

## Ensino de Astronomia na perspectiva da Educação Inclusiva a partir do levantamento sobre a produção bibliográfica no SNEA

### Astronomy teaching from the perspective of inclusive education based on a survey of bibliographic production at SNEA

 Milena Galvani Rodrigues de **Almeida**<sup>1</sup>

 Awdry Feisser **Miquelin**<sup>1</sup>

 Marcos Cesar Danhoni **Neves**<sup>2</sup>

 Sani de Carvalho Rutz da **Silva**<sup>2</sup>

 Lucia Virginia Mamcasz **Viginheski**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Departamento Acadêmico de Física, Ponta Grossa, PR, Brasil.  
Autora Correspondente: [milamgr@gmail.com](mailto:milamgr@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>3</sup>UniGuairacá Centro Universitário, Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Guarapuava, PR, Brasil.

**Resumo:** Esta pesquisa teve como objetivo analisar como a inclusão é abordada nos trabalhos acadêmicos apresentados no Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA). Dessa forma, foram selecionados trabalhos de Comunicação Oral e Comunicação de Painel nos Anais das edições entre 2011 e 2018. Esses trabalhos foram analisados teoricamente, buscando identificar se a inclusão de alunos com deficiência foi abordada e de que forma foi tratada em relação ao Ensino de Astronomia. A análise de conteúdo foi utilizada na elaboração das categorias de abordagem: inclusão vinculada à especificidade do indivíduo/deficiência, ou, relação com a inclusão relacionada à cultura, para a elaboração dos descritores: espaço e nível de ensino, tipo de inclusão, origem da pesquisa e conteúdo da disciplina de Astronomia. Os resultados apontam a necessidade de estudos que abordem o Ensino de Astronomia para os estudantes público-alvo da Educação Especial, visando suprir as lacunas identificadas nesta investigação.

**Palavras-chave:** Ensino de astronomia; Educação inclusiva; Minoria cultural; Pesquisa bibliográfica; Revisão de literatura.

**Abstract:** This study aimed to analyze how inclusion is addressed in academic papers presented at the National Symposium on Astronomy Education (SNEA). Thus, Oral Communication, and Panel Communications were selected in the proceedings of editions between 2011 and 2018. These papers were analyzed theoretically, in an attempt to identify whether the inclusion of students with disabilities was addressed, and how it was treated concerning Astronomy teaching. Content analysis was used in the elaboration of categories, namely: inclusion linked to the specificity of the individual and disability or, the relationship with inclusion related to culture, for the elaboration of the following descriptors: space and level of education, type of inclusion, origin of the research and Astronomy content. The results point to the need for studies that address the teaching of Astronomy to Special Education students, aiming to fill the gaps identified in this investigation.

**Keywords:** Astronomy teaching; Inclusive education; Cultural minority; Bibliographic research; Literature review.

Recebido: 18/12/2023  
Aprovado: 06/06/2024



## Introdução

Quando o tema é educação no Brasil, faz-se necessário um debruçar fatigoso sobre uma vasta literatura, inclusive o próprio direito à Educação, ou seja, as normas, os princípios e as leis das diferentes hierarquias que versam sobre todos os envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem. Conforme cita o artigo 205 da Constituição Federal, a Educação é dever do Estado e da família, sendo um direito de todos, devendo ser promovida e incentivada junto à sociedade, de forma a propiciar o desenvolvimento pessoal, bem como o preparo para exercer a cidadania e qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

Quando se fala em educação e sistema de ensino, já estamos falando de pluralidade, pois estes incluem, ou assim deveriam incluir, a todos. Contudo, por vezes, a educação se torna um *direito subjetivo*, significando, neste caso, que nem todos os indivíduos têm acesso igualitário a uma educação de qualidade. Embora o ensino seja oferecido como um direito obrigatório e gratuito, na prática, algumas pessoas podem encontrar barreiras para acessá-lo, fazendo-se necessário promover o acesso de forma que possibilite a equidade aos indivíduos.

Na Constituição Federal (Brasil, 1988), no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (Brasil, 1990), na Lei n.º 13.146 de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) (Brasil, 2015) e em outras leis, é assegurado o direito a uma educação de qualidade para todos e, para isso, é necessário que o ambiente escolar propicie conteúdos e relações sociais que tratem o indivíduo respeitando-o, valorizando-o e reconhecendo as diferenças individuais.

A Lei n.º 9.394/96, das Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Brasil, 1996), em seu capítulo V, estabelece que a Educação Especial deve ser preferencialmente oferecida na rede regular de ensino, com a disponibilização de serviços de apoio para atender às necessidades individuais dos estudantes. No entanto, a implementação efetiva dessa lei apresenta desafios significativos, tornando necessárias diversas ações para garantir o respeito aos direitos de cada cidadão, incluindo os estudantes com deficiência. Essa necessidade é destacada na concepção de *Educação para Todos*, abordada na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, realizada em 1994, na Espanha (Unesco, 1998). Como resultado dessa conferência, foi redigida a Declaração de Salamanca, que propõe uma série de diretrizes para promover abordagens educacionais inclusivas.

A decisão de adotar a abordagem da Educação Especial dentro do contexto da Educação Inclusiva está estreitamente associada à concepção de equidade e ao devido respeito à diversidade. Conforme destaca Cirino (2016), enquanto a Educação Especial tradicionalmente se concentra na segregação e oferta de atendimentos e serviços separados para estudantes com algum tipo de deficiência, a Educação Inclusiva se empenha pela participação plena e pela igualdade de oportunidades para todos os estudantes, independentemente de suas particularidades.

A inclusão educacional não se limita à presença física de alunos com deficiência nas salas de aula regulares. Ela também envolve a adaptação do ambiente escolar, dos recursos didáticos e das metodologias de ensino, garantindo a todos os estudantes o acesso, a participação, a apropriação do conhecimento ensinado na escola e o desenvolvimento. De acordo com Oliveira (2004), a abordagem inclusiva da educação transfere o foco do

indivíduo, anteriormente centrado no aluno, para a escola, reconhecendo a diversidade de diferenças dentro dela: individuais, físicas, culturais e sociais. Nessa perspectiva, a Educação Especial é integrada à Educação geral, promovendo o aprendizado conjunto e a convivência com as diferenças.

Hodiernamente, é inegável que a busca por uma Educação Inclusiva ganhou maior relevância e apoio nos diversos instrumentos legais existentes. No entanto, apesar dos avanços, ainda são enfrentados desafios significativos que impedem a concretização dessa meta. Entre tais desafios, destacam-se inconsistências persistentes entre as leis vigentes, os discursos promovidos e a efetiva aplicação desses princípios na prática educacional, entre os quais, formação docente insuficiente, infraestrutura escolar inadequada, falta de recursos e materiais adaptados para atender às necessidades dos estudantes com deficiência, ausência de suporte técnico, de políticas públicas educacionais, além de atitudes discriminatórias e estereotipadas que criam barreiras culturais e sociais para esses estudantes.

Essas disparidades ressaltam a necessidade contínua de esforços e aprimoramentos para alcançar a inclusão educacional de forma abrangente e eficaz. Para os pesquisadores Pereira, Souza e Damasceno (2022), as práticas inclusivas com foco na acessibilidade como garantia dos direitos fundamentais e da dignidade dos estudantes com deficiência contribuem para a solução dessas inconsistências. Para isso, a escola precisa respeitar as particularidades dos estudantes, valendo-se de princípios éticos e políticos na construção de uma escola para todos.

Nesse contexto, destacamos a área da Astronomia, por apresentar características predominantemente visuais e, assim, não estar ao alcance de todos os estudantes, especialmente os que constituem o público-alvo da Educação Especial, excluídos, caso não ocorram modificações metodológicas e ajustes em recursos didáticos no processo de ensino de seus conceitos. Sobre isso, Bretones (1999) afirma que, embora haja alguns recursos, a formação inicial dos professores é um tanto precária, pois, em geral, durante seu processo formativo, a Astronomia não é abordada e vivenciada em seu curso.

Langhi (2004, 2009) corrobora e destaca outros pontos de fragilidades, além da formação docente, como metodologias de ensino que não atendem a diversidade da sala de aula, lacunas em práticas observacionais, poluição luminosa dentre tantas outras, que se tornam obstáculos no campo educacional. E esses obstáculos são mais expressivos no que tange o ensino para pessoas com deficiência visual, por exemplo.

Entretanto, destaca-se a formação continuada, a qual desempenha um papel crucial na atualização e no aprimoramento dos conhecimentos de profissionais em diversas áreas, inclusive na Educação. Além dos espaços formais de ensino, como escolas e universidades, é relevante reconhecer a importância dos espaços não formais, conforme apontam Almeida, Marranghello e Dorneles (2020); entre eles, os planetários, museus e outros ambientes educativos similares, que se destacam na popularização da ciência e também na formação de professores e educadores. Esses locais proporcionam experiências práticas e interativas, permitindo que os participantes se envolvam diretamente com os conceitos científicos. Essas interações também contribuem para despertar o interesse pela ciência e a compreensão de fenômenos complexos, tornando a aprendizagem mais significativa e envolvente. Além disso, os profissionais que atuam nesses espaços têm a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos e experiências, contribuindo para a formação de outros educadores.

Constata-se, a partir do exposto, a necessidade de investigar como a inclusão de pessoas com deficiência, em particular, no contexto do Ensino de Astronomia, é abordada nas pesquisas, constituindo-se na problemática deste estudo.

Ao fazer uma busca na base de dados da Scopus e na Scientific Electronic Library Online (SciELO) com o intuito de identificar uma revisão sistemática, ou estado da arte, referente à Educação Inclusiva e ao Ensino de Astronomia, é possível encontrar estudos distintos, ao utilizar os termos "*Educação Inclusiva*" em conjunto com "*estado da arte*" ou "*revisão sistemática*", assim como "*Ensino de Astronomia*" em conjunto com "*estado da arte*" ou "*revisão sistemática*". A título de exemplo, destaca-se o estudo realizado por Iachet e Nardi (2010), que analisou as publicações relacionadas à Astronomia nas últimas décadas, presentes em dois periódicos de Ensino de Física no país: o *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* e a *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Em relação ao estado da arte da Educação Inclusiva, destaca-se, por exemplo, o trabalho de Mendes, Gomes e Caporale (2021), que apresenta uma análise dos resultados obtidos a partir de uma investigação cujo objetivo foi mapear os trabalhos acadêmicos relacionados à Educação Matemática e à Educação Inclusiva.

Entretanto, ao utilizar como termos de busca "*inclusive education*" and "*astronomy teaching*" and "*state of the art*" or "*bibliographical research*" e os mesmos termos, em português, não foram, nas bases consultadas, trabalhos que abordassem essa combinação específica.

Outros espaços utilizados para a divulgação das pesquisas, além dos periódicos, são os eventos científicos, nos quais pesquisadores, educadores e profissionais da Área de Ensino têm a oportunidade de apresentar seus trabalhos e divulgar pesquisas concluídas ou em andamento. Esses eventos propiciam uma discussão ampla sobre diversas temáticas do ensino, permitindo que diferentes perspectivas e abordagens sejam compartilhadas e debatidas. Isso estimula o diálogo, a troca de ideias e a reflexão sobre as práticas educacionais, contribuindo para mudanças qualitativas no ensino. A participação em eventos científicos também possibilita o acesso a novas tendências, metodologias e descobertas na Área da Educação. Os profissionais têm acesso aos avanços mais recentes, conhecem boas práticas desenvolvidas por outros colegas e podem expandir sua rede de contatos profissionais. Essas experiências são enriquecedoras e inspiram mudanças e inovações no contexto educacional.

Dessa forma, frente à não ocorrência de estudos do tipo estado da arte ou revisão sistemática sobre a inclusão de pessoas com deficiência no Ensino de Astronomia nas bases consultadas, e a possibilidade de encontrar estudos com esta temática apresentados no *Simpósio Nacional de Educação em Astronomia* (SNEA), optou-se pelos anais desse evento como base de pesquisa. A escolha do evento, especificamente, deu-se pelo vínculo com a área de Ensino e Educação em Astronomia, bem como sua distinção como um dos eventos mais destacados da área no país. A primeira edição do evento aconteceu no ano de 2011, na cidade do Rio de Janeiro, no câmpus da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) e tem um valor significativo para a pesquisa, divulgação e ensino desta Ciência no Brasil, com um total de seis edições realizadas até a elaboração do presente estudo.

Destaca-se que, embora tenham sido identificadas pesquisas de revisão sistemática sobre o tema nos anais do evento, elas tendem a abordar áreas específicas, como surdez, deficiência visual, altas habilidades, entre outras, em vez de oferecer um panorama. Assim,

o estudo tem por objetivo analisar as publicações acerca dos trabalhos que contemplam a relação com o Ensino de Astronomia, apresentados nas modalidades de comunicação oral (CO) e comunicação de Painéis (CP), durante o Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA).

Logo, o âmbito da pesquisa compreende todas as publicações apresentadas no SNEA, desde a sua primeira edição, em 2011, até o período da realização da investigação. O método adotado para a obtenção de dados se fundamenta na análise dos registros contidos nos anais do evento. Esses anais constituem a amostra em questão, isto é, os trabalhos que versam sobre a inclusão do Ensino de Astronomia, os quais foram identificados nas sessões de comunicação oral e em painéis.

### **Aporte teórico**

Entre o público-alvo da Educação Especial, destacam-se as pessoas com alguma deficiência, física, mental, intelectual ou sensorial; estudantes com transtornos globais do desenvolvimento; com transtorno do espectro do autismo; psicose e, também, com altas habilidades/superdotação. Por muito tempo, esses estudantes receberam atendimento educacional separados dos demais estudantes, em função da concepção que se tinha da deficiência. Fundamentava-se, especialmente, no conceito de normal e anormal, a partir de testes psicométricos e eram indicados para atendimento clínico, terapêutico, assistencial, relegando a Educação a segundo plano. Assim, a Educação Especial se constituiu como um sistema paralelo de ensino, substitutivo ao ensino regular (Brasil, 2008).

Entretanto, a partir da Declaração de Salamanca em 1994, na Espanha (Unesco, 1998), a educação das pessoas com deficiência tomou um novo rumo, uma vez que os 88 países e as 25 organizações internacionais participantes, assumiram o compromisso da Educação para Todos, reconhecendo a importância da Educação Inclusiva, no mesmo espaço escolar, com estrutura necessária para atender as necessidades educacionais especiais de cada estudante.

No Brasil, houve alterações na *lei n.º 9394/96* (Brasil, 1996), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a qual, em comparação com as versões anteriores, destina um capítulo inteiro para tratar questões referentes aos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes que constituem o público-alvo da Educação Especial. Esses estudantes continuam com o direito garantido de matrícula preferencialmente no ensino regular, não cabendo aos sistemas de ensino essa escolha, mas às pessoas com deficiência e seus familiares. As escolas devem assegurar a esses estudantes o acesso, a permanência e a apropriação do conhecimento ensinado, por meio de currículo, métodos, recursos e organizações específicas que atendam às necessidades educacionais especiais dos estudantes.

A lei garante, também, além da capacitação de professores do ensino regular para a inclusão desses estudantes no processo de ensino, serviços de apoio especializados para atender as especificidades desses estudantes, feito por professores especializados. O trabalho realizado pelo ensino regular e pela Educação Especial deve ser colaborativo, com vistas à inclusão dos estudantes que constituem o público-alvo da Educação Especial.

Sabe-se que, na formação inicial docente, é obrigatória, para os cursos de formação de professores em nível médio e superior, a oferta de Língua Brasileira de Sinais (Libras), de acordo com o *Decreto 5626/2005* (Brasil, 2005), sendo facultativa a oferta de disciplinas que abordem o Ensino Inclusivo. Dessa forma, é possível que os professores concluem

sua formação e encontrem dificuldades para ensinar a todos, atendendo às necessidades particulares dos estudantes com deficiência.

Sobre o processo de ensino e aprendizagem para pessoas com deficiência, destacam-se os fundamentos da teoria de Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) sobre a compensação, em sua obra *Fundamentos de defectología* (Vygotsky, 1997). Em seus estudos sobre as anormalidades físicas, sensoriais e mentais, o teórico se aprofundou em questões sobre a aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades das crianças com deficiência e desenvolvimento diferenciado.

A ideia central da teoria de Vygotsky (2012) considera que a interação entre o homem, a sociedade e a natureza, mediada pelo uso de signos e instrumentos, promove o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, entre elas, a linguagem, o pensamento, a memória e outros. Esse processo se dá do social para o individual, reestruturando a mente, à medida que novas funções internalizadas interagem com as já existentes.

Ao se centrar no desenvolvimento das habilidades das pessoas com deficiência como um contributo ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, Vygotsky (1997) postula que a deficiência cria estímulos para elaborar uma compensação, como uma energia psíquica, a qual promove o desenvolvimento da pessoa com deficiência, de forma diferente. As dificuldades enfrentadas pela criança que não enxerga, não ouve, e pelas crianças que apresentam outras deficiências, são estímulos para o desenvolvimento de outros canais de recepção da informação, além da visão, ou audição. Assim, a deficiência passa a ser vista como uma fonte de riqueza, de forças à superação dela mesmo.

De acordo com as orientações de Vygotsky (1997), o processo de ensino para estudantes com deficiência não deve ser balizado apenas nas limitações que cada deficiência causa, como a limitação visual dos estudantes cegos; a limitação auditiva dos estudantes surdos; a limitação cognitiva dos estudantes com deficiência intelectual. É necessário focar nos processos compensatórios, os quais substituem, reestruturam e nivelam o desenvolvimento das funções psicológicas superiores desses estudantes, assim como sua conduta e seu desenvolvimento.

Dessa forma, o Ensino da Astronomia, por meio de diversas metodologias e recursos, pode contribuir significativamente ao desenvolvimento dos estudantes. Um exemplo elucidativo é a pesquisa conduzida por Casimiro et al. (2014), cujo objetivo é demonstrar o processo de adaptação das atividades, treinamento e sensibilização dos monitores/guias do Observatório do Valongo, em parceria com a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae) do Benfica, no Rio de Janeiro. Os autores destacam que o uso de filmes de curta duração, palestras e atividades lúdicas de observação contribuem para o aprendizado de Astronomia dos estudantes com necessidades especiais que frequentam a instituição. Estefani e Zanatta (2011) corroboram essa perspectiva em sua pesquisa, ressaltando a importância da criação de materiais didáticos específicos para estudantes com deficiência visual, dada a escassez desses recursos no mercado em geral.

Além disso, Silva, Langhi e Vilaça (2018) identificaram uma lacuna no Ensino de Astronomia para surdos. O Polo Astronômico da Fundação Parque Tecnológico Itaipu (PR) adotou uma abordagem adaptada às necessidades dos alunos surdos em suas atividades, implementando visitas pedagógicas personalizadas. Eles destacam a importância da preparação e capacitação dos guias/monitores desses locais, bem como dos professores, para atender adequadamente a esse público.

Assim, consideram-se a formação docente, as modificações metodológicas e de recursos que promovam o acesso aos conceitos da Astronomia fundamentais ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes que constituem o público-alvo da Educação Especial, em uma perspectiva de inclusão.

### **Percurso metodológico**

Esta pesquisa tem abordagem qualiquantitativa por combinar dados qualitativos e quantitativos. Segundo Chemin (2012), as pesquisas com essa abordagem permitem a complementação de dados, uma vez que ambas têm aspectos fortes e fracos.

Pode-se destacar, com relação ao objetivo proposto, que se busca estabelecer um panorama mais próximo da produção de pesquisas no evento selecionado, que discutam como a inclusão de alunos com deficiência é abordada nos trabalhos acadêmicos do SNEA e sua relação com o Ensino da Astronomia.

Para análise dos artigos, tomaram-se como base as técnicas de categorização da análise de conteúdo de Bardin (2016). Segundo a autora, para fazer uma categorização é necessário um modelo com técnicas para a classificação dos elementos constituídos em um conjunto, que se dá por diferenciação e reagrupamento, conforme o gênero adotado previamente nos critérios definidos, pois se faz necessário saber por qual razão se analisam e se explicitam os dados, para se saber como analisar.

A seleção dos artigos se deu nas seis edições do SNEA, realizadas no período entre 2011 a 2018. Nos anos de 2020 e 2021, o evento foi suspenso, devido à pandemia da COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-Cov-2. Também não foi considerada, neste estudo, a edição do evento realizado no final do ano de 2022, uma vez que as atas, no momento de sistematização desta pesquisa, não estavam disponíveis.

Para a análise dos artigos selecionados, elaborou-se uma estrutura agrupando as informações em categorias abrangentes. Assim, a organização da codificação compreende três escolhas: o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação e agregação (escolha das categorias).

Após a leitura do título, resumo e palavras-chave dos trabalhos, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão dos artigos, os quais se encontram descritos nas etapas a seguir, que apresentam a coleta dos dados.

- i. Levantamento quantitativo de todos os artigos relacionados à Astronomia e à Inclusão apresentados no evento citado. Para isso, utilizaram-se como descritores inclusão ou “necessidades educacionais especiais” ou qualquer palavra relativa à deficiência e derivações, bem como as palavras relacionadas à inclusão social, assim como a cultura e palavras derivadas como cultural, indígena, etc. Os artigos sem a presença de algum desses descritores no título, resumo ou palavras-chave, foram excluídos.
- ii. Escolha dos artigos e classificação. Todos os artigos com as definições adotadas na etapa (i) foram considerados para leitura, e, para seleção, considerou-se a relação com o Ensino de Astronomia.
- iii. Na etapa final, foram realizadas classificações de duas maneiras distintas: (a) levando-se em consideração o público-alvo da Educação Especial, com foco nas suas respectivas deficiências; e (b) abrangendo grupos étnicos, estudos primordialmente ligados as questões culturais.

Para análise dos dados, faz-se necessário categorizar os artigos, ou seja, agrupá-los com diferentes características ou temas comuns que eles abordam. No entanto, não basta apenas agrupá-los, é necessário definir objetivos para cada categoria. Esses objetivos orientam a análise e ajudam a extrair insights valiosos dos dados, conforme **quadro 1**:

**Quadro 1** – Categorização dos artigos

Nº	Categorias	Objetivo
1	Espaço de ensino	Verificar se o artigo é concebido para um ambiente formal ou não formal de ensino, ou, se se destina a uma análise bibliográfica ou documental.
2	Público-alvo: educação básica ou superior	Examinar se indica uma destinação específica, seja para o ensino Básico ou Superior.
3	Tipo de Inclusão	Verificar qual tipo de inclusão envolvida, determinando se está vinculada ao público-alvo da Educação Especial. Em caso afirmativo, identificar se essa inclusão está associada a alguma deficiência específica e qual deficiência é essa. Alternativamente, avaliar se a inclusão se relaciona com a integração de grupos étnicos (culturais).
3	Origem da pesquisa	Verificar os locais de origem dos pesquisadores, ou seja, instituições de referência nos artigos, presumindo as regiões com maior participação de trabalhos com o viés de Ensino de Astronomia e Inclusão.
4	Conteúdo ou Temática	Verificar se há predominância de alguma temática ou conteúdo de Ensino de Astronomia presente nos artigos.

Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Nesse sentido, torna-se factível investigar as características e a evolução da Astronomia como Área de Ensino, bem como sua conexão com a inclusão. Essa abordagem viabilizará uma discussão mais aprofundada sobre os aspectos peculiares mencionados nos estudos existentes e, igualmente importante, permitirá destacar possíveis lacunas que ainda requerem atenção. Entre essas lacunas está a crescente necessidade de implementar abordagens pedagógicas inclusivas na Educação em Astronomia, a fim de atender às especificidades para envolver e apoiar alunos com diferentes deficiências, origens culturais, estilos de aprendizagem, habilidades e interesses.

## Resultados e Discussões

Em relação ao quantitativo dos trabalhos apresentados nas edições do SNEA realizadas no recorte temporal estabelecido neste estudo, no período compreendido entre 2011 a 2018, segundo as modalidades de apresentação, Comunicação Oral (CO) Comunicação de Painéis (CP), o evento publicou 144 CO e 372 CP, totalizando 516 trabalhos.

Para atender ao item (i), que determina sobre o levantamento quantitativo de todos os artigos relacionados à Astronomia e Inclusão, apresenta-se o **quadro 2** com os resultados encontrados por meio da análise nas edições supracitadas do evento.

**Quadro 2** – Levantamento quantitativo dos artigos de Ensino de Astronomia e Inclusão

Edição/Ano do Evento	CO	CP	Total de trabalhos
I SNEA – 2011	1	5	6
II SNEA – 2012	2	1	3
III SNEA - 2014	3	9	12
IV SNEA - 2016	1	6	7
V SNEA - 2018	4	12	16
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>44</b>

Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.



Dos 44 artigos apresentados no **quadro 2**, somente 31 foram submetidos à análise, uma vez que o restante não atendeu aos critérios de inclusão considerados neste estudo. Cumpre salientar que esses trabalhos abarcam pesquisas relacionadas ao campo do Ensino de Astronomia e Inclusão. É notório que o referido conjunto de 31 estudos representa uma proporção consideravelmente modesta quando contextualizado ao universo completo de 516 trabalhos submetidos para consideração nas diversas edições do Simpósio Nacional de Ensino de Astronomia (SNEA). Esse percentual, que equivale aproximadamente a 6%, sugere uma relativa limitação na representação dos temas de Astronomia e Inclusão dentro do escopo dos trabalhos apresentados nas edições do SNEA. Tal constatação adquire ainda maior relevância à luz do aumento observado no número de estudantes identificados como pertencentes ao público-alvo da Educação Especial, os quais têm sido progressivamente integrados na rede regular de ensino, conforme documentado pelo Censo da Inep de 2022. Além disso, é importante considerar a possibilidade de dispersão de trabalhos para outros eventos regionais e nacionais que abordam as áreas do Ensino de Ciências, Ensino de Física e Educação em Astronomia, os quais ocorrem em todo o País.

Importante destacar que é adotado, pelo Censo Escolar, o termo *alunos incluídos*, e o número desses estudantes na Educação Infantil aumentou de 106.853, em 2021, para 174.771, em 2022, representando um aumento de 63,5%. Ao analisar o número de matrículas do Ensino Fundamental dos *alunos incluídos* nos últimos 12 anos, verifica-se um aumento de 140,6%. No Ensino Médio, a inclusão de estudantes público-alvo da Educação Especial apresentou um aumento maior, enquanto as matrículas em classes especiais se mantiveram praticamente estáveis; os *alunos incluídos* passaram de 27.695, em 2010, para 203.138, em 2022, representando um aumento de 633,48%.

Delineando essa perspectiva otimista no âmbito deste estudo, é saliente observar que o ano de 2018 se assinalou como o ano em que se registrou o apogeu quantitativo de pesquisas voltadas à abordagem da inclusão e à sua confluência com o Ensino de Astronomia no SNEA. Tal circunstância instila uma expectativa auspiciosa quanto à significância do tema e ao seu potencial de inclusão nas próximas edições planejadas para os anos futuros.

No **quadro 3**, apresenta-se o número de trabalhos tanto de CO como de CP em cada edição do SNEA, em consonância com o critério ii para seleção e classificação dos artigos, concernente à inclusão dos estudantes pertencentes ao público-alvo da Educação Especial. Esse critério contempla a consideração das necessidades educacionais específicas de estudantes com deficiência visual, auditiva, bem como aqueles com altas habilidades, entre outros perfis. Adicionalmente, na Categoria 2 de classificação, referente à inclusão de grupos étnicos, foram abordadas questões culturais, tais como a cultura indígena e africana, entre outras. Ademais, no **quadro 3**, são também disponibilizados os códigos identificadores de cada artigo selecionado, correlacionados com sua respectiva publicação nas atas do mencionado evento.

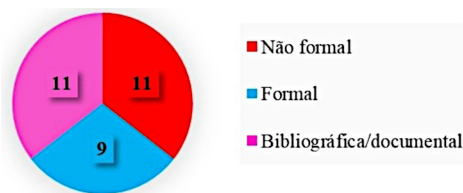
**Quadro 2** – Levantamento quantitativo dos artigos de Ensino de Astronomia e Inclusão

Edição / Ano do Evento	Comunicação Oral		Comunicação Painéis		Total de trabalhos	Código dos Trabalhos
	Inclusão público-alvo da Educação Especial	Inclusão grupos étnicos	Inclusão público-alvo da Educação Especial	Inclusão grupos étnicos		
I SNEA 2011	1	0	3	1	5	CO31, CP8, CP37, CP42, CP59
II SNEA 2012	1	0	0	1	2	CO14, CP13
III SNEA 2014	2	0	3	2	7	CO14, CO22, CP30, CP39, CP52, CP90, CP92
IV SNEA 2016	0	1	0	3	4	CO13, CP60, CP62, CP63
V SNEA 2018	2	0	5	6	13	CO11, CO16, CP3, CP35, CP47, CP61, CP72, CP73, CP74, CP75, CP76, CP77, CP79
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	

Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

Com relação à classificação dos artigos segundo o critério (ii), que trata da escolha dos artigos e classificação, pode-se dizer que os dados mostram, aproximadamente, 51% dos trabalhos com viés relacionado à inclusão do público-alvo da Educação Especial (deficiência), e os 49% se relacionam à inclusão de grupos étnicos (culturais). Levando-se em consideração as categorizações do **quadro 1**, a seguir, apresenta-se a análise qualitativa dos dados, acompanhada, quando necessário, de representação gráfica ou quadros.

No contexto da Categoria 1, tal como descrita no **quadro 1** e relacionada ao ambiente educacional, verifica-se, nos locais indicados pelo **gráfico 1**, que a condução da pesquisa abrange uma variedade de contextos, englobando tanto espaços formais quanto não formais, além de incorporar análises bibliográficas.

**Gráfico 1** – Espaços de ensino

Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

O **gráfico 1** proporciona uma compreensão da distribuição dos diferentes tipos de espaços de ensino dentro do contexto dos trabalhos, destacando a variedade de ambientes educacionais considerados ou investigados. No que tange aos elencados em pesquisa bibliográfica e/ou documental, podemos citar como exemplo a investigação conduzida por Rodrigues, Langhi e Camargo (2018), apresentada em formato de CP. Os autores apresentam uma avaliação dos desafios e possibilidades relacionados ao ensino de assuntos astronômicos a estudantes com deficiência visual.

Trabalhos como de Beckers, Trogello e Pereira (2014) perfazem uma análise das produções bibliográficas sobre o uso de modelos didáticos para o Ensino de Astronomia com deficiência visual vinculados à base Scielo. Os autores apontaram como resultados que, dentre os 83 estudos examinados, apenas três abordaram a questão da Astronomia em relação a materiais didáticos destinados a alunos com deficiência visual. Isso ressalta a necessidade de realizar mais pesquisas e projetos com essa abordagem específica.

Nos trabalhos classificados como espaços não formais de ensino, é pertinente salientar a contribuição do estudo conduzido por Soares e Nascimento (2014), no formato de CP, destinado à formação de professores indígenas. Os autores fizeram a descrição das atividades desenvolvidas no planetário do Espaço do Conhecimento UFMG com alunos do curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Faculdade de Educação da UFMG. No que tange aos resultados, os autores apontam sobre o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso por um dos alunos que pesquisa sobre o conhecimento astronômico do seu povo e procura promover mudanças no currículo de Ciências para o Ensino Fundamental nas escolas em que atua.

Também se destacam trabalhos com objetivo de criação de material didático, cita-se, por exemplo, *Astronomia com arte: estratégias para o ensino a deficientes visuais*, de Estefani e Zanatta (2011), apresentado por CO. Os autores relatam a participação de um grupo de pessoas com deficiência visual em um projeto no Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em visita ao Planetário dessa Universidade. Esses autores elaboraram recursos educacionais em cerâmica, incluindo um calendário baseado nas fases da Lua. Além disso, eles ressaltam a relevância de abordar a criação de materiais didáticos direcionados especificamente para estudantes com deficiência visual, uma vez que, segundo os autores, tais recursos costumam ser escassos no mercado de maneira geral. Assim, os autores explicitam a busca em encontrar alternativas para a inclusão de alunos com deficiência visual em um contexto fora do ambiente escolar. Trata-se de um trabalho interdisciplinar que combina o ensino não formal de Astronomia com as competências e habilidades desenvolvidas pelos deficientes visuais na oficina de criação artística do Instituto de Artes, conforme os autores argumentam.

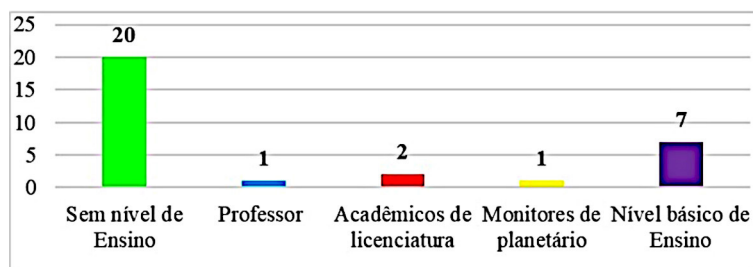
Outro exemplo é o trabalho *Estratégias não formais de ensino de Astronomia para deficientes*, dos autores Silva, Faria e Diniz (2011), apresentado no formato de CP. Os autores abordam a inclusão de um aluno com deficiência visual (DV) no Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e ressaltam a necessidade do uso de instrumentos de fácil manuseio, como os planetas do Sistema Solar, em escala de tamanho, confeccionados, pelos autores, com materiais como poliuretano e resina, permitindo o toque por pessoas com essa deficiência. Da mesma forma, também foram confeccionadas maquetes de constelações em isopor e materiais que dão texturas diferentes às estrelas. Os autores postulam que suas iniciativas, delineadas neste estudo, viabilizam novas formas de aprendizado e contribuem para o enriquecimento da cultura científica entre os indivíduos com DV. Especificamente, relatam ter conduzido a pesquisa com o propósito de integrar alunos com deficiência visual em um contexto extracurricular, mais precisamente no Museu de Ciências Naturais da PUC Minas.

No que se refere aos trabalhos destinados aos espaços formais de ensino, destaca-se o estudo de Zanatti e Siqueira (2012), apresentado em CP, que propõe uma oficina pedagógica para professores de Ciências da Natureza do 6.º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de Ensino da cidade de Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul. O objetivo principal é contribuir para o Ensino de Astronomia, fornecendo material didático e aperfeiçoando os conhecimentos dos professores sobre Astronomia e Etnoastronomia. Adicionalmente, busca-se despertar o interesse dos alunos pelas culturas indígena e africana e fomentar a cultura para a feira de ciências. Segundo os autores, a Etnoastronomia, apresentada por meio de quadrinhos, visa resgatar os conceitos astronômicos dos povos africanos e indígenas. Além disso, durante as práticas pedagógicas, tanto a Astronomia quanto a Etnoastronomia devem ser valorizadas na exposição dos conteúdos do eixo Terra e Universo.

Podemos também citar o trabalho de Oliveira Junior, Killner e Merlucci (2018), que relata uma iniciativa realizada em uma escola pública estadual na Zona Norte da cidade de São Paulo, durante o terceiro bimestre do ano letivo de 2017, envolvendo 48 alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Esse projeto colaborativo ocorreu nas disciplinas de História, Geografia e Física e teve como foco o reconhecimento das constelações no céu da América do Sul, por meio de lendas e mitos das tribos indígenas brasileiras. Durante o projeto, foram abordadas constelações indígenas das etnias Tupi e Guarani, como a constelação da Ema (Landutin) e a constelação do Veado (Guaxu). A atividade consistiu na observação do céu, na identificação das estrelas e no entendimento dos padrões de formação das constelações estudadas. Os autores ressaltam que não se limitaram a propor ajustes no currículo oficial, mas a adotar uma abordagem alternativa com o intuito de fomentar o trabalho intercultural e interdisciplinar, como uma das muitas estratégias metodológicas disponíveis. Além disso, chamam a atenção para a falta de uma perspectiva interdisciplinar no Ensino de Astronomia, assim como para a lacuna na alfabetização científica e tecnológica em sintonia com o avanço da Ciência e da Tecnologia. Eles sugerem que essas questões podem ser abordadas por meio da inclusão de tópicos de Astronomia nas atividades curriculares.

Sobre a Categoria 2, no que tange aos níveis de ensino presentes nos 31 trabalhos, a maioria, ou seja, 20 deles não apresentavam especificação de nível a que se destinava a proposta. Esses trabalhos mencionavam termos como *público em geral*, *visitantes de museus e planetários*, entre outros.

Um dos trabalhos teve como público-alvo os professores de Ciências do 6.º ano do Ensino Fundamental, como exemplificado no estudo de Zanatti e Siqueira (2012). Dois trabalhos foram voltados para acadêmicos de Licenciatura. Um foi destinado a monitores de planetário. Sete trabalhos tiveram como foco o Ensino Básico, sendo que três deles eram direcionados ao Ensino Médio. Dos quatro restantes: um mencionou o Fundamental 2, outro visou aos estudantes da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae), um foi específico para crianças com idades entre 5 e 10 anos, e um não apresentou explicação quanto ao nível do Ensino Básico ao qual se destinava. Os dados referentes ao público-alvo se encontram ilustrados pelo **gráfico 2**.

**Gráfico 2** – Distribuição dos trabalhos por público-alvo

Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

O que se pode observar, perante o público-alvo, é que, em sua maioria, não emergem dados de forma clara e específica relativo ao nível escolar ao qual se destina, tendo como premissa o público inclusivo independentemente da faixa etária ou formação que se encontra. Essa lacuna reflete a ausência de informações demográficas detalhadas e a falta de segmentação dos dados conforme os diferentes níveis escolares, resultando em uma abordagem genérica que prioriza a inclusão, mas que não considera adequadamente o nível escolar. Para superar esse obstáculo, é fundamental investir em sistemas de coleta de dados mais robustos e na análise cuidadosa dessas informações, a fim de orientar políticas e práticas educacionais que promovam a inclusão e atendam às necessidades individuais de todos os alunos. A falta de compreensão clara dessas características pode dificultar a adaptação dos métodos de ensino e a oferta de suporte adequado pelos educadores, contribuindo para disparidades educacionais e prejudicando o acesso equitativo à educação e ao sucesso acadêmico.

A Categoria 3 se destinou a verificar a especificidade do indivíduo, se ela é relacionada a questões de inclusão do público-alvo da Educação Especial, que apresente algum tipo de deficiência, e qual seria, ou, se tem relação com a inclusão relacionada a grupos étnicos (atrelada a questões culturais). Como resultado, foram identificados 17 estudos que versam sobre a inclusão do público-alvo da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Esse valor corresponde a cerca de 54,8% dos estudos e 45,2% dos casos, ou seja, 14 trabalhos estão ligados à Astronomia cultural.

Ainda sobre os 17 estudos que versam sobre a inclusão do público-alvo da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, 14 trabalhos são destinados às pessoas com deficiência, dois com altas habilidades ou superdotação e um trabalho relacionado a pessoas com transtornos globais do desenvolvimento. Observa-se uma predominância de pesquisas sobre deficiência visual, com 12 dos 14 trabalhos focados nesse grupo, enquanto os outros dois estudos se concentram em alunos com deficiência auditiva.

A concentração de estudos na área da deficiência visual pode indicar uma maior atenção a essa temática, possivelmente devido à complexidade das necessidades educacionais desse grupo e à busca por estratégias eficazes de inclusão. Por outro lado, a menor representatividade de estudos sobre surdez, altas habilidades e pessoas com transtornos globais do desenvolvimento sugere uma lacuna na produção de conhecimento nesses campos, indicando a necessidade de ampliação dos debates e das pesquisas que abordem essas realidades específicas.

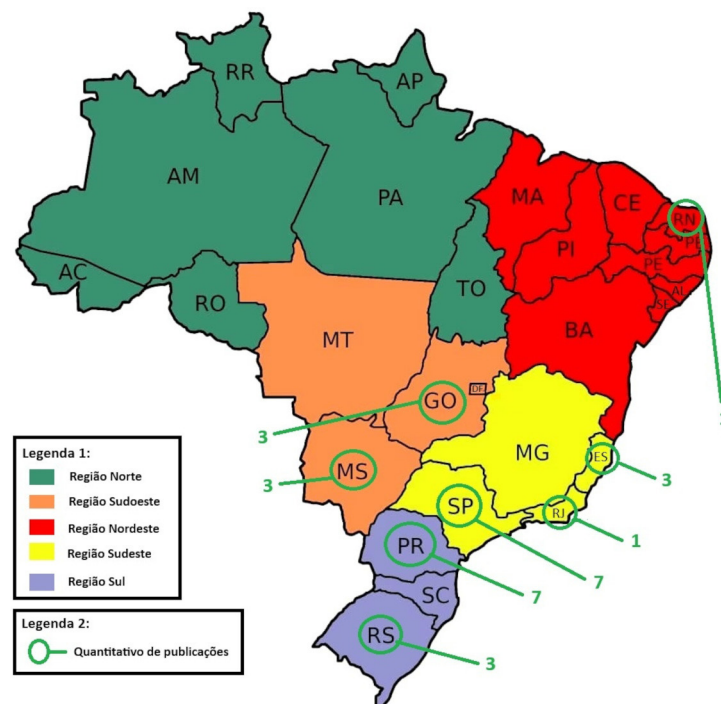
É fundamental destacar que a inclusão educacional não se limita apenas à presença física do aluno na escola, mas também abrange o acesso ao currículo; a adaptação de metodologias de ensino; o desenvolvimento de recursos pedagógicos e o fortalecimento de uma cultura escolar inclusiva. Portanto, os estudos identificados não apenas demonstram a preocupação com a inclusão do público-alvo da Educação Especial, mas também fornecem subsídios à construção de práticas educacionais mais inclusivas e eficazes.

Sobre os trabalhos de Astronomia cultural, esses se distribuem em: oito que abordaram a cultura indígena; dois que trataram da cultura indígena e africana; um focou exclusivamente na cultura africana; um abordou a cultura indígena e quilombola, enquanto três trabalhos destacaram a incorporação da Astronomia cultural de diversos povos à compreensão e interpretação do céu.

Esses estudos são importantes por oferecerem uma perspectiva abrangente, demonstrando como diferentes tradições culturais podem enriquecer o entendimento global da Astronomia. Eles exploram a diversidade de métodos e simbolismos usados por várias culturas para mapear o céu, medir o tempo e prever eventos astronômicos, contribuindo para um conhecimento mais holístico e inclusivo da Astronomia. Estudos como esses também incentivam a preservação e a revitalização de tradições astronômicas que, de outra forma, poderiam se perder. Em última análise, a Astronomia cultural serve como uma ponte entre o conhecimento científico moderno e os saberes ancestrais, enriquecendo ambos e promovendo um entendimento mais profundo e inclusivo do universo.

A **figura 1** exibe a origem da pesquisa conforme a Categoria 4, demonstrando os Estados brasileiros nos quais os trabalhos foram realizados e as regiões que apresentaram o maior número de publicações.

**Figura 1** – Quantitativo de publicações sobre inclusão nas edições analisadas do SNEA



Fonte: elaborado pelos autores e pelas autoras a partir dos dados da pesquisa.

No contexto da **figura 1**, é evidente que a região Sudeste detém a maioria das atividades desenvolvidas, abrangendo cerca de 45,2% dos estudos, seguida pela região Sul, que contribui com 32,3% das pesquisas relacionadas à temática da inclusão. Vale ressaltar que essas duas regiões também apresentam a maior participação nos eventos, podendo ser atribuído, em parte, à realização de eventos nessas localidades específicas, como ocorreu no Estado do Rio de Janeiro, em 2011; São Paulo, em 2012; Paraná, em 2014; Goiás, em 2016, e novamente no Paraná, em 2018.

Conforme as conclusões advindas da pesquisa de Rodrigues e Langhi (2018), a preponderância das regiões Sul e Sudeste nos eventos promovidos pelo SNEA pode ser justificada também pela concentração dos mais proeminentes polos astronômicos e programas de formação do País nessa Área de Ensino. Além desse fator preponderante, outros elementos, como a sólida infraestrutura acadêmica, a presença de um corpo docente altamente qualificado e a extensiva rede de colaboração entre instituições de Ensino Superior também emergem como contribuintes significativos ao avanço do desenvolvimento acadêmico e científico voltado à inclusão na referida região. Essa conjunção de fatores ressalta o empenho da região Sudeste em enfrentar desafios cruciais de inclusão e estimular progressos notáveis nesse domínio, evidenciando seu comprometimento com a excelência acadêmica e a busca contínua pela inovação.

Para atender à categoria 5, da etapa (iii), que analisa a presença de tópicos específicos de Astronomia, pode-se deduzir que, dentro do contexto de incorporação de grupos étnicos relacionados a aspectos culturais, a maior parte dos artigos teve como foco principal a cultura indígena. Isso pode estar relacionado ao possível impacto da lei n.º 11.645/2008 (Brasil, 2008), promulgada em 10 de março de 2008. De acordo com a argumentação de Afonso (2014, p. 1), “[...] tornou obrigatório o estudo da história e cultura indígena, nos estabelecimentos de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, públicos e privados”.

Outra razão para esse enfoque pode ser atribuída aos povos ‘originários’ que já habitavam o território brasileiro antes da chegada dos colonizadores (Campos, 2022; Neves, 2022), que exploraram, expropriaram, aniquilaram e desvalorizaram suas práticas culturais. Como afirma Jesus e Silva (2021, p. 904): “[...] a cultura brasileira não possui uma identidade autêntica, mas uma pluralidade de identidades, construídas por diferentes grupos sociais e em diferentes momentos históricos”.

Em relação à predominância de temáticas de Astronomia nesses trabalhos, observa-se que seis dos 14 estudos consistem em revisões bibliográficas ou documentais, com ênfase na diversidade cultural. Um exemplo notável é o estudo realizado por Fonsêca, Germano e Araújo (2018), que refletem a inclusão de conhecimentos indígenas na Educação em Astronomia no Brasil, fundamentado em registros de eventos acadêmicos e periódicos especializados em Educação em Ciências. Os autores focalizam os tipos de propostas de ensino; os conhecimentos sobre o céu que vêm sendo tratados e sua relação com dimensões culturais diversas; e a natureza das fontes utilizadas no estudo desses conhecimentos. Dos oito trabalhos restantes, quatro deles compartilham o tema das constelações, enquanto os demais se concentram em conceitos fundamentais da Astronomia, enquanto também exploram a diversidade étnica e cultural.

Sobre os artigos com vieses voltados à inclusão do público-alvo da Educação Especial, destinados a atender as necessidades educacionais especiais dos estudantes com deficiência visual, surdez, altas habilidades e pessoas com transtornos globais do desenvolvimento, há uma abordagem envolvendo diversas temáticas da Astronomia. Menciona-se como exemplo o estudo de Alves, Peixoto e Lippe (2012), que selecionou 38 conceitos de Astronomia presentes nas séries iniciais a fim de identifica-los nos dicionários em Língua Brasileira de Sinais.

Também podemos citar o estudo realizado por Camargo *et al.* (2014), apresentado como CP. Nesse estudo, foram abordadas as diferentes fases da Lua, assim como temas relacionados ao Sol e à Lua, ciclo dia/noite e claridade/obscuridade. O foco foi empreendido na interação com estudantes portadores de deficiência visual. Adicionalmente, é pertinente citar o estudo conduzido por Marranghello, Ferreira e Bastos (2018), no qual conceberam um modelo das distintas fases da Lua por meio da aplicação da tecnologia de impressão 3D.

No contexto dos desafios inerentes, as pesquisas apresentadas revelam progressos notáveis, notadamente por meio da adoção de tecnologias e abordagens inovadoras, visando tornar o Ensino de Astronomia mais acessível aos estudantes com deficiência. Conseqüentemente, esses estudos oferecem insumos para nortear pesquisas e práticas pedagógicas futuras, desempenhando um papel relevante na promoção da construção de um ambiente educacional mais acessível e diversificado.

### Considerações finais

Diante da relevância intrínseca da pesquisa acadêmica voltada à inclusão e ao aprimoramento do Ensino de Astronomia, o presente estudo fez uma compilação das obras do SNEA, consagrado como o principal e singular evento no contexto brasileiro dedicado à disseminação e ao aprimoramento dos conhecimentos no campo do Ensino Astronômico. Essa compilação visou não apenas a destacar as contribuições significativas advindas desse notório simpósio, mas também proporcionar uma visão abrangente e aprofundada das abordagens e pesquisas que permeiam o cenário educacional em Astronomia no contexto nacional.

Pode-se concluir que, após análise detalhada dos trabalhos apresentados nas edições do SNEA, no período entre 2011 a 2018, há uma importante reflexão sobre a inclusão no contexto do Ensino de Astronomia. Os dados fornecidos nos **quadros 2 e 3** e nas análises subsequentes permitem uma compreensão abrangente das tendências e desafios enfrentados nesse campo específico.

Em relação ao volume total de publicações investigadas, composto por um total de 516 trabalhos, apenas 31 abordaram diretamente a temática de pesquisa em questão. Esse número representa aproximadamente 6% do corpus analisado. Tal percentual é considerado bastante baixo em relação à produção acadêmica total do evento. Isso é especialmente relevante quando consideramos o aumento contínuo no número de estudantes público-alvo da Educação Especial, presentes nos diversos níveis da Educação Básica e do Ensino Superior, conforme indicado pelo Censo do Inep de 2022. Além disso, ressalta-se a necessidade imperativa de as escolas cumprirem sua função primordial: ensinar a todos os estudantes os conceitos historicamente desenvolvidos pela humanidade, promovendo, assim, a aprendizagem desses conceitos.



Ao analisar a Categoria 1 delineada no **quadro 1**, que aborda os ambientes educacionais, evidencia-se que, tanto os espaços formais quanto os não formais desempenham um papel crucial na busca por práticas educacionais inclusivas. Dentro desse contexto, as pesquisas bibliográficas contribuem para o embasamento teórico das abordagens pedagógicas inclusivas, fornecendo referências e fundamentos ao desenvolvimento de estratégias eficazes.

Os resultados indicam que os trabalhos analisados abrangem uma variedade de contextos educacionais, incluindo escolas regulares, centros de Educação Especial, museus, planetários e outras instituições educacionais. Essa diversidade de ambientes reflete a importância de se considerar as necessidades e características individuais dos alunos em diferentes contextos de aprendizagem.

No que tange à Categoria 2, público-alvo, podemos ressaltar que, embora a maioria dos trabalhos analisados não tenha especificado um público-alvo ou nível educacional específico, os temas abordados sugerem uma aplicabilidade relevante tanto para o Ensino Básico quanto para o Ensino Superior. A flexibilidade dessas práticas pedagógicas é fundamental para se adaptar às necessidades dos alunos em diferentes estágios de ensino. Apesar da falta de especificidade sobre o público-alvo, os temas abordados demonstram o potencial das estratégias de inclusão de Astronomia para beneficiar estudantes em todos os níveis educacionais. Essa abordagem holística é crucial para promover uma Educação Inclusiva e acessível, adequada às necessidades individuais de todos os alunos, independentemente do contexto educacional.

Os resultados concernentes à Categoria 3, destinada à análise do tipo de inclusão, revelam que a maioria dos estudos examinados está direcionada à inclusão do público-alvo da Educação Especial, abordando diversas deficiências, como visual, auditiva e transtornos globais do desenvolvimento. Destaca-se que, dentre os 17 trabalhos mais relacionados a uma especificidade do indivíduo, 12 deles versam sobre a temática da deficiência visual. Esse predomínio pode ser atribuído à complexidade e à singularidade das necessidades educacionais dos alunos com deficiência visual, as quais demandam estratégias e abordagens específicas para assegurar sua plena participação no Ensino de Astronomia.

Ademais, a maior representatividade dessa deficiência pode ser interpretada como reflexo da crescente conscientização sobre a importância da acessibilidade no contexto educacional, bem como da disponibilidade de recursos e tecnologias específicas destinadas a atender às necessidades dos alunos cegos ou com baixa visão. No entanto, é crucial ressaltar que essa concentração ressalta a necessidade premente de ampliar o foco para outras deficiências, visando promover uma inclusão mais abrangente e equitativa no Ensino de Astronomia.

Em conclusão, os resultados dessa categoria evidenciam um comprometimento em atender às necessidades educacionais específicas desses grupos e promover uma Educação mais inclusiva. Além disso, 14 trabalhos também investigaram a integração de grupos étnicos, destacando a importância da diversidade cultural no contexto do Ensino de Astronomia. Essa dualidade de enfoques ressalta a complexidade e a abrangência da inclusão no âmbito educacional, enfatizando a necessidade de abordagens holísticas que considerem tanto as necessidades individuais dos alunos quanto a diversidade cultural.

Em conclusão acerca da Categoria 4, concernente à origem da pesquisa, evidencia-se que as regiões Sul-Sudeste abarcam aproximadamente 77,5% das publicações. Entretanto, é importante levar em conta que a série de eventos aconteceu principalmente nessas áreas geográficas. Além disso, Rodrigues e Langhi (2018) enfatizam que o tópico abordado nesse contexto é uma investigação recente no campo da Astronomia.

Concluindo sobre a Categoria 5, que analisa a ocorrência de alguma temática específica de Astronomia, com relação à inclusão relacionada às questões culturais, totalizam-se 14 trabalhos. Desse total, dez apontam sobre a cultura indígena. Essa tendência pode ser parcialmente atribuída à Lei n.º 11.645/2008 (Brasil, 2008), que exige o estudo da história e cultura indígena nas escolas brasileiras, incentivando a incorporação de conhecimentos astronômicos tradicionais nos currículos educacionais. Os estudos sobre constelações indígenas, mitos e práticas culturais refletem um esforço crescente para valorizar e integrar saberes ancestrais no Ensino de Astronomia, contribuindo para uma educação mais diversa e inclusiva.

Entretanto, é imperativo reconhecer que outras temáticas astronômicas também foram abordadas, incluindo conceitos fundamentais da Astronomia e suas aplicações práticas em diversos contextos educacionais. No que tange às temáticas específicas da área de Astronomia, que versam sobre constelações e fases da Lua, por exemplo, ressaltam-se a necessidade de formação dos profissionais; a construção de modelos e materiais didáticos que auxiliem no aprendizado; a realização de oficinas, ou seja, demonstram a necessidade de criação de ferramentas alternativas para aproximar o indivíduo de uma Ciência que, em suma, não é tátil e palpável, tornando o conhecimento extremamente difícil, até mesmo para aqueles que conseguem ver e observar. Esses recursos possibilitam, portanto, aproximar um público ainda maior à compreensão dessa Ciência.

Portanto, é fundamental promover uma abordagem holística que incorpore uma variedade de perspectivas culturais e temáticas astronômicas, a fim de oferecer uma Educação em Astronomia mais diversificada e inclusiva.

Espera-se que este trabalho possa sobrepular, junto aos leitores, a necessidade de produção de trabalhos acadêmicos que tratem da inclusão e do Ensino de Astronomia, promovendo o acesso das pessoas com deficiência aos conhecimentos científicos dessa Ciência. Seja por meio de metodologias inclusivas e da produção de materiais didáticos que possibilitem não apenas o aprendizado dos conteúdos, mas, principalmente, a inclusão dessas pessoas em diferentes ambientes de ensino, seja ele formal ou não formal, e, enfim, a Lei n.º 13.146 (Brasil, 2015) permita que a criação de espaços escolares onde o acesso à diversidade cultural se concretize e se estabeleça conforme as necessidades da própria vida.

### **Agradecimentos**

Este trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Código de Financiamento 001.

## Referências

- AFONSO, G. B. O céu dos índios do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 66., 2014, Rio Branco, AC. *Anais [...]*. Rio Branco, AC: SBPC, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/yya2xahc>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- ALMEIDA, M. G. R.; MARRANGHELLO, G. F.; DORNELES, P. F. T. Análise de 4 sessões apresentadas no planetário da Unipampa: alfabetização científica. *Revista Educar Mais*, Pelotas, RS, v. 4, n. 3, p. 481-499, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.1886>.
- ALVES, F. S.; PEIXOTO, D. E.; LIPPE, E. M. O. Ensino de astronomia para surdos nas séries iniciais: dificuldades e possibilidades no espaço escolar. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 3., 2014, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: SNEA, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/bde6uevb>. Acesso em: 20 maio 2024.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.
- BECKERS, I. E.; TROGELLO, A. G.; PEREIRA, J. L. C. A produção bibliográfica sobre uso de modelos didáticos para o Ensino de Astronomia com deficientes visuais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 3., 2014, Curitiba. *Atas [...]*. Curitiba: SNEA, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/yfwjy222>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidente da República, 1988.
- BRASIL. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: <https://tinyurl.com/myft6h9k>. Acesso em: 20 maio 2024.
- BRASIL. *Lei nº 8069, de 13 de julho de 1990*. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: <https://tinyurl.com/34wfhzd6>. Acesso em: 11 set. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <https://tinyurl.com/3zb6a2z6>. Acesso em: 11 set. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008*. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: <https://tinyurl.com/3ttc56h9>. Acesso em: 11 set. 2024.
- BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/yc678x6m>. Acesso em: 11 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Política nacional da educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <https://tinyurl.com/5e8kpep3>. Acesso: 15 maio 2024.
- BRETONES, P. S. *Disciplinas introdutórias de astronomia nos cursos superiores do Brasil*. 1999. 187 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1999. Disponível em: <https://tinyurl.com/5ae8ab2h>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- CAMPOS, M. D. Saberes suleados: escritas e leituras de mundos com Paulo Freire. *Revista Cogitare*, Matão, SP, v. 5, n. 1, p. 290-316, 2022.

CASEMIRO, H.; MAIA, N.; LYRA, A.; NADER, R. V.; CAPOSSOLI, E. F. CAMPOS, J. A. Ensino de astronomia para estudantes com necessidades específicas da APAE-RJ. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 3., 2014, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: SNEA, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/8w8wxe8n>. Acesso em: 20 maio 2023.

CAMARGO, L.; BARROS V. P.; GOMES, T. P. N.; OLIVEIRA, A. B. As fases da lua: experiência com deficientes visuais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 3., 2014, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: SNEA, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/4km7dxvp>. Acesso em: 20 maio 2024.

CHEMIN, B. F. *Manual da Univates para trabalhos acadêmicos*. Lajeado: Univates, 2012.

CIRINO, G. *A inclusão social na área educacional*. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

ESTEFANI, M. H.; ZANATTA, C. V. Astronomia com arte: estratégias para o ensino a deficientes visuais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 1., 2011, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: SNEA, 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/2tc6kd56>. Acesso em: 20 fev. 2023.

FONSÊCA, L. S.; GERMANO, A. S. M.; ARAÚJO, W. A. Conhecimentos indígenas no ensino de astronomia: um estudo em publicações nacionais de educação em astronomia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 5., 2018, Londrina. *Anais [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/4jsft9cr>. Acesso em: 20 maio 2024.

IACHEL, G.; NARDI, R. Algumas tendências das publicações relacionadas à astronomia em periódicos brasileiros de ensino de física nas últimas décadas. *Ensaio: ensino, pesquisa e educação em ciências*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.

INEP. *Censo da educação básica 2022: notas estatísticas*. Disponível em: <https://tinyurl.com/5n79uvd6>. Acesso em: 7 ago. 2023.

JESUS, J. P.; SILVA, G. R. Diversidade cultural brasileira advinda do processo de colonização. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 7, n. 12, p. 890-906, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i12.3535>.

LANGHI, R. *Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores*. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/101991>. Acesso em: 14 fev. 2023.

LANGHI, R. *Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental*. 2004. Dissertação (Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2004.

MARRANGHELLO, G. F.; FERREIRA, C. C.; BASTOS, A. R. B. Modelo de fases da lua para deficientes visuais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 5., 2018, Londrina. *Atas [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/2h6vn8m2>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MENDES, R. M.; GOMES, A. A. S.; CAPORALE, S. M. M. A deficiência visual e a baixa visão: estado da arte das pesquisas acadêmicas em educação matemática. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 35, n. 69, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a19>.

NEVES, M. C. D. A astronomia dos antigos. In: CARUSO, F.; CAVALCANTE, M.; MOREIRA, H. (org.). *O caçador de estrelas: homenagem a Rubens de Azevedo*. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 9-39.

OLIVEIRA, I. A. *Saberes, imaginários e representações na educação especial: a problemática ética da "diferença" e da exclusão social*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

OLIVEIRA JUNIOR, J. T.; KILLNER, G. I.; MERLUCCI, C. M. D. Astronomia indígena: aspectos iniciais no ensino de ciência através da interculturalidade e interdisciplinaridade. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 5., 2018, Londrina. *Atas [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/2advwejn>. Acesso em: 20 maio 2024.

PEREIRA, M. A. M.; SOUZA, A. C. A.; DAMASCENO, A. R. Inclusão de pessoas com deficiência: os desafios da educação inclusiva. *Revista Foco*, Brasil, v. 15, n. 4, p. 1-22, 2022. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v15n4-030>.

RODRIGUES, F. M.; LANGHI, R. As produções científicas nos simpósios nacionais de Educação em Astronomia: afinal, sobre o que estamos publicando? *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, 5., 2018, Londrina. *Anais [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/3fe9bpdd>. Acesso em: 20 maio 2024.

RODRIGUES, F. M.; LANGHI, R.; CAMARGO, E. P. 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. *Atas [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/yнкpeuhc>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SILVA, C. P.; FARIA, P. L.; DINIZ, A. C. S. Estratégias não formais de ensino de astronomia para deficientes visuais. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, 1., 2011, Rio de Janeiro. *Atas [...]*. Rio de Janeiro: SNEA, 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/yywn4up3>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SILVA, S. R.; LANGHI, R.; VILAÇA, J. O Ensino de astronomia para alunos surdos e a inclusão nos espaços não formais de ensino. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, 5., 2018, Londrina. *Anais [...]*. Londrina: SNEA, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/bdht3z85>. Acesso em: 20 maio 2024.

SOARES, L. M.; NASCIMENTO, S. S. Formação de professores indígenas e ações de divulgação no espaço do conhecimento UFMG. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, 3., 2014, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: SNEA, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/34tzxtk3>. Acesso em: 20 maio 2024.

UNESCO. *Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais, 1994*. Brasília, DF: Unesco, 1998. Disponível em: <https://tinyurl.com/3fn32bza>. Acesso em: 9 set. 2024.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012. p. 103-117.

VYGOTSKY, L. S. *Obras escolhidas V: fundamentos de defectología*. Madrid: Visor, 1997.

ZANATTI, A. W.; SIQUEIRA, J. F. R. Etnoastronomia: um resgate das culturas africana e indígena. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, 2., 2012, São Paulo. *Atas [...]*. São Paulo: SNEA, 2012. Disponível em: <https://tinyurl.com/yck44sm8>. Acesso em: 20 fev. 2023.