Quando os participantes foram questionados sobre a relevância do curso para o trabalho docente deles e o atendimento das suas necessidades pessoais após o término do curso, é possível observar na fala dos professores que eles se sentem mais seguros para trabalhar os temas de Astronomia, bem como realizar uma abordagem para alunos com deficiência visual. É notável a importância da troca de experiências entre os professores para agregar conhecimento tanto no ensino de Astronomia quanto nas práticas inclusivas.

O terceiro âmbito aborda as consequências na aprendizagem. Afinal, o objetivo central da mudança no ensino é melhorar a experiência de aprendizagem dos estudantes. Portanto, os docentes precisam avaliar como suas ações afetam diretamente o desempenho e o progresso dos alunos. Isso requer monitoramento constante e adaptações com base nos resultados observados.

Nesse quesito, os professores que aplicaram suas sequências didáticas com alunos cegos e/ou baixa visão tiveram muitos conhecimentos a serem compartilhados, puderam avaliar suas ações e perceber se a Sequência Didática foi adequada. Retornar com esse conhecimento para a formação foi de imensa importância para refletir sobre a própria prática.

Por fim, o quarto âmbito é o domínio externo, que permite a influência de fatores contextuais, como políticas educacionais, recursos disponíveis e a cultura da escola. Os docentes precisam considerar esses fatores externos ao buscar melhorias em suas práticas.

Esse foi um dos fatores apontados na formação, esses motivos externos fogem um pouco do controle dos educandos, sendo necessário se adaptar aos diversos contextos e políticas educacionais. Quanto aos recursos disponíveis, é unânime entre os professores a fala de que existem poucos materiais, sendo necessário produzir sempre. A oficina para a construção de recursos foi fundamental para nortear os professores como adaptar e produzir materiais consistentes para os alunos.

Considerando as falas dos participantes, podemos concluir que o curso de formação teve um impacto positivo na formação desses professores. A percepção das mudanças na conduta dos professores envolve diversos fatores, dentre eles a própria autoavaliação, como foi percebido no grupo focal, os professores refletiram sobre sua própria conduta e práticas pedagógicas.

Em resumo, a mudança de conduta de professores é um processo dinâmico e contínuo que envolve a adaptação às necessidades em constante evolução dos alunos, a atualização das práticas pedagógicas e a busca constante pela melhoria do ensino e do aprendizado. Isso é essencial para garantir que a educação continue a ser relevante e eficaz.

Dimensão de análise 3. Dificuldades e pontos positivos da formação

- **Tema 3A:** Questões pessoais dos participantes;
- **Hipótese:** As questões pessoais dos participantes influenciam na participação deles nos cursos de formação continuada;
- **Objetivos:** Identificar na fala dos professores as dificuldades enfrentadas ao participarem da formação;
- **Trechos analisados:** Linhas 406 a 469.

Quadro 8: Índices e indicadores referentes ao Tema 3A.

Índices	Indicadores
1. Trabalho	*Via Láctea:* "[...] A minha dificuldade foi em relação ao meu trabalho, a minha disponibilidade, mas acredito que o horário, o dia, em que o professor "teoricamente" tem tempo, para mim foram excelentes".

Índices	Indicadores
	Júpiter: "[...] Como eu faço estágio no planetário, eu tinha que pedir para me liberarem, mas conseguia". *Lua:* "[...] Apesar de conseguir vir aos sábados, eu tive que faltar algumas reuniões, então eu tive uma leve dificuldade com o horário".
2. Casa	*Canis Majoris*: "[...] Teve um encontro que eu não consegui participar, foi online, mas eu precisei ajudar meu pai em um serviço dele que era algo um trabalho braçal, então não tinha como". *Mercúrio:* "[...] a gente acaba em algum momento sendo atrapalhado pelo pessoal de casa, por mais que a gente diga que está trabalhando, muitas vezes não somos reconhecidos".
3. Saúde	*Vênus:* "[...] em relação ao curso, não tive nenhuma dificuldade, apenas pessoais, adoeci muito durante um período". *Marte:* "[...] em relação ao curso não tive nenhuma dificuldade em relação a data, horário, foi tudo muito acessível, mas também tive problemas pessoais, fiquei doente". *Mercúrio:* "[...] tentei fazer com uma professora, mas ela pegou covid e no final acabei fazendo uma parte sozinha porque ela não estava em condições, tirando isso, não tive dificuldades".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

A participação em cursos de formação continuada é essencial para o desenvolvimento profissional e aprimoramento de habilidades ao longo da carreira. No entanto, questões pessoais dos participantes desempenham um papel significativo na maneira como eles se envolvem e aproveitam essas oportunidades de aprendizagem. Diversos autores ao longo dos anos têm explorado essa relação complexa entre questões pessoais e participação em cursos de formação continuada.

Garcia, Bizzo e Fazio (2014) afirmam que as questões pessoais influenciam diretamente na dedicação aos cursos de formação continuada. Para os autores, é necessário que o professor seja organizado e disciplinado para gerenciar os estudos de forma autônoma, livre e responsável. Além disso, exige bastante esforço pessoal, em que é preciso vencer o cansaço de uma rotina docente.

As falas dos participantes (*Via Láctea*, *Júpiter* e *Lua*) demonstram diferentes experiências e desafios relacionados à disponibilidade e ao horário do curso de formação. A *Via Láctea* destaca que teve dificuldades em relação à sua disponibilidade devido ao seu trabalho, mas considera que o horário e dia escolhidos para o curso foram excelentes para sua agenda. *Júpiter* menciona que, apesar de estar fazendo estágio no planetário, teve que pedir para ser liberado para participar das atividades do curso, mas conseguiu conciliar essas demandas. Por sua vez, *Lua* menciona ter conseguido comparecer aos sábados, mas causou algumas faltas em algumas reuniões, indicando uma leve dificuldade em ajustar o horário do curso com suas obrigações.

De acordo com Meirinhos (2006), a formação continuada online e as tecnologias proporcionam espaços de interação e trabalho a distância entre as pessoas e possibilitam que estas construam o seu conhecimento de forma individual ou coletiva. Garcia (2011), aponta a formação online como uma realidade para os problemas e dificuldades enfrentados em relação à formação inicial; às questões de escassez de tempo; às altas jornadas de trabalho desses profissionais; à falta de recursos para deslocamento e aos custos da formação presencial.

Moran (2013), aponta que o formato híbrido requer participação, comprometimento e autodisciplina, assim como oferece oportunidades inovadoras para o desenvolvimento profissional dos professores, também apresenta desafios relacionados à autodisciplina, tecnologia, ambiente de casa e sobrecarga de trabalho. Para superar essas dificuldades, é fundamental que se considerem estratégias de suporte, como orientação adequada, acesso à tecnologia e flexibilidade no planejamento de atividades de formação.

Outro fator importante merece ser apontado nessa análise, o inverno amazônico, caracterizado por fortes chuvas e enchentes, é um fenômeno sazonal que pode afetar significativamente a realização de formações presenciais para professores na região. Esses desafios climáticos podem prejudicar a logística e a acessibilidade, tornando difícil a realização de programas de desenvolvimento profissional. Embora a literatura sobre esse tema seja limitada, a compreensão dos efeitos do inverno amazônico nas formações de professores pode ser fundamentada em algumas considerações.

É importante enfatizar sobre as condições climáticas do inverno amazônico (de janeiro a agosto), em que, sazonalmente, as mudanças repentinas de tempo são responsáveis pelo aumento de gripes e resfriados. Esse também foi um fator que influenciou na participação de alguns professores durante o curso de formação.

Analisando os relatos de cada indivíduo sobre suas experiências nos cursos, podemos identificar algumas tendências e diferenças significativas entre suas vivências. Vamos analisar cada participante individualmente:

Vênus: A pessoa menciona que não teve dificuldades em relação ao curso em si, o que sugere que o conteúdo e o processo de aprendizagem foram compreensíveis e bem estruturados. No entanto, ela destaca problemas pessoais e adoecimento durante um período. Isso pode ter afetado sua capacidade de dedicar plenamente ao curso, prejudicando sua eficácia na assimilação do conhecimento e no aproveitamento da experiência.

Marte: Neste caso, a pessoa não relata dificuldades relacionadas ao curso, como data e horário, o que indica que a logística e organização do curso foram adequadas. Entretanto, assim como o relato de *Vênus*, *Marte* também enfrentou problemas pessoais e ficou doente. Esse padrão sugere que, apesar das condições favoráveis do curso, fatores externos afetaram negativamente o rendimento do indivíduo.

Mercúrio: Diferentemente dos casos anteriores, *Mercúrio* enfrentou um desafio específico relacionado à presença de uma professora que contraiu Covid-19. Esse evento pode ter impactado a dinâmica do curso e exigido adaptação por parte do aluno. No entanto, o relato destaca que, tirando essa circunstância, o curso transcorreu sem dificuldades. Isso sugere que a experiência geral pode ter sido positiva se não fosse por esse contratempo.

Em resumo, os relatos destacam a importância de considerar as circunstâncias pessoais e eventos imprevisíveis que podem surgir durante a realização de cursos e atividades de aprendizagem. Mesmo quando a estrutura do curso é adequada e não há dificuldades aparentes, questões pessoais e problemas de saúde podem influenciar significativamente o aproveitamento da experiência.

Também é importante notar que, no caso de *Mercúrio*, a capacidade de adaptação e enfrentamento diante de situações inesperadas pode ter sido um fator determinante para superar os desafios encontrados.

No geral, esses relatos ressaltam que o aprendizado não ocorre em um vácuo e que aspectos pessoais e externos podem ter um papel significativo na experiência de educação e formação de cada indivíduo. É fundamental fornecer suporte adequado aos participantes e reconhecer que cada um pode enfrentar circunstâncias únicas que devem ser consideradas ao avaliar seu desempenho e progresso.

- **Tema 3B:** Astronomia e inclusão;
- **Hipótese:** Os professores que nunca, ou pouco estudaram a astronomia, sentem dificuldades na prática do ensino desse conteúdo para alunos com deficiência visual;
- **Objetivos:** Identificar na fala dos professores as dificuldades enfrentadas no momento colaborativo de exercitar a construção de recursos para alunos com deficiência visual;
- **Trechos analisados:** Linhas 408 a 469.

Quadro 9: Índices e indicadores referentes ao Tema 3B.

Índices	Indicadores
1. Tema interdisciplinar	*Júpiter*: "[...] A minha maior dificuldade foi escolher o tema para a confecção do material, a gente demorou muito para encontrar algo que a gente concordasse e pudesse trabalhar tanto a Física quanto a Pedagogia". *Brisa*: "[...] tive dificuldade com o tema, porque eu faltei o primeiro encontro, então de início eu fiquei um pouco perdida, mas no grupo, a colega propôs o tema do efeito estufa".
2. Recurso de tecnologia assistiva	*Júpiter*: "[...] como fazer o aluno perceber com aqueles materiais, o que a gente queria trabalhar, aquele conteúdo, a questão do tato…". *Marte*: "[...] Tive dificuldade de colocar a ideia que estava na minha cabeça, materializá-la, foi difícil, mas no final deu certo".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

A interdisciplinaridade na astronomia não apenas enriquece nosso entendimento do universo, mas também amplia as fronteiras do conhecimento em várias áreas do saber. A colaboração entre disciplinas é fundamental para abordar questões complexas, desde a origem das estrelas até a busca pela vida em exoplanetas.

Além disso, a astronomia também desempenha um papel cultural e educacional importante, conectando-nos com nossa história, nosso lugar no cosmos e nosso desejo intrínseco de explorar o desconhecido. Assim, a astronomia exemplifica como a interdisciplinaridade pode enriquecer e expandir nossa compreensão do mundo e do universo que nos rodeia.

Os relatos apresentados pelos participantes sobre suas dificuldades ao escolher um tema para a confecção de material educativo revelam a natureza interdisciplinar da astronomia e

como ela pode ser uma ponte entre diferentes áreas do conhecimento. As declarações de *Júpiter* e *Brisa* destacam desafios relacionados à escolha do tema e à colaboração em um contexto que envolve tanto a Física quanto a Pedagogia, demonstrando como a astronomia pode servir como um campo interdisciplinar unificador.

A dificuldade de *Júpiter* em escolher um tema que agrada a todos no grupo é representativo do fato de que a astronomia é um campo vasto e multifacetado, oferecendo uma ampla gama de tópicos para exploração. Isso ilustra como a astronomia pode ser uma área de estudo que envolve diversos aspectos, desde a observação e compreensão de características celestes até a criação de abordagens pedagógicas eficazes para transmitir esse conhecimento.

O relato de *Brisa*, que menciona sua dificuldade inicial devido à ausência no primeiro encontro, ressalta a importância da colaboração interdisciplinar na astronomia. O fato de que ela encontrou uma solução através da proposta de um tema relacionado ao efeito estufa demonstrado como a astronomia pode estar intrinsecamente ligado a questões terrestres, como as mudanças climáticas, que envolvem tanto aspectos científicos quanto educacionais.

Além disso, um outro fator tirou os professores da zona de conforto, a produção dos recursos. Geller e Sganzerla (2014), apontam que lidar com a deficiência visual traz desafios para os educadores, principalmente na questão dos materiais, visto que com a ausência da visão, os recursos educacionais devem ser táteis e simples. Torna-se evidente, a partir das falas dos professores que as maiores dificuldades apresentadas foram relacionadas à construção de materiais de tecnologia assistiva ou multissensorial, a prática de montar materiais acessíveis com a preocupação de construir algo com uma informação científica fiel e adequada para o aluno cego e/ou baixa visão.

Essas dificuldades podem ser explicadas por Silva, Landim e Souza (2014), pois os materiais didáticos táteis não são citados nos Parâmetros Curriculares Nacionais, fato que pode não estimular sua utilização pelos professores e a falta de prática na construção desses recursos torna a dificuldade em produzi-los maior. Outro fator, é a falta de cursos de capacitação para a construção desses recursos.

Interpreta-se aqui, que essa dificuldade se deve a demanda do professor em aliar conhecimento teórico e prático em um material acessível. Pela falta de prática, isso acaba sendo uma das maiores preocupações, por esse motivo, o curso de formação motivou os professores a exercitarem a prática de construção desses recursos e diminuir essa insegurança. Os professores também foram convidados a refletir que cada aluno aprende de uma maneira e é

preciso experimentar e investigar o comportamento do aluno que vai utilizar o recurso e assim valorizar as suas potencialidades.

As falas destacam a preocupação dos professores sobre a escolha de temas relevantes para a criação de materiais didáticos, enfatiza-se mais uma vez a importância da colaboração entre os membros do grupo, a busca por estratégias pedagógicas que envolvam os sentidos dos alunos e a persistência em superar os desafios práticos durante o processo de criação. Essas reflexões e dificuldades enfrentadas pelos professores são comuns no contexto de elaboração de recursos educacionais e podem enriquecer a qualidade do material produzido.

É importante destacar, um recurso construído por uma participante a partir da visão indígena da astronomia, resgatando a abordagem contemplada na formação, que não apenas democratiza o aprendizado da astronomia, mas também assume um papel vital na preservação da cultura, na promoção da inclusão e na contribuição para o desenvolvimento de perspectivas científicas mais diversificadas e holísticas e demonstra que esse olhar foi acolhido pelos participantes.

Dimensão de análise 4. Estrutura e organização da formação

- **Tema 4A:** Formato do curso;
- **Hipótese:** Os participantes se sentiram confortáveis nesse formato de curso;
- **Objetivos:** Investigar na fala dos professores indícios de aprovação quanto ao formato híbrido, quantidade de encontros e metodologias adotadas e encontros mais significativos;
- **Trechos analisados:** Linhas 32 a 237.

Quadro 10: Índices e indicadores referentes ao Tema 4A.

Índices	Indicadores
1. Formato híbrido	*Marte*: "[...] eu adorei o fato de ser híbrido, tanto presencial quanto online, coincidiu certinho que no dia que a gente não podia vir, era online e eu achei muito bacana". *Mercúrio*: "[...] também gostei do formato híbrido, eu gosto mais do presencial porque a gente interage mais, aprende mais e se ajuda, no online, a gente acaba em algum momento sendo atrapalhado pelo pessoal de casa". *Júpiter*: "[...] o formato híbrido, foi bem preciso e foi interessante que tiveram momentos em que foi necessário estar aqui, para colocar de fato a "mão na massa", mas também momentos em que não era necessário a gente se deslocar até aqui, por exemplo, durante as palestras,

Índices	Indicadores
	aconteceram no formato online, e foi algo que deu para a gente acompanhar de casa tranquilamente. hoje a internet permite que a gente faça essas trocas e não precisa se deslocar para o local que é algo que acaba dificultando as pessoas de terem acesso, apesar que a internet também excluir outra gama de pessoas". *Brisa*: "[...] o fato das atividades que não eram "mão na massa" serem remotas, eu achei bem legal, deu pra acompanhar sem nenhum tipo de peso". "[...] o fato de ser híbrido foi ótimo, pois o mundo mudou depois da pandemia e temos que mudar junto, se não, as coisas não vãs pra frente". *Via Láctea*: "[...] quanto ao formato, para mim foi essencial ser híbrido, porque eu sou tutora presencial no polo de Igarapé-Miri, então, a gente trabalha aos sábados, hoje eu tive que negociar com eles, com os alunos, para que as apresentações fossem pela parte da tarde, porque estou numa formação. A questão da internet pós-pandemia, proporcionou isso para a gente conseguir fazer essas reuniões nesse formato, as orientações que tivemos pelo *meet* foram muito proveitosas. Esse formato foi essencial e um ponto muito positivo dentro da formação". *Canis Majoris*: "[...] as palestras serem online é bacana, permite ouvir alguém de referência que mora em outro estado, o formato online não impossibilita que isso aconteça".
2. Metodologia adotada e conteúdo do curso	*Brisa*: "[...] foram palestras muito boas, eu até comentei que fazia tempo que eu não participava de uma coisa que realmente agregasse conhecimento, parece que é tudo mais da mesma coisa, foram palestras que conseguiram agregar, tiveram muitas aberturas dos palestrantes para tirarmos dúvidas, achei bem legal, e também foi bacana a parte presencial, para produzirmos os materiais, pois seria inviável fazer isso online e em grupo". *Via Láctea*: "[...] Achei muito proveitosas as palestras, principalmente aquela sobre o livro didático, eu também quase não tenho utilizado o livro quando eu vou trabalhar astronomia, por conta dos termos que estão muito errados nos livros". *Canis Majoris*: "[...] achei muito interessante as metodologias adotadas em cada encontro, a metodologia das estações, foi muito bacana, cada estação te dá um insight, como me deu na estação das constelações, que eu já levei para minha escola, adaptei com os alunos, fiz uma outra proposta e dei continuidade, então foi algo que abriu a minha mente. E também o momento de a gente vir

Índices	Indicadores
	produzir esse material". "[...] essas palestras mudaram a forma de ver, de pensar, nesse sentido esse curso de formação agregou muito para a minha prática docente e também proporcionou o contato de ver o que o outro está fazendo na escola dele, pegar aquilo que cabe no meu contexto, foi muito importante nesse sentido". *Marte*: "[...] a forma que foi abordada a astronomia que a gente pode trabalhar em sala de aula, a forma como ele explicou o inverno e verão, foi a primeira vez que eu entendi de verdade (risos), penso que é um assunto abstrato então foi muito bacana, muito acessível, foi contemplador a forma como foi conversado com a gente".
3. Organização do curso	*Marte*: "[...] achei super organizado, a sua organização transmite uma segurança enorme para os professores, confiança, conforto, estabilidade". *Mercúrio*: "[...] a organização é legal, o controle dela, os avisos que ela faz, muito bacana. eu gostei muito do curso, podia fazer para as outras áreas também.... (risos)". *Brisa*: "[...] achei a pesquisadora muito organizada, fazer o *classroom*, lembrar dos encontros, o curso visualmente, os panfletos, a flexibilidade muito grandes, os horários já tinham sido determinados por nós no início, só que ela ia vendo com o passar do tempo, um feriado aqui, uma outra coisa ali, e falava "gente, vocês querem mudar, bora abrir uma votação, uma coisa bem colaborativa, diferente daquela coisa engessada da maioria dos cursos que a gente vê por aí". *Vênus*: "[...] gostei da organização do curso, do cronograma, da proposta, e fomos nos adaptando, conforme a necessidade da turma, você também foi se adaptando, eu achei isso genial, pois ainda não vi isso em nenhum outro curso, a questão de você estar junto conosco, nessa parceria, achei genial".

Fonte: De autoria própria (2023).

- **Inferências:**

O formato híbrido de aprendizagem, também conhecido como "Ensino *Blended"*, tem se destacado como uma abordagem pedagógica altamente benéfica no campo da educação. Esta modalidade combina elementos de aprendizagem presencial e online, proporcionando uma experiência educacional mais flexível e adaptável às necessidades dos participantes. A popularização desse formato e seus benefícios têm sido amplamente discutidos na literatura acadêmica e por especialistas em educação. Um exemplo notável é o artigo de Kanuka e

Garrison (2004), que apresentou a Teoria da Comunicação Síncrona e Assíncrona, oferecendo uma base sólida para entender os benefícios do formato híbrido.

Uma das principais vantagens do formato híbrido de aprendizagem é a flexibilidade. Os alunos têm a oportunidade de acessar o conteúdo do curso e participar das atividades de aprendizagem tanto no ambiente presencial quanto no virtual. Isso permite que os professores adaptem o processo de aprendizagem ao seu próprio ritmo e estilo de aprendizagem. Além disso, a flexibilidade oferecida pelo "Ensino *Blended*" é especialmente benéfica para aqueles que têm compromissos pessoais ou profissionais que dificultam a participação regular em aulas presenciais.

Além disso, o formato híbrido de aprendizagem promove a colaboração e a interação entre os alunos. A combinação de atividades presenciais e online permite que os estudantes compartilhem ideias, discutam tópicos e colaborem em projetos, independentemente da localização física. Isso enriquece a experiência de aprendizagem, promovendo a construção de conhecimento através do diálogo e da colaboração.

Por fim, uma abordagem híbrida também pode ser mais eficaz em termos de custos, já que reduz a necessidade de espaço físico e recursos para aulas presenciais em tempo integral. Isso pode tornar uma educação de qualidade mais acessível para um público mais amplo.

Em resumo, o formato híbrido de aprendizagem, conforme planejado por Kanuka e Garrison (2004) e corroborado por outros estudos, oferece uma série de benefícios, incluindo flexibilidade, personalização, colaboração e eficiência de custos. Essa abordagem tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade da educação e atender às variadas necessidades dos alunos no século XXI.

Outro índice importante nesse tópico são as metodologias utilizadas no curso de formação e os conteúdos discutidos e ministrados, pois buscou-se garantir que os conteúdos oferecidos fossem relevantes, precisos e atualizados, isso é essencial para que os professores possam acompanhar as mudanças constantes em suas respectivas áreas de atuação. Neste contexto, vários autores e pesquisadores destacaram a importância desse aspecto crucial da educação continuada.

Picciano *et al*. (2012) argumenta que a qualidade do conteúdo é um dos principais determinantes do sucesso em cursos de formação continuada online. Ele enfatiza que os profissionais que buscam atualização e aprimoramento profissional aprimoram a qualidade do conteúdo oferecido para adquirir novos conhecimentos e habilidades.

Além disso, Moore e Kearsley (2013) salientam que a qualidade do conteúdo nos cursos de formação continuada está intrinsecamente ligada à eficácia do processo de aprendizagem. Quando os materiais são bem elaborados, organizados e baseados em evidências, os profissionais têm maior probabilidade de alcançar os objetivos de aprendizagem e aplicar o conhecimento adquirido em suas práticas profissionais.

A importância da qualidade do conteúdo também se estende à motivação dos alunos. Segundo Deci e Ryan (2000), a teoria da autodeterminação sugere que os indivíduos estão mais sujeitos a se envolver em uma aprendizagem contínua quando percebem que o conteúdo é relevante, atraindo e diretamente aplicável às suas necessidades profissionais.

Autores como Picciano *et al*. (2012); Moore e Kearsley (2011); Deci e Ryan (2000) enfatizam que a qualidade do conteúdo não só influencia a eficácia da aprendizagem, mas também a motivação dos alunos e a solicitação dos programas de formação. Portanto, investir na qualidade do conteúdo é essencial para promover o crescimento e a excelência contínua dos profissionais em suas respectivas áreas de atuação.

A importância de uma boa estrutura curricular nos cursos de formação continuada também é destacada por diversos autores e especialistas em educação. Um exemplo relevante é Schlechty (1997), o autor enfatiza que uma estrutura curricular bem projetada em cursos de formação continuada é essencial para maximizar o aprendizado e o desenvolvimento profissional dos educadores. Deve ser relevante, prática e compatível com as necessidades reais dos professores, permitindo que eles adquiram habilidades e conhecimentos diretamente aplicáveis em suas salas de aula.

Os índices apresentados na tabela demonstram que a estrutura do curso foi agradável aos participantes, principalmente porque foi definida colaborativamente. Esse era um dos objetivos do curso, causar nos professores essa sensação de construção coletiva, de ser ouvido, de contribuir efetivamente na formação. Na entrevista final, os professores sugeriram uma continuação do curso e até mesmo o desdobramento dele em um curso de especialização ou com carga horária maior.

Segundo Fullan (2009), a estrutura curricular deve estar alinhada com os objetivos de aprendizagem do curso e as metas de desenvolvimento profissional dos participantes, isso garante que o curso atenda às necessidades específicas dos educadores. A análise das narrativas revela que o formato híbrido de ensino é geralmente bem recebido pelos participantes, eles

apreciam a flexibilidade que o formato oferece, possibilitando a alternância entre atividades presenciais e online.

Moran (2015) revalida essas falas ao apresentar o formato híbrido mais flexível, em que é possível planejar o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades do professor. Entretanto, também é reconhecido o desafio da exclusão digital, que ainda limita o acesso de algumas pessoas ao formato online. No geral, o formato híbrido parece ser uma resposta positiva às mudanças no mundo pós-pandemia, permitindo que a educação se adapte e avance com as novas possibilidades tecnológicas.

Em contrapartida, o ensino presencial também é valorizado por sua interação e enriquecimento mútuo entre os alunos, enquanto o ensino online é visto como uma maneira conveniente de acompanhar determinadas atividades e palestras. Percebe-se o entusiasmo dos professores em continuar participando de um curso em que podem levar suas reais necessidades e buscar na coletividade resolvê-las ou minimizá-las, permitindo refletir e repensar as próprias práticas a partir de trocas e experiências com outros professores.

A análise da transcrição destaca as percepções positivas dos participantes sobre as palestras e metodologias ativas adotadas durante o curso de formação em astronomia. Oliveira, Costa e Dering (2022), defendem o uso das metodologias na formação continuada como uma estratégia essencial para dinamizar e melhorar as aprendizagens ativas no contexto educacional. Além disso, destacam a importância de utilizar abordagens pedagógicas inovadoras e eficazes que promovam um ambiente de aprendizagem mais enriquecedor e interativo.

Cada participante compartilhou como o conteúdo e as abordagens pedagógicas impactaram suas práticas docentes e enriqueceram suas experiências de aprendizagem. Vamos explorar esses pontos com base nas citações:

Brisa elogia as palestras, enfatizando que elas foram realmente agregadoras de conhecimento. Ela destaca a abertura dos palestrantes para responder perguntas, o que enriqueceu ainda mais a experiência. Além disso, *Brisa* menciona que a parte presencial foi valiosa para a produção de materiais, pois certas atividades seriam inviáveis de realizar online em grupo. Isso evidencia a importância do formato híbrido para o curso de formação em astronomia.

Via Láctea ressalta a relevância das palestras, especialmente aquelas sobre o livro didático. Ela compartilha que tem evitado o uso do livro didático em suas aulas de astronomia

devido a erros nos termos presentes nos livros. Isso revela a preocupação com a qualidade do material didático e o impacto que esses recursos têm na prática docente.

Canis Majoris expressa entusiasmo pelas metodologias adotadas durante o curso. Ele destaca a abordagem das estações, que proporcionou insights para sua prática docente. O autor levou o que aprendeu em uma estação sobre constelações para sua escola e adaptou as ideias com seus alunos. Além disso, o curso proporcionou a oportunidade de conhecer práticas de outros colegas e adaptá-las para o contexto individual, o que foi considerado muito importante.

Marte ressalta a clareza da abordagem da astronomia durante as palestras. Ele menciona que compreendeu conceitos que antes considerava abstratos, e isso lhe proporcionou uma perspectiva mais acessível sobre o assunto. Essa experiência demonstra como o curso pode ajudar a aprimorar a compreensão dos temas ensinados, o que pode ser fundamental para a prática docente.

No último índice, destaca-se a apreciação dos participantes em relação à organização do curso e à postura colaborativa da pesquisadora responsável. Cada professor ressaltou diferentes aspectos da organização que foram percebidos como positivos, demonstrando a importância desse elemento na experiência do curso de formação.

A organização é vista como um fator crucial para gerar confiança, conforto e estabilidade durante o curso. Essa abordagem bem estruturada pode contribuir para uma experiência de aprendizagem mais positiva e eficaz para os participantes (Citação: *Marte*).

Mercúrio elogia a organização e o controle do curso. Ele destaca os avisos que foram feitos e demonstra apreciação pela forma como tudo foi conduzido. Sua referência a fazer o mesmo para outras áreas sugere que ele percebeu o valor da organização no processo de ensino-aprendizagem (Citação: *Mercúrio*).

Brisa elogia a pesquisadora por sua organização, desde a criação do ambiente virtual (*Google Classroom*) até o controle dos encontros. Ela destaca a flexibilidade do curso, permitindo que os horários fossem adaptados conforme as necessidades da turma. A abordagem colaborativa, por meio de votações, contrasta com cursos tradicionais e é vista como uma maneira mais inclusiva e dinâmica de conduzir o curso.

Vênus expressa sua satisfação com a organização do curso, o cronograma e a proposta apresentada. Ela destaca a capacidade da pesquisadora em se adaptar às necessidades da turma, estabelecendo uma parceria significativa com os participantes. Essa abordagem colaborativa e

adaptativa é valorizada por *Vênus*, que ressalta não ter encontrado essa característica em outros cursos.

Em resumo, uma estrutura curricular bem planejada e executada, conforme destacada por Fullan (2009) em seus trabalhos, é essencial para garantir que os cursos de formação continuada sejam eficazes e capazes de atender às necessidades de desenvolvimento profissional dos educadores. Ela contribui para a relevância, eficácia e impacto positivo dessa formação.

4.5 REFLEXÕES FORMATIVAS E IDENTIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Nesse tópico, é necessário retornar ao ponto de partida da pesquisa, para analisar quais construções de aprendizagem ocorreram em relação aos problemas apontados no corpo do texto. Diante das demandas formativas dos professores, foi notório durante os encontros e sobretudo nas palestras, os questionamentos sobre a Astronomia e inclusão, a participação docente expondo dúvidas e curiosidades sobre o tema torna evidente o aproveitamento dos professores diante da oportunidade de obter conhecimento sobre os temas que necessitavam aprender.

O curso levou em consideração os princípios que regem a formação continuada apontadas por Garcia (1999), cuidando em trazer reflexões que devem ser amadurecidas em um processo contínuo, como a prática para a inclusão e para o ensino e a valorização do contexto amazônico. Percebemos que os pesquisadores e participantes mergulharam em um processo de mudança evidenciados em suas falas, um olhar mais atencioso e a intenção de aplicar aquilo que se aprendeu.

Essa formação buscou diminuir algumas dificuldades apontadas pelos professores durante os encontros e possibilitou que os professores exercessem na prática aquilo que demonstravam insegurança, como a construção de materiais táteis, ou que não tiveram a oportunidade de estudar na formação inicial, como assuntos abstratos de Astronomia. Além disso, na divulgação da formação, a procura pelo curso foi espontânea indicando interesse dos docentes pelo tema proposto.

Esse curso teve o cuidado de abordar conhecimentos específicos de Astronomia, conhecimentos didáticos e pedagógicos, trazendo subsídios teórico-práticos para os professores conseguirem trabalhar de forma simples em sala de aula. A discussão sobre os erros conceituais de Astronomia nos livros didáticos de Ciências, foi um tema inflamado de discussões e foi

citado na entrevista de Grupo focal como um dos momentos marcantes para os professores, também porque os professores receberam links de materiais riquíssimos de Astronomia com fontes confiáveis e diversas dinâmicas para aplicar com seus alunos.

Não se pode deixar de enfatizar a metodologia ativa "Rotação por Estações", apontada de forma unânime pelos participantes como uma ótima estratégia para trabalhar assuntos relacionados, alguns já levaram para a sala de aula e fizeram com os seus alunos, registraram e movimentaram o grupo de *WhatsApp* feito para uma comunicação mais informal entre os participantes.

Esses autores apontam que bons modelos de formação continuada pensam nos participantes como sujeitos sociais de suas ações e são mais centrados em transformações que partem da própria dinâmica formativa. Desse modo, o encontro de socialização das construções de recursos e sequências didáticas, também se destaca como um dos encontros mais relevantes, pois foi o momento em que os professores dialogaram sobre o que aprenderam, possibilitando construção de conhecimentos e trocas de experiências.

Não foi possível averiguar se todos os professores aplicaram o conhecimento em sala de aula, mas os que levaram essa experiência para o último encontro contribuíram muito para a reflexão de novos métodos e estratégias para o ensino.

Todas as dinâmicas do curso, buscaram fomentar a participação coletiva e a reflexão dos participantes. A dinâmica "Astro Ciladas" e o jogo "Astronomia" não tiveram o objetivo de avaliar quais temas de astronomia os participantes tinham mais dificuldade, ou incentivar uma competição entre os grupos, mas sim, promover uma reflexão individual sobre as concepções de Astronomia que os professores tinham antes de entrar em contato com os conteúdos das palestras.

Um ponto muito positivo e inovador na formação, foi inspirar os participantes a conhecer a Astronomia na visão amazônica. Corrêa e Simões (2016) enfatiza a importância de o processo educativo ir além das experiências em espaços formais, que inclui o reconhecimento das origens e saberes populares. Foi de extrema importância abordar os saberes amazônicos dentro do conteúdo científico da Astronomia, esses aspectos, além de enobrecer a cultura na qual o contexto da pesquisa está inserido, encontra-se respaldada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Enxergamos que essa abordagem apontou novos caminhos para a contextualização da Astronomia no lugar em que vivemos, despertando interesse nos professores em trazerem esse

olhar para a sala de aula, provas disso, foram a construção de recursos táteis e sequências didáticas desenvolvidas com elementos da Astronomia cultural e constelações de povos amazônicos, abordados no curso.

Esse resultado é apoiado pela epistemologia de Boaventura (2001), na qual existe a necessidade de a Ciência estar atrelada aos demais saberes na sociedade e não enxergar esse conhecimento como inferior e sem sentido, pois necessita dele para sustentar-se nos estudos dos fenômenos da natureza. Compreende-se que o conhecimento contextualizado aproxima a ciência da sociedade e do ser humano.

Essa pesquisa incentiva a superação de dicotomias entre saberes científicos e populares e a fragmentação do conhecimento. Rodrigues (2015) defende a forma de como cada povo se comporta, representam o universo e seus significados e, portanto, também devem estar inseridos no fazer ciência, pois também buscam explicar descrições para os fenômenos.

Observa-se que a maioria dos participantes demonstra satisfação com o formato híbrido do curso, combinando aulas presenciais e online. Alguns apreciam a facilidade de interação e aprendizado proporcionada pelo presencial, enquanto outros destacam a comodidade e flexibilidade do online, mas reconhecem a necessidade de melhorias na interação virtual.

Sobre a organização e disponibilidade do curso: A mediadora recebe elogios por sua disponibilidade, organização e lembretes aos participantes sobre os encontros e atividades. Isso mostra o quanto a abordagem colaborativa e o cuidado com a comunicação impactam positivamente a experiência dos professores.

Os encontros mais marcantes para os participantes são aqueles que envolveram a prática, como a Estação com diferentes abordagens da astronomia. Esse momento prático e participativo despertou o interesse e o desejo de continuar no curso.

O curso foi elogiado por abordar a inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual, ampliando o conhecimento dos professores nessa área e incentivando a prática inclusiva nas escolas, eles mencionaram a inclusão de conteúdos de astronomia, a adaptação de materiais didáticos e o desenvolvimento de metodologias ativas para incluir alunos com deficiência visual no ensino de Ciências.

Os participantes ressaltaram a importância das trocas de conhecimentos e experiências com colegas de diferentes áreas de atuação durante os encontros. Houve a oportunidade de discutir, aprender e aprimorar o trabalho colaborativo, e todos apreciaram essa dinâmica de

aprendizado. Também consideraram que o curso foi muito relevante para suas práticas docentes.

Eles destacaram a importância do contato com a Astronomia, especialmente para áreas de atuação em Ciências e Pedagogia, onde o tema não é amplamente abordado durante a formação. Os participantes apontaram diferentes metodologias que podem ser aplicadas para incluir alunos com deficiência visual no ensino de Ciências. Algumas delas incluem:

- **Material Adaptado:** Utilização de materiais táteis e recursos que facilitem o acesso do aluno ao conteúdo;
- **Aprendizagem Baseada em Problemas:** Abordar as aulas a partir de problemáticas reais vividas pelos alunos;
- **Metodologias Ativas:** Incluir práticas que engajem os alunos na construção do conhecimento, como resolução de problemas, investigação e produção de materiais;
- **Interação Interdisciplinar:** Promover a interdisciplinaridade para abordar a astronomia em diferentes áreas do conhecimento;
- **Uso de Tecnologia:** Utilização de áudios, podcasts e outras ferramentas tecnológicas para ampliar o acesso ao conteúdo.

A análise do conteúdo mostra que o curso de formação em astronomia foi altamente apreciado pelos participantes. As palestras foram vistas como enriquecedoras e oportunidades para adquirir novos conhecimentos e esclarecer dúvidas. A abordagem das metodologias pedagógicas, como a utilização das estações, despertou insights criativos e promoveu a troca de práticas entre os participantes. O curso parece ter impactado positivamente a prática docente, proporcionando recursos e estratégias para melhorar o ensino de astronomia em sala de aula.

A organização do curso foi um fator essencial para o sucesso da experiência de formação dos participantes. A pesquisadora responsável é elogiada por sua postura colaborativa e adaptativa, permitindo que os horários e os conteúdos fossem moldados de acordo com as necessidades da turma. A organização bem estruturada do curso transmitiu confiança, segurança e conforto aos professores participantes, demonstrando a importância desse aspecto no contexto educacional. Essa abordagem colaborativa e organizada pode ser vista como uma prática exemplar a ser aplicada em outros cursos de formação.

É necessário situar que a formação apresentou muitos pontos positivos, mas também limitações, como a dificuldade de analisar como os professores levaram o aprendizado para a sala de aula, sendo interessante desenvolvê-la em pesquisas futuras. Outro ponto a ser

observado, é sobre a validação dos recursos com um grupo de alunos com deficiência visual para avaliar os materiais, mesmo os recursos sendo construídos com base no que a literatura aprova. Por fim, o curso também deve ser avaliado por algum órgão responsável para obter o mérito da contribuição na formação de professores.

Os participantes também apontam áreas que poderiam ser melhoradas, como maior divulgação do curso para atrair mais interessados, ampliação do tempo de prática e interação, e inclusão de alunos com deficiência visual nas atividades para a validação da aprendizagem.

Devido à limitação logística e ao espaço disponível para as formações, infelizmente, não foi possível atender a todos os interessados. O grande número de inscrições iniciais no curso, demonstra a relevância e o interesse dos participantes na formação oferecida, ressaltando a necessidade de buscar alternativas para ampliar o acesso ao conhecimento e garantir oportunidades futuras para aqueles que não puderam ser contemplados desta vez.

O curso de formação obteve uma recepção positiva por parte dos participantes. O formato híbrido, a organização e a prática foram aspectos bem recebidos pelos envolvidos. A formação trouxe reflexões sobre a importância da inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual na educação, estimulando a busca por novas metodologias e abordagens inclusivas em sala de aula. As sugestões de melhorias fornecidas pelos participantes podem ser consideradas para o aprimoramento do curso em futuras edições.

Em resumo, o diálogo revela uma experiência de formação positiva, na qual os participantes conseguiram superar suas dificuldades e tiveram a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos em astronomia e metodologias inclusivas para o ensino de ciências. A troca de experiências com colegas de diferentes áreas contribuiu para um aprendizado significativo, e todos se mostraram motivados a aplicar o que aprenderam em suas práticas docentes. A inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de ciências foi considerada uma prioridade, e os participantes apresentaram diferentes ideias e metodologias para alcançar esse objetivo.

Percebemos que o direcionamento desta pesquisa e os caminhos da formação aplicada, seguem de acordo com os princípios de Garcia (1999), a reflexão sobre a prática pedagógica, a construção coletiva do conhecimento, a valorização das experiências dos educadores, a flexibilidade e a adaptação às necessidades dos professores, a promoção de um ambiente de aprendizagem colaborativo e o estímulo à autonomia e protagonismo dos docentes no desenvolvimento profissional.

Diante desses fatos, conseguimos visualizar o desenlace da pesquisa, alcançando o objetivo proposto de contribuir com a formação de professores propondo um curso colaborativo pensando nas demandas e necessidades formativas, construir coletivamente conhecimentos para o ensino de Astronomia e sensibilizar para a inclusão de alunos com deficiência visual, dentro do contexto em que estamos inseridos, a Amazônia.

5 O PRODUTO EDUCACIONAL (PE)

Segundo Silva e Castilho (2022), produtos ou processos educacionais (PE) são ferramentas de ensino e aprendizagem que devem ter aplicabilidade imediata visando à melhoria das práticas educacionais dentro do campo de atuação de cada pesquisador. Mas que segundo Rizzatti *et al*. (2020), não devem ser como receitas prontas, mas sim que abracem professores e pesquisadores inseridos nos mais diversos contextos socioculturais e que possam adaptar às suas necessidades e desenvolvendo novos PE.

O PE tem a sua relevância e papel fundamental para o contexto social dentro do processo educativo, os autores Silva e Castilho (2022) destacam a contribuição de poder agregar valor à instituição ao solucionar problemas, facilitar o processo de ensino e aprendizagem e para a superação do distanciamento entre a teoria e prática, o que segundo Barato (2008), é importante para levar a uma formação crítica e reflexiva aos docentes durante a construção do PE.

Leite (2018) considera que os produtos educacionais na área de ensino devem ser produzidos e avaliados coletivamente, considerando o público-alvo e que sejam elaborados levando em consideração aspectos comunicacionais, pedagógicos, teóricos e críticos. Rizzatti *et al*. (2020) ainda destacam que os PE devem ser compartilháveis, apresentar potencial de replicabilidade e ter sido desenvolvido e aplicado para fins de avaliação.

Esses PE podem assumir diversas formas, desde materiais impressos, jogos educativos, aplicativos, plataformas de aprendizagem online, vídeos instrutivos, até simuladores interativos, *e-learning*, *e-books*, entre outros. A variedade de produtos educacionais é vasta e está em constante expansão, impulsionada pela evolução da tecnologia e das necessidades educacionais. Alguns exemplos de PE são:

- **Livros Didáticos e Apostilas:** Materiais impressos ou digitais elaborados para abordar conteúdos específicos de uma disciplina ou área de conhecimento.

- **Aplicativos Educacionais:** Softwares desenvolvidos para dispositivos móveis ou computadores, oferecendo atividades interativas e jogos que reforçam conceitos educacionais.
- **Plataformas de Aprendizagem On-line:** Ambientes virtuais que permitem a disponibilização de conteúdos, realização de atividades, interação com professores e colegas, e acompanhamento do progresso do aluno.
- **Jogos Educativos:** Jogos que combinam entretenimento e aprendizado, com desafios e situações que estimulam o raciocínio e a assimilação de informações.
- **Vídeos Instrutivos:** Material audiovisual que explora diferentes temas educacionais, tornando o aprendizado mais visual e dinâmico.
- **Simuladores e Laboratórios Virtuais:** Ferramentas que permitem aos alunos realizar experimentos e vivenciar situações práticas sem a necessidade de equipamentos físicos.
- **E-books e Materiais Digitais:** Conteúdos escritos em formato digital, acessível em diversos dispositivos, tornando mais flexível a leitura e o estudo.
- **Materiais Complementares:** Quizzes, fichas de exercícios, resumos, infográficos e outros recursos que reforçam o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Os produtos educacionais são importantes aliados no processo de ensino e aprendizagem, pois oferecem diferentes abordagens para o desenvolvimento de competências e habilidades. Além disso, a utilização desses materiais pode tornar as aulas mais dinâmicas, interessantes e alinhadas com as necessidades e características dos estudantes, promovendo assim um aprendizado mais significativo. É fundamental que esses produtos sejam cuidadosamente elaborados, considerando os princípios pedagógicos e o público-alvo, para garantir sua efetividade como recursos educacionais.

Neste caso, o Produto Educacional desta pesquisa também pode ser chamado de Processo Educacional (PE), pois atende à tipologia de Curso de formação profissional - atividade de capacitação criada e organizada, levando em consideração a carência de formação continuada dos professores de ciências. O PE se concentra na área de Educação e Ensino de Ciências, na linha de pesquisa de Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em Diversos Contextos Amazônicos, sendo intitulado **"Curso de formação em Astronomia para alunos com Deficiência Visual"**, destinado a professores interessados e que atuam com o componente curricular de Ciências.

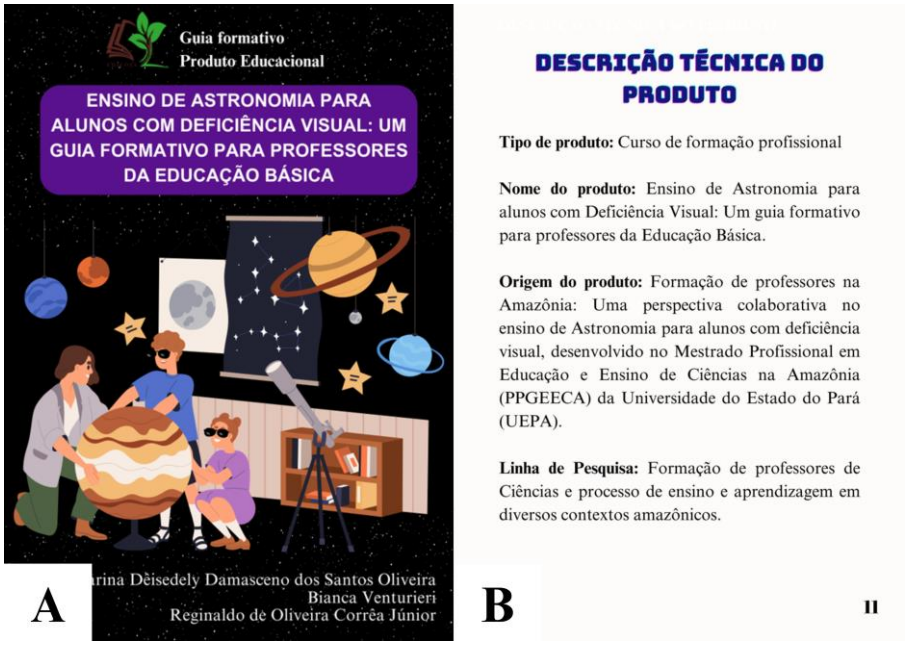
Este curso é fruto do trabalho de pesquisa e dissertação intitulado **FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: UMA PERSPECTIVA COLABORATIVA NO ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**, desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

As vivências e experiências do processo formativo culminam no **"ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM GUIA FORMATIVO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA"** com a finalidade de auxiliar outros professores, sugerindo metodologias e recursos didáticos no ensino de Astronomia para inclusão de cegos ou baixa visão. Estão descritas no guia o dinamismo vivenciado desde a elaboração da formação à realização dos ciclos formativos e os resultados e produções decorrentes do processo formativo.

Esse PE, segue a proposta de formação com um enfoque colaborativo que percorre as três fases do desenvolvimento do ensino colaborativo: fase inicial, fase de comprometimento e fase colaborativa (Gately; Gately, 2001). A estrutura do guia apresenta capa, descrição técnica e está dividida nos segmentos: Apresentação; A Pessoa com Deficiência Visual; Contexto Histórico; A Inclusão Escolar; A Formação de Professores; O Processo Educativo; Formação Continuada de Professores; Síntese dos Ciclos Formativos; Reflexão e Perspectivas; e Referências.

Os registros do PE, podem ser visualizados nas imagens a seguir e pelo acesso ao PDF através do link no (APENDICE F), assim como separadamente, na editora do PPGEECA e na Plataforma da EduCAPES.

Figura 34: Produto Educacional – A) Capa; B) Descrição técnica do PE.



Fonte: De autoria própria (2023).

Este Produto Educacional possui fonte ampliada e cores em alto contraste para melhor acessibilidade de pessoas com baixa visão e uma versão em audiodescrição para pessoas cegas. Para ter acesso a audiodescrição do PE, acesse o *QR CODE* no (APÊNDICE G).

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

A importância e replicabilidade de um produto educacional com audiodescrição são significativas por várias razões:

Inclusão e Acessibilidade: A audiodescrição torna o conteúdo visualmente apresentado acessível a pessoas com deficiência visual, permitindo que elas participem plenamente da experiência educacional. A inclusão é um princípio fundamental na educação, e a audiodescrição ajuda a eliminar barreiras para alunos com deficiência visual.

Diversidade de Público: Pessoas com diferentes tipos e níveis de deficiência visual podem se beneficiar da audiodescrição, ampliando a audiência e atendendo a uma variedade de necessidades específicas.

Melhoria na Compreensão: A audiodescrição fornece informações adicionais sobre elementos visuais, melhorando a compreensão do conteúdo. Isso é benéfico não apenas para

pessoas com deficiência visual, mas também para outros alunos que podem se beneficiar de uma compreensão mais aprofundada.

Conformidade com Normas e Regulamentações: Em muitos países, existem normas e regulamentações que exigem a acessibilidade em produtos educacionais. A inclusão de audiodescrição ajuda a garantir a conformidade com essas normas.

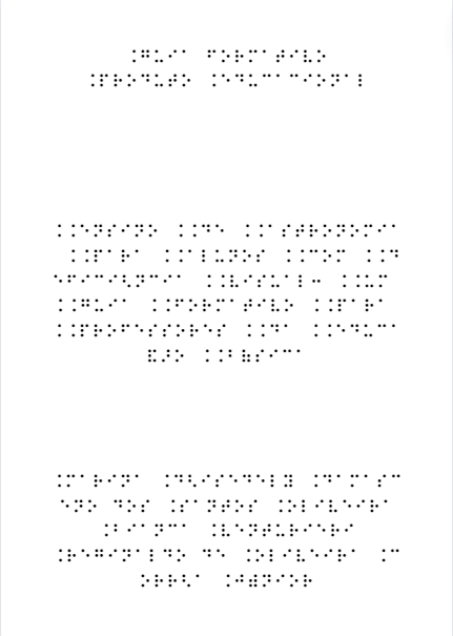
Ética e Responsabilidade Social: Desenvolver produtos educacionais acessíveis é uma questão ética e socialmente responsável. Ao incluir audiodescrição, as instituições e criadores de conteúdo demonstram um compromisso com a igualdade de oportunidades.

Ampliação do Alcance do Conteúdo: Produtos educacionais com audiodescrição podem ser utilizados em uma variedade de contextos, como salas de aula tradicionais, ensino online e treinamento corporativo, ampliando assim o alcance do conteúdo para diferentes públicos e ambientes.

Inovação e Adoção Tecnológica: Desenvolver produtos educacionais com audiodescrição também reflete a adoção de tecnologias inovadoras, contribuindo para a evolução do campo educacional.

Para atender professores e estudantes cegos e com baixa visão de uma maneira inclusiva, também haverá uma versão do guia impresso em Braille. O guia promove a inclusão, valoriza a diversidade cultural da região e oferece oportunidades únicas de pesquisa e colaboração. Ele não apenas auxilia professores para explorar os mistérios do universo, mas também enriquece a experiência educacional de todos os alunos.

Figura 35: Produto Educacional – Capa na versão impressa em Braille.



Fonte: De autoria própria (2023)

A versão deste produto educacional em Braille, pode desempenhar um papel fundamental na construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária, proporcionando às pessoas com deficiência visual as ferramentas necessárias para alcançar seu pleno potencial educacional, profissional e social.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção são realizadas algumas reflexões referentes aos princípios que regem a formação docente, o desenrolar da pesquisa, bem como o alcance dos objetivos e os caminhos que essa pesquisa pode tomar.

Conforme aponta a literatura, a formação de professores para a inclusão e para o ensino de astronomia precisam sofrer modificações para que os docentes se sintam mais preparados para promover um ensino mais adequado às necessidades dos alunos deficientes e quanto à abordagem científica da Astronomia. Diante desse pressuposto, buscou-se neste trabalho, proporcionar um processo formativo em Astronomia para professores que atendem alunos com deficiência visual, com elementos teórico-práticos, a fim de fornecer subsídios para a construção de saberes docentes e da autonomia desses professores em sala de aula.

As reflexões feitas acerca do Processo Formativo, destacam tanto aspectos positivos quanto as limitações de uma formação, como a dificuldade em analisar como os professores aplicaram o aprendizado em sala de aula. Sugere-se a realização de pesquisas futuras para aprofundar essa análise. Além disso, aponta a necessidade de validar os recursos com alunos com deficiência visual, mesmo construídos conforme a literatura recomenda. O curso também deve ser avaliado por um órgão competente para reconhecer sua contribuição na formação de professores.

Os participantes indicam áreas de melhoria, como a necessidade de maior divulgação do curso, ampliação do tempo de prática e interação, e inclusão de alunos com deficiência visual nas atividades para validar a aprendizagem. Devido às limitações logísticas, nem todos interessados foram atendidos, apesar do grande número de inscrições, evidenciando a relevância do curso. Destaca-se a importância de buscar alternativas para ampliar o acesso ao conhecimento e proporcionar oportunidades futuras para aqueles que não foram contemplados.

Possíveis soluções incluem: 1) Realizar pesquisas adicionais para analisar como os professores aplicam o aprendizado em suas práticas pedagógicas. 2) validar os recursos com um grupo de alunos com deficiência visual para assegurar sua eficácia na prática. 3) submeter o curso a uma avaliação por parte de um órgão responsável para reconhecimento oficial. 4) Investir em estratégias de divulgação mais eficientes para atrair maior interesse e participação. 5) Ampliar o tempo dedicado à prática e interação durante o curso para melhorar a aplicação prática do conhecimento adquirido. 6) Incluir ativamente alunos com deficiência visual nas atividades do curso para garantir a validação da aprendizagem. 7) Explorar alternativas logísticas para atender a um número maior de interessados, como oferecer o curso em diferentes locais ou formatos. 8) Desenvolver programas adicionais ou oferecer oportunidades futuras para aqueles que não puderam participar na primeira edição do curso.

O objetivo dessa pesquisa não é para promover uma mudança na estrutura curricular dos cursos de formação inicial e continuada, mas incentiva a colaboração entre professores e pesquisadores em ensino de Ciências, para a promoção de cursos de formação continuada para professores e incentiva a produção de pesquisas relacionadas a educação em astronomia e a educação inclusiva.

Com o intuito de colaborar com o ensino e aprendizagem de alunos DV, bem como para as práticas educativas de professores, incentivamos atitudes inclusivas e o uso de materiais pedagógicos táteis, que promovam equidade e acessibilidade no ensino, independente das limitações dos educandos.

Este trabalho contribui para a formação continuada e experiência profissional de professores de Ciências através dos ciclos formativos e sensibilizando-os para a perspectiva inclusiva, para que tenham autonomia e capacidade para promover a participação ativa dos alunos cegos e/ou baixa visão nas aulas de Ciências e assim poder contribuir na formação cidadã e crítica desses alunos.

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

A formação continuada de astronomia para alunos com deficiência visual é uma iniciativa que oferece oportunidades únicas de inclusão e acesso ao conhecimento astronômico, ao mesmo tempo que contribui para o desenvolvimento pessoal e intelectual desses estudantes.

Ao longo desse processo, os alunos com deficiência visual têm a chance de explorar um universo antes inacessível, por meio de estratégias pedagógicas adaptadas, como materiais táteis, descrições detalhadas e tecnologias assistivas. Essas abordagens possibilitam a compreensão de conceitos astronômicos complexos e promovem um envolvimento significativo com o tema.

A formação continuada também desempenha um papel crucial na desconstrução de barreiras sociais, ao empoderar os alunos com deficiência visual, incentivando-os a participar ativamente da comunidade científica e astronômica. Esse estímulo pode culminar em um aumento no interesse por carreiras nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, garantindo uma maior representatividade e diversidade no campo da astronomia.

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

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

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

REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno. O céu dos índios do Brasil. *In:* ANAIS DA REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 66.; 2014, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco-AC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), 2014.

AINSCOW, Mel. Developing inclusive education systems: What are the levers for change? **Journal of Educational Change**, v. 6, n. 2, p. 109-124, 2005.

ANDRADE, Daniela Pimenta de; IACHEL, Gustavo. A elaboração de recursos didáticos para o ensino de Astronomia para deficientes visuais. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 11.; 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis-SC, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2017.

ARAÚJO, Diones Charles Costa de; VERDEAUX, Maria de Fátima da Silva; CARDOSO, Walmir Thomazi. Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 1035-1054, 2017.

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

BARATO, Jarbas Novelino. Conhecimento, trabalho e obra: uma proposta metodológica para a educação profissional. **Boletim Técnico do Senac**, v. 34, n. 3, p. 4-15, 2008.

BARBOSA, Ana Karla Gomes; BEZERRA, Tarcileide Maria Costa. Educação Inclusiva: Reflexões sobre a escola e a formação docente. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1–11, 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2000.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

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

BASTOS, Amélia Rota Borges de; LINDEMANN, Renata; REYES, Vitória. Educação inclusiva e o ensino de Ciências: Um estudo sobre as proposições da área. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 426-429, 2016.

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Astronomia inclusiva no universo**. 2009. 129 f. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes-RJ, 2009.

BERNARDES, Adriana Oliveira; SOUZA, Marcelo de Oliveira. Recursos táteis para o ensino de Astronomia para deficientes visuais em turmas inclusivas. **XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física. Manaus, AM, jan**, 2011.

BOAVENTURA, Edivaldo M. Educação planetária em face da globalização. **Revista da FAEBBA: Educação e contemporaneidade**, n. 16, ano 10, p. 27-35, 2001.

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). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Referenciais para a formação de professores. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília-DF: MEC, 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP 02/2019 - Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília-DF: MEC, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

BRETONES, Paulo Sergio. **Disciplinas introdutórias e Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. 1999. 187 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 1999.

BUENO, Márdila Alves; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes; NOGUEIRA, Eulina Maria Leite. Astronomia cultural em livros didáticos disponibilizados em Escola Indígena Parintintin. **Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente**, v. XXV, n. 2, p. 67-83, 2020.

CAMARGO, Eder Pires de. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: Enlaces e desenlaces. **Editorial Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017.

CAMPOS, Jaqueline de Souza Valdemiro. **Formação continuada de professores:** Os cometas como estratégia pedagógica interdisciplinar para inserir conceitos de Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2022. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2022.

CARVALHO, Tassiana Genzini de; RAMOS, João Eduardo Fernandes. A BNCC e o ensino da astronomia: O que muda na sala de aula e na formação de professores. **Revista Currículo e Docência**, v. 2, n. 2, 2020.

CASTANHO, Denise Molon; FREITAS, Soraia Napoleão. Inclusão e prática docente no ensino superior. **Revista Educação Especial**, n. 27, p. 1-4, 2011.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 4. ed. São Paulo-SP: Cortez, 2000.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento Psicológico e Educação (Vol. 3)**: Transtornos de Desenvolvimento e Necessidades Educativas Especiais. 2 ed. Penso Editora, 2016.

CORRÊA, Luciana Flôr; SIMÕES, Bruno dos Santos. Astronomia indígena na formação de professores: uma possibilidade a partir da abordagem CTS. **Ciência e Natura**, v. 38, n.1, p. 475-483, 2016.

CORREIA, Cleison da Silva. **Possibilidades de educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual**. 2022. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências – Matemática e Física) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, n. 31, p. 213-230, 2008.

DA SILVA, Marcos Rodrígues; LANGHI, Rodolfo. Formação de professores para o ensino de astronomia: efeitos de sentido sobre a prática. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 14, n. 2, p. 209-224, 2021.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. The" what" and" why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. **Psychological Inquiry**, 11, p. 227–268, 2000.

DE SALAMANCA, Declaração. Princípios, políticas e práticas na educação especial. Espanha:[Sn], 1994.

DE ARAÚJO SOARES, Karla Diamantina; CASTRO, Helena Carla; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Astronomia para deficientes visuais: Inovando em materiais didáticos acessíveis. **Revista electrónica de Ensenãnza de lãs Ciências**, v. 14, n. 3, p. 377-391, 2015.

DE SOUZA MÓL, Gerson et al. Panorama da Inclusão no Ensino de Ciências de acordo com publicações mais relevantes da Área. Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química, v. 1, n. 1, p. e012004-e012004, 2020.

DE SOUZA, Gleyson Miranda; SITKO, Camila. Sequência didática como recurso para o ensino de Astronomia Cultural: Didatic sequence as a resource for teaching Cultural Astronomy. Revista Cocar, v. 19, n. 37, 2023.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo focal: Técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, 2000.

DINIZ, Margareth. Formação docente para a diversidade e a inclusão. **Educação em Foco**, v. 14, n. 18, p. 39-55, 2012.

DOMINICI, Tânia P.; OLIVEIRA, Ednilson; SARRAG, Viviane; GUERRA, Fernanda Del. Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 4, 2008.

FARDO, Marcelo Luís. **A gamificação como estratégia pedagógica:** Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FIGUEIRA, Maria Milena Tegon; BARTELMEBS, Roberta Chiesa. Atividades multissensoriais para o ensino de Astronomia: Uma possibilidade de inclusão para alunos

cegos. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 13.; 2021, On-line. **Anais...** Campo Grande-MS, Realize Editora, 2021.

FRANÇA, Simonalha; SIQUEIRA, Maxwell. Propostas didáticas no ensino de física para deficientes visuais: análise de trabalhos em periódicos e eventos nacionais (2000-2018). **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 13, n. 4, p. 3, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 1971.

FULLAN, Michael. **Michael Fullan response to MS 3 questions about personalized learning**. 2009. Disponível em: https://michaelfullan.ca/wpcontent/uploads/2016/06/Untitled_Document_16.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

GALEGO, Carla; GOMES, Alberto. Emancipação, ruptura e inovação: O "focus group" como instrumento de investigação. **Revista Lusófona de Educação**, v. 5, n. 5,, p. 173-184, 2005.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores:** Para uma mudança educativa. 1 ed. Porto: Porto Editora, 1999.

GARCIA, Paulo Sérgio. Formação contínua de professores de ciências: motivações e dificuldades vividas num curso de formação contínua a distância. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GARCIA, Paulo Sérgio; BIZZO, Nelio; FAZIO, Xavier. Desafios da formação contínua a distância para professores de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación a Distância (RIED)**, v. 17, n. 2, p. 37-57, 2014.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18 n. 52, 2013.

GASPAROTTO, Denise Moreira; MENEGASSI, Renilson José. Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente. **Perspectiva**, v. 34, n. 3, p. 948-973, 2017.

GATTI, Bernardete. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.

GELLER, Marlise; SGANZERLA, Maria Adelina Raupp. Reflexões de professores sobre tecnologias assistivas e o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. **Acta Scientiae**, v. 16, n. 4, 2014.

GIOVINAZZO, Renata. Focus group em pesquisa qualitativa–fundamentos e reflexões. **Administração online**, v. 2, n. 4, p. 1-13, 2001.

GLAT, ROSANA. Capacitação de professores: pré-requisito para uma escola aberta à diversidade. **Revista Souza Marques**, v. 2, n. 6, p. 16-22, 2000.

IACHEL, Gustavo; NARDI, Roberto. Um estudo exploratório sobre o ensino de astronomia na formação continuada de professores. ensino de ciências e matemática i, p. 75, 2009.

IACHEL, Gustavo. Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de Astronomia. 2013.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa:** investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber, 2008.

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia cultural e educação intercultural. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 1.; 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro-RJ, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2011.

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia cultural nos ensinos fundamental e médio. **Revista Latino-americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p.57-92, 2015.

JAFELICE, Luiz Carlos. Etnoconhecimentos: Por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnaúba dos Dantas. **Revista Inter-Legere**, n. 10, 2013.

KANTOR, Carlos Aparecido. **A ciência do céu:** Uma proposta para o ensino médio. 2001. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2001.

KANUKA, Heather; GARRISON, D. Randy. Cognitive presence in online learning. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 15, n. 2, p. 21-39, 2004.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: Repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Educação em **Astronomia:** Repensando a formação de professores. 1 ed. São Paulo: Escrituras, 2012.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Formação de professores e seus saberes disciplinares em astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.

LEITE, Cristina. **Formação do professor de Ciências em Astronomia**: Uma proposta com enfoque na espacialidade. 2006. 274 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.

LEITE, Priscila Souza Chisté. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: Uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. *In:* CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA (CIAIQ), 7.; 2018, Fortaleza. **Atas...** Fortaleza-CE, Universidade de Fortaleza (Unifor), 2018.

LIMA, Flávia Pedroza. Da Astroarqueologia à Astronomia nas Culturas. **Revista Brasileira de Astronomia**, n.12, p. 6-15, 2021.

LIMA, Patrícia Campos; FONSECA, Letícia Pedruzzi. Recursos táteis adaptados ou construídos para o ensino de deficientes visuais. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR À DISTÂNCIA, 13.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 2.; 2016, São João del-Rei. **Anais...** São João del-Rei-MG, Universidade Federal de São João del-Rei, 2016.

LIPPE, Eliza Márcia Oliveira; CAMARGO. Éder Pires de. O ensino de Ciências e seus desafios para a inclusão: o papel do professor especialista. *In:* NARDI, R. (Org.) **Ensino de Ciências e Matemática, I**: Temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

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

LONGHINI, Marcos Daniel; MENEZES, Leonardo Donizette de Deus. Objeto virtual de aprendizagem no ensino de Astronomia: algumas situações propostas a partir do software *Stellarium*. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 27, n. 3, p. 433-448, 2010.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MACEDO, Alexandra Maria Nascimento. **O papel do professor de educação especial:** Caso de glaucoma congénito. 2018. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação – Educação Especial) – Universidade Católica Portuguesa, Braga, 2018.

MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo; FIDALGO, Sueli Salles. Critical Collaborative research: focus on meaning of collaboration and on mediational tools. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 10, n. 3, p. 773-797, 2010.

MALUF, Vitérico Jabur. **A Terra no espaço:** A desconstrução do objeto real na construção do objeto científico. 2000. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, 2000.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar:** O que é? Por quê? Como fazer? 2 ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér; BAPTISTA, Maria Isabel Sampaio Dias. Inovar para fazer acontecer: como estamos fortalecendo redes de apoio à educação inclusiva. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 22, n. 2, p. 763–777, 2018.

MARANGONI, Ana Maria Marques Camargo. Questionários e entrevistas algumas considerações. In: VENTURI, L.A.B. (Org.). **Praticando Geografia técnicas de campo e laboratório**. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

MARQUES, Margarida Morais. **Comunidades de prática online:** Contributos para a prática letiva: um estudo de caso no âmbito da Educação em Ciência envolvendo professores e investigadores. 2014. 152 p. Tese (Doutorado em Didática e Formação) – Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2014.

MARTINS, Sandra Eli Sartoreto de Oliveira; LEITE, Lucía Pereira. As contribuições da Educação Especial para promoção da Educação Inclusiva nas normativas brasileira. **Psicología, Conocimiento y Sociedad**, v. 4, n. 2, p. 189 - 210, 2014.

MARTINS, Silvia Lorenz; SILVA, Aires da Conceição; MARQUES, Priscila. Universo Acessível–um projeto de ensino de astronomia para quem não pode ver com os olhos. *In:* MOSTRA VIRTUAL DE PROJETOS: OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O DESENVOLVIMENTO DOS TERRITÓRIOS, 1.; 2021, On-line. **Anais...** Rio de Janeiro-RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2021.

MEIRINHOS, Manuel Florindo Alves. Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua. 2006. Tese de Doutorado. Instituto Politecnico de Braganca (Portugal).

MICHELS, Maria Helena. O que há de novo na formação de professores para a Educação Especial? **Revista Educação Especial**, v. 24, n. 40, p. 219-232, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Técnicas de pesquisa: Entrevista como técnica privilegiada de comunicação. *In:* MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** Pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: HUCITEC, 2010.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância:** Sistemas de aprendizagem on-line. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MORAIS, Marta Bouissou; ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências:** Ensinar e Aprender. 1 ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

MORAN, José M. Desafios que as tecnologias digitais nos trazem. MORAN, José M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, São Paulo: Papirus, 2013.

MORAN, José Manuel. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação hoje. *In:* BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação, 2017, In: YAEGASHI, S. *et al*. (Orgs). **Novas Tecnologias Digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017.

MORICONI, Gabriela Miranda; DAVIS, Claudia Leme Ferreira; TARTUCE, Gisela Lobo; NUNES, Marina Muniz Rossa; ESPOSITO, Yara Lúcia; SIMIELLI, Lara Elena Ramos; TELES, Nayana Cristina Gomes. **Formação continuada de professores:** Contribuições da literatura baseada em evidências. 1 ed. São Paulo-SP: Fundação Carlos Chagas, 2017.

NÓVOA, Antônio (Coord.). Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, António. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, p. 1-15, 2019.

NUNES, Rose Cristina; DUTRA, Carlos Maximiliano. Oficina de astronomia inclusiva para professores do atendimento educacional especializado. **Vivências**, v. 17, n. 32, p. 213-233, 2021.

OLIVEIRA, Fátima Inês Wolf de; BIZ, Vanessa Aparecida; FREIRE, Maisa. Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados. **Núcleo de Ensino/PROGRAD**, p. 445-454, 2002.

OLIVEIRA, Mateus Esteves de; COSTA, Claudia Leão de Carvalho; DERING, Renato de Oliveira. Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações: Metodologias ativas em pauta na formação contínua de professores. **Polifonia**, v. 29, n. 53, p. 128-148, 2022.

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**, v. 7, n. 1, p. 55-75, 2021.

PEREIRA, Marcelo Almeida de Camargo *et al*. Autoavaliação: Observando e analisando a prática docente. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 31, n. 76, p. 7-27, 2020.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PICCIANO, Anthony G.; SEAMAN, Jeff; SHEA, Peter; SWAN, Karen. Examining the extent and nature of online learning in American K-12 Education: The research initiatives of the Alfred P. Sloan Foundation. **The internet and higher education**, v. 15, n. 2, p. 127-135, 2012.

PRADO, Andréia Fernandes. O que há neste Diário? A mobilização de saberes docentes durante um curso de Astronomia para professores dos anos iniciais do ensino fundamental. 2019. repositorio.unesp.br.

REIS, Michele Xavier dos; EUFRÁSIO, Daniela Aparecida; BAZON, Fernanda Vilhena Mafra. A formação do professor para o ensino superior: Prática docente com alunos com deficiência visual. **Educação em Revista**, v. 26, n. 01, p. 111-130, 2010.

RIZZATTI, Ivanise Maria *et al*. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: Proposições de um grupo de colaboradores. **Actio: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

RODRIGUES, Marta de Souza. **A diversidade do conhecimento sobre o céu e o ensino de astronomia:** Propostas didáticas e potencialidades da astronomia cultural. 2015. 185 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

RODRIGUES, David; LIMA-RODRIGUES, Luzia. Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores? **Educar em Revista**, n. 41, p. 41-60, 2011.

RODRIGUES, Fábio Matos; LANGHI, Rodolfo; CAMARGO, Eder Pires de Camargo. O ensino de temas astronômicos para estudantes com deficiência visual: Um panorama dos desafios e Possibilidades enfrentados pela pesquisa. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE

EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 5., 2018, Londrina. **Anais...** Londrina-PR, Universidade Estadual de Londrina (UEL), 2018.

ROSSETTO, Elisabeth. Formação do professor do atendimento educacional especializado: a Educação Especial em questão. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 51, p. 103-116, 2015.

SALLES, Paulete Zilli Silveira de; LEITE, Claudineia Martins da Silva. A prática docente em relação à inclusão de alunos com deficiência. **Ensaios Pedagógicos**, v. 2, n. 3, p. 105-111, 2018.

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**, v. 10, n. 7, p. e44310714604-e44310714604, 2021.

SCHLECHTY, Phillip C. **Inventing better schools:** An action plan for educational reform. 1 ed. San Francisco, Califórnia: Josse-Bass, 1997.
SILVA, Ana Paula Mesquita da; ARRUDA, Aparecida Luvizotto Medina Martins. O papel do professor diante da inclusão escolar. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, 2014.

SILVA, Carlos Farias da; CASTILHO, Fábio Francisco de Almeida. A pesquisa-ação e o design de jogos: Uma proposta metodológica para o desenvolvimento de produtos educacionais. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (Educitec)**, v. 8, p. e180622-e180622, 2022.

SILVA, Sioneia Rodrigues da; LANGHI, Rodolfo; VILAÇA, Janer. O ensino de Astronomia para alunos cegos e a inclusão nos espaços não formais. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA (SNEF), 23.; 2019, Salvador. **Anais...** Salvador-BA, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2019.

SILVA, Tatiane Santos; LANDIM, Myrna Friederichs; SOUZA, Verônica dos Reis Mariano. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)**, v. 13, n. 1, p. 32-47, 2014.

SLOVINSCKI, Luciano; ALVES-BRITO, Alan; MASSONI, Neusa Teresinha. Um diagnóstico da formação inicial de professores da área de Ciências da Natureza na perspectiva do ensino de Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 45, p. e20230110, 2023.

SOARES, Karla Diamantina Araújo de; CASTRO, Helena Carla; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Astronomia para deficientes visuais: Inovando em materiais didáticos acessíveis. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 3, p. 377-391, 2015.

SOLER, Miquel-Albert. **Didáctica multissensorial de las ciencias:** Un nuevo método para alunos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.

SOUZA, Gleyson Miranda de. **Produção e aplicação de livro paradidático para o ensino de Astronomia Cultural:** "Uma aventura pelos céus da Amazônia". 2022. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, Pará, 2022.

SOUZA, Pricila Rodrigues de; ANDRADE, Maria do Carmo Ferreira de. Modelos de Rotação por Ensino Híbrido: Estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista E-TECH: Tecnologias Para Competitividade Industrial**, v. 9, n. 1, p. 03-16, 2016.

SOUZA, Pricila Rodrigues de; ANDRADE, Maria do Carmo Ferreira de. Modelos de rotação do ensino híbrido: Estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista E-TECH: Tecnologias Para Competitividade Industrial**, v. 9, n. 1, p. 03-16, 2016.

STAKER, Heather; HORN, Michael B. **Classifying K-12 Blended Learning**. Innosight Institute, Inc. 2012. Disponível em: https://www.christenseninstitute.org/wp. Acesso em: 22 ago. 2023.

TAVARES, Lídia Mara Fernandes Lopes; SANTOS, Larissa Medeiros Marinho dos; FREITAS, Maria Nivalda Carvalho. A Educação Inclusiva: Um estudo sobre a formação docente. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, n.4, p. 527-542, 2016.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2009.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2018.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. Cortez editora, 2022.

TIMPERLEY, Helen; WILSON, Aaron; BARRAR, Heather; FUNG, Irene. **Teacher professional learning and development:** Best Evidence Synthesis Iteration – BESI. Wellington, NZ: Ministry of Education, 2007.

VYGOTSKY, Liev Semiónovitch. **A formação Social da Mente:** O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4 ed. São Paulo: Martins Fonte, 1991.

ZANATTA, Cláudia Vicari; STEFFANI, Maria Helena; MIANES, Felipe Leão; SILVA, Carlos Eduardo Galon da. Esticando horizontes: Astronomia e artes no ensino de deficientes visuais. **Revista da Extensão UFRGS**, n. 3, p. 30-35, 2011.

ZUBER-SKERRITT, Ortrun. **Action research in higher education:** Examples and reflections. London, England, UK: Kogan Page, 1992.

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UEPA ¿ UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARÁ CAMPUS VIII - MARABÁ

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS

Pesquisador: Marina Deisedely Damasceno dos Santos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 62902422.3.0000.8607

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará - Campus VIII

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.741.695

ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA



ANEXO A- TERMO DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em disponibilizar o **CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ**, para o desenvolvimento das atividades referentes ao Projeto de Pesquisa do **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA/UEPA)**, intitulado "**FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS**", sob autoria da aluna/pesquisadora **MARINA DÊISEDELY DAMASCENO DOS SANTOS OLIVEIRA** e orientação da Professora/Pesquisadora BIANCA VENTURIERI, pelo período de execução previsto no referindo projeto.

Profa. Dra. Acylena Coelho Costa
Diretora do Centro de Ciências e Planetário do Pará

Profa. Dra. Acylena Coelho Costa
Diretora do Centro de Ciências e
Planetário do Pará/UEPA
Portaria 044/21 de 10/06/2021

ANEXO C – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

PlataForma Brasil MINISTÉRIO DA SAUDE - Conselho Nacional de Saude - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1 Projeto de Pesquisa
FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS

2 Numero de Participantes da Pesquisa 25

3 Área Tematica

4 Área do Conhecimento
Grande Área 1 Ciências Exatas e da Terra

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

5 Nome
Marina Deisedely Damasceno dos Santos

6 CPF	7 Endereço (Rua, n°)		
009 983 812-50	Rua Sexta, NÚMERO 05 MARAMBAIA NÚMERO 05 BELEM PARA 66623210		
8 Nacionalidade	9 Telefone	10 Outro Telefone	11 Email
BRASILEIRO	91982935704		marina.dddsoliveira@aluno.uepa.br

Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.

Documento assinado digitalmente
MARINA DEISEDELY DAMASCENO DOS SAN
Data: 04/08/2022 12:30:33-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Data 04 / 08 / 22

Professora Marina Déisedely Damasceno dos Santos Oliveira
Graduação em Ciências Naturais- Química
Mestranda em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA)
Número de Matrícula: 2022102083

Assinatura

INSTITUIÇÃO PROPONENTE

12 Nome	13 CNPJ	14 Unidade/Orgão
Universidade do Estado do Pará - UEPA / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde		Universidade do Estado do Pará - Campus VIII
15 Telefone:	16 Outro Telefone:	
(94) 3312-2100		

Termo de Compromisso (do responsável pela instituição) Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução

Responsável Frederico da Silva Bicalho CPF 692 023.622-20

Cargo/Função Vice-Diretor CCSE-UEPA

Data 04 / 08 / 2022

Frederico da Silva Bicalho
Vice Diretor do Centro de Ciências Sociais e Educação
UEPA
Assinatura

PATROCINADOR PRINCIPAL

Não se aplica

APÊNDICE A - DECLARAÇÕES DE COMPROMISSO DOS PESQUISADORES

APÊNDICE A- DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ/CAMPUS VIII
COMITÉ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP-MARABÁ

Declaração de Compromisso do Pesquisador A

Eu, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira, portador do RG 080.503.067-3 e CPF 009.983.812-50 pesquisadora responsável do projeto de pesquisa intitulado " **Formação Colaborativa de Professores no Contexto Amazônico: A Formação Continuada De Professores de Ciências Para a Inclusão de Alunos Deficientes Visuais",** comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII/Marabá, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP-Marabá ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP-Marabá ou a CONEP, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP-Marabá;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Belém, 25 de Maio de 2022.

Documento assinado digitalmente
gov.br MARINA DEISEDELY DAMASCENO DOS SAN
Data: 08/08/2022 23:41:25-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ/CAMPUS VIII
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP-MARABÁ

Declaração de Compromisso do Pesquisador B

Eu, Bianca Venturieri, portador do RG 02281698304 e CPF 027.856.434-88, pesquisador responsável do projeto de pesquisa intitulado "FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS" comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII/Marabá, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP-Marabá ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP-Marabá ou a CONEP, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP-Marabá;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Belém, 25 de maio de 2022.

Bianca Venturieri

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

APÊNDICE B - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS

Termo Compromisso para Utilização e Manuseio de Dados (TCUD)

Nós, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira, Bianca Venturieri e Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior da Universidade do Estado do Pará (UEPA), pesquisadores do projeto de pesquisa intitulado "FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS", declaramos, para os devidos fins, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Nos comprometemos a manter a confidencialidade e sigilo dos dados contidos nos (arquivos/questionários/formulários), bem como a privacidade de seus conteúdos, mantendo a integridade moral e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas. Não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Também nos comprometemos com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa, em que necessitemos coletar informações, será submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados obtidos da pesquisa documental serão guardados de forma sigilosa, segura, confidencial e privada, por cinco anos, e depois serão destruídos.

Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato das pessoas cujos dados foram pesquisados, bem como o anonimato da Universidade do Estado do Pará.

Marabá, 19 de Julho de 2022.

gov.br Documento assinado digitalmente
MARINA DEISEDELY DAMASCENO DOS SAN
Data: 09/08/2022 10:18:18-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira

Bianca Venturieri

Bianca Venturieri

Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

(De acordo com a Resolução no 466 de 12 de dezembro de 2012)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS

A justificativa, os objetivos e os procedimentos:

Diante da reflexão em pensar sob a perspectiva inclusiva, a pesquisa se justifica em colaborar através de um processo formativo com professores, para que melhor estejam preparados para o seu papel educacional e estejam atentos a estratégias que consigam atender de forma inclusiva os alunos com Deficiência Visual, nas aulas de ciências.

O objetivo desse projeto é desenvolver uma iniciativa de formação continuada colaborativa para professores de Ciências da Natureza voltada para a inclusão de alunos com deficiência visual.

O(os) procedimento(s) de coleta de material dados será serão da seguinte forma:

Os instrumentos de avaliação para a coleta de dados, considerando o escopo da pesquisa, utilizaremos a observação participante, questionários abertos e entrevistas semiestruturadas (MINAYO2010).

Desconfortos e riscos e benefícios. Toda pesquisa com seres humanos apresenta riscose tem que ter benefícios que a justifiquem:

Riscos	**Precaução/prevenção**
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao respondero questionário.	- Os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa através da leitura do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE); A entrevista poderá ser interrompida a qualquermomento; Será garantida a privacidade para responder oquestionário; - Participação será voluntária.
- Quebra de sigilo/anonimato/ confidencialidade	- As respostas serão confidenciais e serão resguardadas pelo sigilo dos pesquisadores durante a pesquisa e divulgação dos resultados, assegurado também o anonimato.

- Estresse ou dano	- Assistência psicológica se necessária que será direcionada a equipe qualificada (representada pelos pesquisadores responsáveis) paraencaminhamento/providências.
- Cansaço ao responder às perguntas	- Questionários serão validados na Plataforma Brasil em sua versão resumida, mas ainda assim, poderão ser extensos; para isso serão realizadas pausas na entrevista caso o participante apresente sinais de cansaço.

Benefícios

Participar da pesquisa oferece aos participantes elevada possibilidade de gerarconhecimento e formação continuada no ensino de ciências, bem como possibilidade de recursos e metodologia para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem para deficientes visuais.

Forma de acompanhamento e assistência:

Esse projeto será acompanhado através de reuniões mensais com o professor orientador da dissertação do PPGEECA, de relatórios semestrais sobre o desenvolvimento das atividades da pesquisa, da apresentação da qualificação da pesquisa, dodesenvolvimento da proposta da formação continuada e da elaboração final e defesa da dissertação de mestrado.

Garantia de esclarecimento, liberdade de recusa e garantia de sigilo: Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária (sem compensação financeira) e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados do exame clínico, laboratorial, da pesquisa, etc serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação nãoserá liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do estado do Pará, campus VIII, e outra será fornecida a você.

Custos da participação, ressarcimento e indenização por eventuais danos: explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantesda pesquisa e dela decorrentes. A participação no estudo não acarretará custos para vocêe não será disponível nenhuma compensação financeira adicional além caso de haver gastos de tempo, transporte, creche, alimentação, etc deve ser prevista uma compensação financeira que deverá ser calculada de acordo com gastos reais do participante. Caso você sofra algum dano decorrente dessa pesquisa Formação colaborativa de professores de ciências no contexto amazônico: A formação continuada de professores de ciências para a inclusão de alunos deficientes visuais, explicitar garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; se existe algum seguro.

Declaração da participante ou do responsável pela participante: Para indivíduos vulneráveis como crianças, adolescentes, presidiários, índios, pessoas com capacidade mental ou com autonomia reduzida devem ter um representante legal, sem prejuízo de sua autorização.

Eu,_____fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas.Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. O(a) professor(a) orientador(a) Bianca Venturieri e o(a) professor(a) Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas poderei chamar o(a) professor(a) orientador(a) (BiancaVenturieri ou o(a) professor(a) Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira no telefone (91) 982935704 ou o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, situado no térreo do bloco 4 da Universidade do Estado do Pará, campus VIII, Av. Hiléia s/n. Agrópolis do INCRA, Bairro Amapá – Marabá – Pará. Telefone: (94) 3312 2103. E.mail: cepmaraba@uepa.br.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____ ___/____/_____

*Nome Assinatura do Participante Data

gov.br Documento assinado digitalmente
MARINA DEISEDELY DAMASCENO DOS SAN
Data: 09/08/2022 09:32:41 -0300
Verifique em https://verificador.iti.br

_____ ___/____/_____

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira

_____ ___/____/_____

Nome Assinatura da Testemunha Data

APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS INICIAIS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

Questionário - Formação de professores de Ciências para a inclusão de alunos com deficiência visual

Prezado, professor!

O presente questionário integra ações formativas do Projeto de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia (PGEECA/UEPA), da Profa. Mnd. Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira, sob orientação da Profa. Dra. Bianca Venturieri, intitulado: **"FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS"**, realizar uma formação colaborativa com professores de Ciências que atuam no município de Belém-Pará levando em consideração os aspectos ensino de Ciências na Amazônia.

Para alcançar o objetivo da pesquisa solicitamos sua colaboração disponibilizando autorização para que possam participar da pesquisa professores de ciências que atuam no ensino fundamental do 5º ao 9º ano e ensino médio; aplicação de questionário digital e entrevista para coleta de dados; autorização para pesquisa colaborativa; e autorização para realização de formação continuada com estes professores.

As informações obtidas ajudarão os mestrandos na compreensão do problema apresentado no projeto de pesquisa e, assim, alinhar o tema/pergunta de pesquisa, objetivos e o método científico, para que possam desenvolver o processo planejado e caminhar para os desdobramentos da dissertação de mestrado.

Nesta pesquisa, você será beneficiado por meio de ciclos formativos quinzenais que trarão luz à prática docente e à instrumentalização de necessidades inclusivas na sala de aula.

Você não será exposto a nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto e/ou risco à vida, salvo o sigilo de sua identidade. Para que isso não ocorra, os seus dados pessoais e as informações dos questionários serão identificados com suas iniciais e o número de frequência de inscrição (por exemplo: Marina Damasceno + NºFreq: ou seja: MD1), e assim sucessivamente. Os futuros resultados da pesquisa, por sua vez, serão apresentados em eventos científicos ou publicados em meio eletrônicos, como em revistas, periódicos e/ou congressos, garantindo a privacidade e confidencialidade de seus dados.

Ressalta-se, ainda, que você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem nenhum prejuízo. As informações serão armazenadas e utilizadas somente para a pesquisa e, caso ocorra uma situação em que haja necessidade de cobrir despesas decorrentes da pesquisa ou danos causados pela pesquisa, a reponsabilidade dos custos está sob a guarda das pesquisadoras. Caso você ainda tenha dúvidas e deseje mais informações sobre a pesquisa e/ou seus direitos, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis, por e-mail ou telefone (marina.dddsoliveira@alunouepa.br) | biancaventurieri@uepa.br ou (91) 982935704 | (91) 98936-5116) e com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, localizado na Tv. Perebebuí, 2623, Biblioteca, 1º andar, sala 01. Bairro: Marco. Contato: (91) 3131-1781. E-mail: cepccbs@uepa.br.

<table>
<tr><td colspan="2">Nome completo: _____ E-mail: _____</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Dados gerais e perfil formativo profissional dos professores participantes</td><td>Tempo de experiência docente:
( ) até 1 ano
( ) Entre 2 e 5 anos
( ) Entre 6 a 10 anos
( ) Mais de 10 anos</td></tr>
<tr><td>Conte um pouco da sua trajetória acadêmica (da formação inicial à continuada) para o ensino de Ciências (Biologia, Física ou Química, Pedagogia, séries iniciais). Na organização curricular de sua formação, você obteve disciplinas relacionadas à Educação de alunos com Deficiência Visual ou educação inclusiva?
( )Sim
( ) Não
R:_____</td></tr>
<tr><td>Quais são os desafios que você enfrenta no ensino de Ciências para com um contexto mais inclusivo às necessidades educacionais?
( ) Deficiências na formação inicial e/ou continuada de professores
( ) Falta de apoio da gestão educacional
( ) Ausência de recursos físicos, tecnológicos ou estruturais.
( ) Outros
Outro: Qual? _____</td></tr>
<tr><td>Você tem ou já teve algum aluno com Deficiência Visual ou com outro tipo de deficiência?
( ) Sim
( ) Não
( ) Outro tipo de deficiência</td></tr>
<tr><td>Se tem ou já teve algum aluno com outro tipo de deficiência qual foi?
( ) Deficiência Física
( ) Deficiência Visual
( ) Deficiência Intelectual
( ) Deficiência Múltipla</td></tr>
<tr><td>Conhecimento sobre leis e diretrizes da educação inclusiva</td><td>Você conhece as legislações educacionais brasileiras que amparam a educação de surdos e o desenvolvimento de competências no ensino de Ciências para este público?
( ) Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)
( ) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)
( ) Base Nacional Comum Curricular (BNCC)
( ) Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência
( ) Nenhuma das alternativas</td></tr>
<tr><td>Metodologias de ensino utilizadas</td><td>Que tipo de metodologias e/ou recursos você utiliza ou já utilizou para tais abordagens no ensino de Ciências?
( ) Seminários e pesquisas textuais (livros, internet etc.)
( ) Rodas de conversas/socializações em grupo e recursos audiovisuais (vídeos, filmes, documentários etc.)
( ) Roteiros de atividades e aplicativos educacionais, com o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs)
( ) Outros</td></tr>
</table>

Formação de professores	Quais os temas sobre o ensino de Astronomia para alunos com DV você acha importante serem discutidos na formação? R:_____

Fonte: De autoria própria (2022).

APÊNDICE E - TERMO DE COLABORAÇÃO

Eu,

_____

Professor(a) de Ciências, aceito colaborar, voluntariamente, com a pesquisa intitulada "FORMAÇÃO COLABORATIVA DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES
VISUAIS", que está sendo desenvolvida pela Mestranda Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira e sob a orientação da Profa. A Dra. Bianca Venturieri.

Fui esclarecido que a pesquisa não irá me atrapalhar no exercício das minhas atividades institucionais e estou ciente de que a minha colaboração será em:

1. Autorizo que os pesquisadores me encaminhem a mensagem com o link de acesso ao formulário contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os instrumentos de coleta de dados.

_____,_____de_____de 2023.

_____

Assinatura

APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL



LINK DE ACESSO:

https://drive.google.com/file/d/1_M2beRRWTRB4y2Y6_1X1Dc4v9J1TO4fn/view?usp=sharing

APÊNDICE G – PRODUTO EDUCACIONAL (AUDIODESCRIÇÃO QR CODE)



LINK DE ACESSO:

https://drive.google.com/file/d/1eV-rqNDuaenMcDPEQm_v5rWWnVC4a8bq/view?usp=sharing

PPG EECA UEPA
Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia

Centro de Ciências e Planetário do Pará
Universidade do Estado do Pará - UEPA

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
CCSE
UEPA

UEPA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ