



## Ensino de Astronomia para Alunos com Deficiência Visual no Atendimento Educacional Especializado

*Bárbara Gabriele Rio<sup>1</sup>; Mirian Rosa Pereira<sup>2</sup>*

✉ [mirianpereira@uepa.br](mailto:mirianpereira@uepa.br)

1. *Graduada pelo Curso de Ciências Naturais com Habilitação em Física pela Universidade do Estado do Pará, Campus VIII. Marabá-PA, Brasil*
2. *Professora com Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Pará. Atuação profissional na Universidade do Estado do Pará -UEPA, Campus VIII. Marabá-PA, Brasil.*

---

**Histórico do Artigo:** O autor detém os direitos autorais deste artigo.

Recebido em: 29 de novembro de 2022    Aceito em: 05 de abril de 2023

Publicado em: 31 de agosto de 2023

---

**Resumo:** Astronomia está presente no dia a dia do ser humano, inclusive das pessoas com deficiência visual. Com base nisso, o trabalho tem como objetivo investigar como acontece o ensino de astronomia para alunos com deficiência visual no Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual de Marabá. Objetivos específicos foram: verificar se os professores lotados no Centro especializado já ministraram aula de astronomia para alunos com deficiência visual e se neste ato foram utilizados materiais didáticos; identificar quais as dificuldades enfrentadas pelos professores ao lecionar astronomia para os alunos com deficiência visual; averiguar se há materiais didáticos acessíveis para o ensino de astronomia para os alunos com deficiência visual e ao mesmo tempo conhecer as temáticas sugestivas de assuntos na área de astronomia que servirão para subsidiar as produções de materiais acessíveis. A execução desta pesquisa qualitativa descritiva foi com coletas de dados documental, Projeto Político Pedagógico, formulário online e entrevista semiestruturada, contou com cinco participantes e utilizada a análise do conteúdo para tratamento dos dados, que procedeu nas seguintes categorias analíticas: identificação acadêmica e profissional, prática docente e materiais acessíveis. Os resultados evidenciaram que o Centro tem um quadro com catorze professores concursados e todos possuem graduação e pós-graduação, somente 20% ministram aulas dos assuntos na área de astronomia e de forma básica, sendo eles com atuação em Matemática e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Também foi comprovado que é necessária a produção de materiais para o ensino de astronomia, pois o Centro possui pouco materiais acessíveis.

**Palavras-chave:** Ciências, Educação Especial, Ensino, Inclusão Escolar.

---

## Teaching Astronomy for Students with Visual Disabilities in Specialized Educational Services

**Abstract:** Astronomy is present in the daily lives of human beings, including people with visual impairments. Based on this, the objective of this work is to investigate how astronomy is taught to visually impaired students at the Pedagogical Support Center for Visually Impaired People in Marabá. Specific objectives were: to verify if the professors working at the specialized Center have already taught astronomy classes to visually impaired students and if didactic materials were used in this act; identify the difficulties faced by teachers when teaching astronomy to visually impaired students; to find out if there are accessible didactic materials for teaching astronomy to visually impaired students and, at the same time, to know the themes suggestive of subjects in the area of astronomy that will serve to subsidize the production of accessible materials. The execution of this descriptive qualitative research was with document data collection, Pedagogical Political Project, online form and semi-structured interview, with five participants and used content analysis for data treatment, which proceeded in the following analytical categories: academic and professional identification, teaching practice and accessible materials. The results showed that the Center has a staff of fourteen professors who have been hired and all of them have undergraduate and graduate degrees, only 20% teach subjects in the area of astronomy and in a basic way, with expertise in Mathematics and Natural Sciences and their Technologies. It was also proven that it is necessary to produce materials for teaching astronomy, as the Center has few accessible materials.

**Keywords:** Sciences, Special education, Teaching, School inclusion.

---

## Enseñanza de Astronomía para Estudiantes con Discapacidad Visual en Servicios Educativos Especializados

**Resumen:** La astronomía está presente en la vida cotidiana de los seres humanos, incluidas las personas con discapacidad visual. Con base en esto, el objetivo de este trabajo es investigar cómo se enseña la astronomía a los estudiantes con discapacidad visual en el Centro de Apoyo Pedagógico para Personas con Deficiencia Visual en Marabá. Los objetivos específicos fueron: verificar si los profesores que laboran en el Centro especializado ya impartieron clases de astronomía a estudiantes con discapacidad visual y si se utilizaron materiales didácticos en este acto; identificar las dificultades que enfrentan los docentes al enseñar astronomía a estudiantes con discapacidad visual; averiguar si existen materiales didácticos accesibles para la enseñanza de la astronomía a estudiantes con discapacidad visual y, al mismo tiempo, conocer las temáticas sugerentes de asignaturas del área de la astronomía que servirán para subsidiar la producción de materiales accesibles. La ejecución de esta investigación cualitativa descriptiva fue con recolección de datos documental, Proyecto Político Pedagógico, formulario en línea y entrevista semiestructurada, con cinco participantes y se utilizó análisis de contenido para el tratamiento de datos, que procedió en las siguientes categorías analíticas: identificación académica y profesional, docencia práctica y materiales accesibles. Los resultados arrojaron que el Centro cuenta con una plantilla de catorce profesores que han sido contratados y todos ellos cuentan con títulos de pregrado y posgrado, solo el 20% imparte materias en el área de astronomía y de manera básica, con especialización en Matemáticas y Naturales. Ciencias y sus Tecnologías. También se comprobó que es necesario producir materiales para la enseñanza de la astronomía, ya que el Centro cuenta con pocos materiales accesibles.

**Palabras clave:** Ciencias, Educación especial, Enseñando, Inclusión escolar.

---

## INTRODUÇÃO

Quantas vezes você já se deparou com céu lindamente estrelado? Ou uma imaginação sobre a organização da Via Láctea? Ou até mesmo ficou pensando nos diversos desenhos em forma de constelações? Diante da observação do céu, você já imaginou de que maneira as pessoas com deficiência visual poderiam estabelecer essas idealizações sobre o universo? A escolha deste tema partiu dessas indagações e da experiência vivenciada durante a visita ao Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual (CAP) Ignácio Baptista Moura pelos acadêmicos do curso de Ciências Naturais Habilitação em Física, turma 2017, da Universidade do Estado do Pará. O CAP constitui-se em uma unidade de ensino especializado que oferece suporte e apoio pedagógico aos alunos com deficiência visual e professores vinculados à escola comum e salas de recursos multifuncionais, bem como contribui no processo de adaptação curricular (BRASIL, 2001). Como consequência da atividade realizada no CAP tivemos a oportunidade de compreender o ensino especializado na área da deficiência visual presente naquela instituição, partindo da especificidade e da necessidade de ampliação do conhecimento a respeito das questões sensoriais, dentre elas, tipos de materiais didáticos existentes e a demanda de produção de materiais acessíveis de maneira geral, principalmente, para o ensino de Ciências e Física.

Com base nisso, desencadeou o interesse na realização de estudos sobre o assunto de astronomia vinculado ao ensino de Ciências no contexto de inclusão escolar. É importante saber que a publicação científica nesta área ainda é escassa. O estudo de Santos, Paganotti e Leão (2021) menciona que foram publicados 935 artigos no período de 2001 a 2019 a respeito de astronomia, conforme o detalhamento no quadro 1.

**Quadro 1:** Levantamento de artigos sobre o ensino de astronomia

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>935 artigos sobre astronomia</b> | 23 artigos sobre astronomia e deficiência visual |
|                                     | 10 artigos referente a Educação Básica           |
|                                     | 13 artigos referentes ao Ensino Não Formal       |

Fonte: Santos, Paganotti e Leão (2021).

Desse total de publicações, somente 23 estavam relacionadas à astronomia para pessoas com deficiência visual, sendo o percentual de 2,45%. Entre as 23 publicações, prevaleceu o Ensino Não Formal, sendo o total de 13, enquanto os trabalhos envolvendo a Educação Básica foram o total de 10. Ainda considerando as 23 publicações que envolvem o ensino de astronomia e a deficiência visual, o total de 17 estavam voltadas para o uso de recursos táteis e 06 especificaram sobre o método de pesquisa educacional. A partir desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo geral de investigar como ocorre o ensino de astronomia destinado aos alunos com deficiência visual no Atendimento Educacional Especializado. Portanto, acreditamos que este estudo possa contribuir, efetivamente, com a produção científica e na valorização de experiências já construídas sobre o ensino de Ciências e de Física para os alunos com deficiência visual em Marabá, sobretudo, como reflexões para o planejamento e produção de materiais acessíveis.

### Fundamentos sobre Deficiência Visual

Para melhor compreensão sobre a limitação visual, explicamos que há uma classificação com definição em dois aspectos: primeiro, a cegueira que pode ser congênita ou adquirida, sendo “[...] uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente” (SÁ; CAMPOS; SILVA,

2007, p. 15); segundo, a baixa visão que segundo Sá, Campos e Silva (2007), ainda é difícil a definição, uma vez que pode ocorrer variação dependendo do tipo de pessoa, mas pode-se dizer que esta “(...) traduz-se numa redução do rol de informações que o indivíduo recebe do ambiente, restringindo a grande quantidade de dados que este oferece e que são importantes para a construção do conhecimento sobre o mundo exterior” (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 17).

Nesta mesma direção que a legislação, a partir de conjuntos de normas gerais, estabelece o conceito de deficiência visual. A saber, a Lei Nº 7.853/1989 dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência e assegura o exercício dos seus direitos. E o Decreto Nº 3.298/1999, no âmbito federal, regulamentou a lei mencionada e instituiu a definição jurídica de pessoa com deficiência (BRASIL, 1999). Assim sendo, a pessoa com deficiência visual é aquela que é acometida pela falta total ou parcial da capacidade sensorial da visão. Ainda nesse Decreto, o artigo 4º, no inciso III, classifica da seguinte forma:

deficiência visual – cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 1999, p. 02).

Esta classificação também está instituída no Decreto Nº 5.296/2004, e de maneira mais recente, na Lei Nº 14.126/2021, que passou a reconhecer a visão monocular como deficiência visual, em que a pessoa enxerga somente com um olho e também dispõe dos mesmos direitos que as demais pessoas com deficiência, porém, ainda há discussão sobre esse direito. Vale ressaltar que a identificação da limitação visual é feita mediante avaliação clínica e pode contar com a equipe multiprofissional.

Em relação ao campo educacional, a deficiência visual também está dividida em duas vertentes, sendo semelhante à norma legal: a falta de visão e a baixa visão. Na falta da visão, normalmente conhecida por cegueira, o processo de ensino destes alunos é feito com o uso do braille, soroban, materiais em relevo, leitores de tela, *softwares* como Dosvox, virtual vision e jaws (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). É importante saber que as pessoas cegas fazem uso do sistema braille que é utilizado de maneira universal na leitura e escrita. No Brasil, este foi oficializado pela Lei Nº 4.169/1962 e somente no ano de 2002, a Comissão Brasileira de Braille, ligada ao Ministério da Educação (MEC), juntamente com a Comissão de Braille de Portugal, atualizou a grafia braille na Língua Portuguesa, com aprovação pela Portaria Nº 2678/2002.

Com meta de ampliação de acesso às publicações, a Lei Nº 9.610/1998, Lei do Direito Autoral, estabeleceu a ausência de ofensa aos direitos autorais em reprodução de obras

literárias, artísticas ou científicas sem fins comerciais que utilizam o sistema braille para uso pelas pessoas com deficiência visual (BRASIL, 1998). No contexto escolar, a Lei Nº 10.753/2003 instituiu a Política Nacional do Livro, assegura o acesso à leitura e incumbe ao Poder Executivo implementar programas anuais para manutenção e atualização do acervo de bibliotecas públicas, universitárias e escolares, abrangendo obras no sistema Braille.

Retornando a discussão sobre a deficiência visual no campo educacional, os alunos considerados com baixa visão, que tem dificuldade para enxergar, necessitam de maneiras diferenciadas com contraste, fontes ampliadas, *softwares* que ampliam tela ou aumentam o tamanho da fonte e imagens na tela do computador juntamente com combinações de contrastes e leitores de telas (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). É possível que a pessoa com deficiência visual possa desenvolver sua condição humana, haja vista que sua especificidade deve ser considerada para que possam existir melhorias nas condições de ensino.

### **A Importância da Inclusão Escolar para os Alunos com Deficiência Visual**

O termo inclusão surgiu a partir da perspectiva de extinguir situações de exclusão e como condição de direitos humanos. No âmbito escolar, é uma das formas de reivindicar o ensino de qualidade para todos os alunos no ensino comum, especialmente para os alunos que possuem algum tipo de deficiência (PASSOS, 2014). Ressalta-se que a Constituição Federal de 1988, no artigo 5º, reconhece que: “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade” (BRASIL, 1998, p. 05). De tal modo, todas as pessoas, independentemente da sua condição e/ou limitação, possuem todos os direitos fundamentais como necessários para uma vida digna.

É importante mencionar que foi em 1994 que a luta pela inclusão teve maior repercussão em virtude da Declaração de Salamanca. A declaração ainda é utilizada como fonte de inspiração para melhoria das práticas educacionais e políticas públicas inclusivas. No movimento de inclusão, outro marco histórico foi em 2006 com a Convenção dos Direitos Internacional das Pessoas com Deficiência, reconhecida no Brasil por meio do Decreto Nº 6.949/2009, tendo o objetivo de “promover, proteger e assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente” (BRASIL, 2009, p. 02). Ainda nesta linha de garantia legal, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Lei Nº 13.146/2015, no capítulo IV, artigo 27, parágrafo único, afirma que “é dever do estado, da família, da

comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação” (BRASIL, 2015, p. 06).

De tal modo, a inclusão escolar de alunos com deficiência em turmas do ensino comum tem crescido gradativamente. O exemplo disso, é que ao considerar a faixa etária de 4 a 17 anos de idade, o percentual de matrículas de alunos com deficiência no ano de 2014 para 2018 teve o aumento, respectivamente, de 87,1% para 92,1% (INEP, 2019). Além disso, a interação entre os alunos possibilita a inclusão destes e demanda “concretização de ações educacionais contra a violação e o descaso que persistem no cotidiano escolar e do distanciamento da qualidade do ensino público gratuito, a iniciar pela matrícula dos alunos com deficiência e passando pela oferta de condições” (PEREIRA; RIBEIRO, 2020, p. 17).

Neste processo de escolarização dos alunos com deficiência faz parte o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Na Resolução N°4/2009 do Conselho Nacional de Educação, consta que é um modo de formação educacional do aluno com deficiência por meio de serviços, materiais acessíveis e estratégias que impeçam a obtenção de barreiras quando há participação e desenvolvimento do aluno no âmbito escolar (BRASIL, 2009). É dever do Estado, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei N° 9.394/1996, no artigo 4º, parágrafo terceiro, oferecer o Atendimento Educacional Especializado sem custos aos alunos com deficiência. É importante salientar que o mesmo deve acontecer no contraturno do ensino comum e pode ser oferecido na própria escola de matrícula ou fora desta, sendo em outra instituição vinculada à rede de ensino, por exemplo, Salas de Recursos Multifuncionais ou Centros Especializados.

### **Ensino de Astronomia e o Aluno com Deficiência Visual**

A astronomia é interdisciplinar e pode ser considerada uma subárea de várias disciplinas, porém em física é voltada para o estudo dos corpos celestes (estrelas, planetas, cometas, galáxias, nebulosas e outros). A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) traz a astronomia como um tema obrigatório da disciplina de Ciências, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental. Seguindo esse ponto de vista, a BNCC dispõe que:

[...] por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos

principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p. 321).

Logo, tem-se em mente que o ensino de ciências tem uma perspectiva interdisciplinar, pois vai além desta disciplina propriamente dita, por exemplo, estuda-se na história, geografia e matemática. Os assuntos da área de astronomia prioritariamente devem ser ensinados durante as aulas de Ciências e de Física.

Contudo, ainda são persistentes as dificuldades no processo de inclusão dos alunos com deficiência, que envolvem a comunicação e o ensino durante aulas na área das disciplinas de Ciências Naturais, bem como a necessidade de superação desses obstáculos com condição de ensino e a utilização de materiais acessíveis (PEREIRA et al., 2019). Portanto, é importante a criação de ambientes comunicacionais adequados e a extinção de ambientes segregativos, seja nas salas de aulas ou em outros espaços da escola (CAMARGO; NARDI, 2008).

Nesta perspectiva, o conteúdo de astronomia tem um caráter interdisciplinar uma vez que se trata de assuntos que instigam a curiosidade de alunos mesmo quando estão estudando outras disciplinas para além de Ciência, interligando com a geografia, a matemática, a história, a literatura e artes (BATISTA et al., 2018). Na Base Nacional Comum Curricular, a área de Ciências da Natureza destinada ao Ensino Fundamental está organizada em três unidades temáticas, que são: Matéria e Universo; vida e evolução; e terra e universo. O assunto de astronomia está na unidade temática “Terra e Universo”, onde:

[...] busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes” (BRASIL, 2018, p. 328).

De tal modo, cada série possui os seus respectivos objetos de conhecimento e suas habilidades, conforme o detalhamento da tabela 1.

**Tabela 1:** Objetos de conhecimento e habilidades por série a que estão vinculados ao ensino de astronomia no Ensino Fundamental

| SÉRIE  | OBJETOS DE CONHECIMENTO   | HABILIDADES  |
|--------|---|--|
| 1º ano | Escalas de tempo  | Identificar e nomear diferentes escalas de tempo.  |
| 2º ano | Movimento aparente do Sol no céu, o sol como fonte de luz e calor | Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. |
| 3º ano | Características da Terra,   | Identificar características da Terra.  |

## Ensino de Astronomia para Alunos com Deficiência Visual no Atendimento Educacional Especializado

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        | observação do céu e usos do solo   | Observar, identificar e registrar os períodos diários em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.<br>Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade, etc.  |
| 4º ano | Pontos cardeais, calendários, fenômenos cíclicos e cultura   | Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).   |
| 5º ano | Constelações e mapas celestes, movimento de rotação da terra, periodicidade das fases da lua e instrumentos ópticos  | Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.   |
|        |  | Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.  |
|        |  | Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.  |
| 6º ano | Forma, estrutura e movimentos da Terra   | Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.   |
|        |  | Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol. |
| 7º ano | Composição do ar, efeito estufa; camada de ozônio, fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis), placas tectônicas e derivas continentais                   | O tema astronomia nesta série é mais voltado para a disciplina de geografia.   |
| 8º ano | Sistema sol, terra, lua e clima  | Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.   |
| 9º ano | Composição, estrutura e localização do sistema solar no universo, astronomia e cultura, vida humana fora da terra, ordem de grandeza astronômica, evolução estelar | Descrever a composição, localização e a estrutura do Sistema Solar.  |

Fonte: BRASIL (2018).

Assim sendo, o ensino de astronomia para alunos com deficiência visual necessita de suporte para compreender o espaço e os fenômenos que nele ocorrem, de forma satisfatória. Isso requer o apoio e contribuição do AEE para formação do imaginário, uma vez que não enxergam o espaço sideral. No caso de alunos com deficiência visual, é necessário agregar o cotidiano astronômico por meio de materiais acessíveis, pautados nos princípios do desenho universal para auxiliar esses alunos no processo de ensino e aprendizagem. Para que haja essa prática e que esta seja eficaz no ensino é necessário que o AEE execute práticas educativas permeadas pelo uso de materiais acessíveis no sistema braille, áudio ou maquetes táteis.

Vale ressaltar que os materiais sensoriais são cruciais no processo de ensino e aprendizagem, pois são utilizados como ferramentas que buscam representações adequadas às capacidades e exploração sensorial do tato, olfato, audição, paladar e visão. Vicente e Veraszto (2017) enfatizam que “[...] as atividades de ensino deverão possibilitar que o aluno com deficiência visual manipule objetos e materiais que sejam os mais próximos da realidade e que facilite a compreensão dos temas” (p. 8). Portanto, faz-se necessária a inserção dessa didática na perspectiva sensorial, a fim de possibilitar diferentes formas de acesso à informação e construção de conhecimentos pelos alunos com deficiência visual.

Segundo Camargo (2012), a percepção sensorial pode ser caracterizada por meio de significados. Nessa perspectiva, o foco do ensino de astronomia deve abranger a todos, o que começa com o acesso aos conteúdos, ou seja, um ensino que consiste na utilização da percepção através do tato na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem. Logo será abordado significados vinculados às representações não-visuais e que serão experimentados pelas demais capacidades sensoriais, como tato e audição, por exemplo. Nesta premissa, a acessibilidade nos materiais educacionais tem suma importância e traz contribuição para todos os alunos, uma vez que possibilita o acesso ao conteúdo por todos os alunos, incluídos os alunos público-alvo da Educação Especial.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa é descritiva com uma análise aprofundada sobre a investigação do estudo (LAKATOS; MARCONI, 2008). O contexto do estudo ocorreu durante a pandemia da Covid-19, sendo que no dia 11 de março de 2020 a Organização Mundial de Saúde declarou a pandemia do novo coronavírus. “Pandemia se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. A designação reconhece que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo” (OPAS, 2020, p. 1). Devido à situação, houve ajuste na proposta inicial para que ocorresse a realização. A princípio, o objetivo era uma pesquisa com participação dos professores de Ciência que lecionam para alunos com deficiência visual e pertencentes ao ensino comum e Atendimento Educacional Especializado da rede pública municipal de Marabá. No entanto, o contexto pandêmico impossibilitou o estudo de acordo com plano inicial e o teste piloto, pois o quantitativo de respostas dos participantes do ensino comum não demonstrou consistência em virtude do número reduzido de respostas, considerado abaixo da amostra. Como alternativa, a pesquisa foi reorganizada e direcionada

somente para os professores do Atendimento Educacional Especializado. Dessa feita, o método foi o estudo de caso, escolheu-se o Centro de Atendimento Educacional Especializado para Pessoas com Deficiência Visual, única instituição no município de Marabá e na região sul e sudeste do Pará.

A coleta de dados ocorreu por meio da análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) do CAP, questionário criado no formulário eletrônico (online), o qual teve a participação de cinco (05) professores e duas (02) entrevistas semiestruturadas gravadas, transcritas na íntegra e com a devida anuência dos participantes. Justifica-se o quantitativo de participação na entrevista porque foram selecionados apenas os que trabalham com o ensino de astronomia e lotados no Centro na área mencionada. Para manter o sigilo da identificação dos dois professores entrevistados e que também responderam ao questionário serão mencionados no estudo como professor 6 e professor 7, eles são professores na área de Matemática e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

O período da coleta ocorreu de dezembro de 2020 até abril de 2021, tendo o objetivo de obtenção de dados a respeito de como os professores trabalham os conteúdos que envolvem astronomia, se há materiais acessíveis de ciências, e também, quantos desses materiais são para o ensino de astronomia. Além de pesquisar a respeito da experiência e necessidades dos professores para garantia do ensino com qualidade para os alunos com deficiência visual.

O instrumento denominado de formulário foi elaborado e aplicado de maneira eletrônica via *google forms*, estava organizado em quatro sessões, contendo: 1) Termo de Consentimento Livre Esclarecido; 2) Dez questões segmentadas em: identificação acadêmica e profissional para identificação da escolarização (graduação, pós-graduação) e tempo de atuação de cada professor pesquisado; 3) Prática Docente, para análise com que frequência ministram aula de ciências e astronomia, as dificuldades ao ministrar essas aulas para alunos com deficiência visual, se durante o ensino foram utilizados materiais acessíveis e o grau de importância da utilização destes durante as aulas; 4) sugestões de materiais, que consiste na escolha de tópicos da astronomia, para o qual seja construído materiais acessíveis que possa contribuir com sua metodologia de ensino.

Para análise dos dados foi utilizada a análise de conteúdo que consiste em “um método muito empírico, dependente do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo” (BARDIN, 2016, p. 36). Assim sendo, a categorização foi do tipo semântica com análise da ocorrência do ensino de astronomia para alunos com deficiência

visual no Atendimento Educacional Especializado e as possibilidades de uso de materiais acessíveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aluno com deficiência além de ter acesso a escola do ensino comum, também pode fazer parte do AEE a partir da duplicidade de matrícula. O AEE deve ser realizado em um espaço conforme a especificidade e não é substitutivo ao ensino comum.

### Caracterização inicial

Os alunos com deficiência visual que residem em Marabá são atendidos no Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual Ignácio Baptista Moura, que é referência no sul e sudeste do Pará. Este foi criado em 30 de novembro de 2004 e tem a missão de:

Congregar e promover o atendimento educacional especializado para a efetiva inclusão das pessoas cegas e com baixa visão na escola e na sociedade como um todo, com envolvimento de órgãos governamentais, não governamentais e com a participação da comunidade” (MARABÁ, 2013, p. 25).

Na pesquisa, foi possível identificar que o Centro dispõe do total de catorze professores lotados. Todos eles têm formação acadêmica em nível superior e são concursados e vinculados à Secretaria Municipal de Educação e atuam nas seguintes áreas: Estimulação Precoce, Alfabetização Braille, Orientação e Mobilidade, Educação Física e Atividades Recreativas, Apoio Didático Pedagógico do 1º Segmento e 2º Segmento (Português, Matemática, Geografia, História, Estudos Amazônicos, Ciências, Artes), Biblioteca Acessível, Atividades de Vida Diária e Informática Acessível. Todos os participantes do estudo possuem escolaridade em nível de graduação e pós-graduação. Os professores das entrevistas têm formação no curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Biologia e pós-graduação em nível de mestrado e o outro com curso de Licenciatura em Matemática e pós-graduação em nível de especialização e os demais professores participantes são graduados em Pedagogia e especialização na área de educação especial ou deficiência visual.

Também foi possível averiguar o tempo de serviço de cada um na instituição, onde dois professores possuem mais de uma década de atuação no CAP, um professor possui dezessete anos de atuação e outro professor doze anos de atuação. Os demais professores pesquisados

possuíam menos de uma década de tempo de atuação, sendo a contar de quatro a seis anos de atuação.

### Prática Docente: ensino de astronomia

Nesta categoria trata sobre a frequência que os professores trabalham com o conteúdo de Ciências e Ensino de Astronomia. Ambas as situações são representadas na tabela 2.

**Tabela 2:** Frequência em aulas de ciências e astronomia

| PRÁTICA DOCENTE                                    |                 |           |                |           |       |
|--|-----------------|-----------|----------------|-----------|-------|
| Frequência de trabalho                             | Muito frequente | Frequente | Ocasionalmente | Raramente | Nunca |
| Frequência de trabalhos com conteúdo de Ciências   | 20%             | -         | 40%            | 20%       | 20%   |
| Frequência de trabalhos com conteúdo de astronomia | -               | -         | 40%            | -         | 60%   |

Fonte: Autoras.

Os dados evidenciam que o ensino de Ciências obteve o percentual de 20% dos professores que nunca trabalharam o conteúdo, 20% raramente e 20% muito frequente trabalham com os temas, enquanto que 40% trabalham de forma ocasional. Portanto, a pesquisa mostra que o ensino de Ciências está em evidência, visto que a maior possibilidade de ensino é pelo professor responsável pela área de atuação.

A respeito de ministrar aulas de astronomia para os alunos com deficiência visual, o percentual de 60% dos pesquisados declararam nunca terem feito esse tipo de atividade, e 40% declararam que trabalham ocasionalmente, porém, o ensino é ministrado pelo professor com atuação na área de Ciências e de Matemática. Já que foi possível identificar que há professores que ministram aulas de Ciências e, especialmente astronomia, é importante salientar que ocorre esse ensino porque o Centro dispõe de áreas de ensino que dialogam com a BNCC, e dentre elas está a Matemática e as Ciências, áreas para as quais há lotação de professores.

Na área de ensino que envolve a Matemática, o conteúdo é abordado como um tema transversal e também tem a possibilidade de trabalhar o assunto com a notação científica para calcular a distância entre o planeta Terra e o sol, como exemplificado no quadro 2.

**Quadro 2:** Falas dos professores sobre o ensino de astronomia**Professor 6**

Especificamente para o estudo de astronomia, não está assim... esse aqui é para o estudo de astronomia, mas que dá para ser utilizado em uma aula, você traz um tema transversal da astronomia para uma aula de matemática, aula de ciências... tem como você está contextualizando seu ensino.

**Professor 7**

Trabalho de uma forma mais generalista, mais básica. O trabalho que a gente tem aqui, é principalmente produzir material que chegue de acordo com a demanda do aluno, então nós temos alunos de todas as séries. Eu sou professor do ensino básico, e muitos alunos chegam também aqui para tirar dúvidas quanto às questões de física, atividades que os professores do ensino desde ao fundamental, médio e alguns alunos que estão fazendo cursinho, pois o CAP ele atende não só apenas pessoas em situação de ensino regular, mas também atende a comunidade, nós temos alunos da comunidade, pessoas que não têm escolarização alguma, o CAP também trabalha.

Fonte: Autora.

Já na área de ensino de Ciências é abordado de forma básica a partir das fases da lua e os nomes dos planetas. Essa realidade também foi observada na pesquisa feita por Santos, Paganotti e Leão (2021), que é um dos temas mais abordados dentre os artigos do campo astronômico. E para um estudo mais específico e aprofundado da temática seria necessário um acompanhamento do ensino na área, já que o mesmo trabalha sob demandas do aluno, como ainda relatado no quadro 2 pelo professor 7. Em relação aos materiais didáticos envolvendo todos os alunos em sala de aula houve o seguinte entendimento por parte do professor 6:

**Quadro 3:** Fala do professor sobre materiais didáticos**Professor 6**

Todo e qualquer conteúdo que é garantido por lei para todos os alunos na escola, quando a palavra é todos, é todos mesmo, é o aluno com baixa visão, é o aluno cego, é o aluno surdo, é o aluno com autismo, é o aluno com deficiência física, é o aluno com deficiência visual, seja ela cegueira ou baixa visão, e para o aluno vidente. [...].

[...] e é interessante que esse tema seja abordado para que esse aluno tenha acesso a informação da mesma forma que os outros alunos tiveram. Então não só porque tem deficiência visual, mas é para que todos tenham acesso a essa informação que não é objeto específico de conhecimento da escola básica.

Fonte: Autoras.

O professor 6 declara que para garantir um ensino inclusivo, não só de astronomia, mas no geral, é necessário materiais que possam englobar o acesso de todos os alunos, incluindo aquele aluno que possui alguma limitação sensorial. Nesta perspectiva, busca-se a garantia da

acessibilidade pedagógica para os alunos com deficiência, neste caso, os alunos com deficiência visual, juntamente com demais alunos sem deficiência. É importante também que os materiais didáticos sejam agregados a assuntos e exemplos que estejam presentes no dia a dia, por exemplo, como o sol a pino ou estações do ano, visto que essa forma de ensino facilita para o aluno no processo de aprendizagem, uma vez que o mesmo antes de entrar na escola já se deparou com fenômenos astronômicos. Além disso, essa modalidade de ensino está em consonância com a BNCC. Essa vertente é relatada pelo professor 6, no quadro 4, e também está mencionado no art. 27 do capítulo IV da Lei Brasileira de Inclusão, Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015:

**Quadro 4:** Fala sobre materiais a serem usados no ensino de astronomia

**Professor 6**

[...] parece tão distante a temática de astronomia, mas na verdade não é, nós somos e vivemos num planeta que existem vários fenômenos na natureza, e a pessoa com deficiência visual passa pelos mesmos fenômenos assim como a gente, isso é inegável. Então materiais do dia a dia que é fácil uma pessoa que não tem deficiência visual falar, mas a pessoa com deficiência ela sente, ela sabe que às fases do sol e da lua estão acontecendo, não porque ela está vendo, mas que alguém fala e ela pode de alguma forma, e o baixa visão pode perceber sim através do resíduo visual que ela tem. [...]. [...] Então, eu acho sim interessante material 3D, material tridimensional para que ele possa entender melhor essas questões. [...].

Fonte: Autora.

O professor 6 menciona que a astronomia pode transparecer como distante do dia a dia do aluno, mas não está. Logo, ele compreende como importante associar estudos e materiais acessíveis associados aos fenômenos naturais e que sejam perceptíveis aos alunos com deficiência visual. Para melhor estímulo, ele sugere os materiais palpáveis em 3D, e para isso, são necessárias parcerias em prol da realização dos projetos, estudos, pesquisas e produção de materiais para que haja suporte e apreciação do Centro e dos alunos com deficiência visual. Entende-se que os materiais palpáveis são necessidades deste público. Logo, é por esse motivo que Santos, Paganotti e Leão (2021) mencionam que há investimento em pesquisas que se tratam deste tipo de material.

Nesta categorização a prática docente a respeito das dificuldades enfrentadas pelos professores ao ministrar aula de astronomia para os alunos com deficiência visual, e mediante a pesquisa, é possível relatar que os professores do Centro, em sua maioria, não ministram aulas de Ciências, tampouco de astronomia. Mas aqueles que ministram aulas que envolvem os conteúdos de Ciências e Astronomia relatam que há falta de materiais específicos a respeito de astronomia. É possível dizer que a falta de materiais específicos, principalmente dos

materiais sensoriais e dos assuntos presentes no dia a dia do aluno é um dos principais pontos de impedimento para garantia do ensino de astronomia com excelência.

### **Materiais acessíveis**

Nesta categoria a discussão envolve os conteúdos das duas perguntas feitas sobre sugestões de materiais:

Primeiro, “quais dos tópicos sobre astronomia você deseja que seja disponibilizado material acessível para sua aula?” O percentual de 40% dos professores escolheu a opção constelações, 20% posições do sol ao longo do dia e 40% fases da Lua. O que é interessante é que na pesquisa de Santos, Paganotti e Leão (2021) houve apenas um artigo que se trata de estrelas, nenhum a respeito do estudo do movimento aparente do sol, que é o mesmo que posições do sol ao longo do dia.

Segundo, “que tipo de material contribuirá com sua metodologia de ensino destinada aos alunos com deficiência?” A maioria respondeu maquetes táteis, sendo o percentual de 80% e 20% escolheram material sonoro (áudio). Essas sugestões comungam com o que já foi mencionado sobre a pesquisa de Santos, Paganotti e Leão (2021), pois a maioria dos artigos tratam sobre os materiais táteis.

Os professores (6 e 7) não possuem dados quantitativos exatos de materiais acessíveis tanto para o ensino de Ciências, quanto para o ensino de astronomia. Mas, o Centro possui pouca quantidade e não atendem à demanda plenamente. O professor 6 declara que haveria uma ampliação nos estudos se houvesse materiais/equipamentos com tecnologias mais sofisticadas para um ensino de astronomia com maior qualidade para os alunos com deficiência visual.

### **Quadro 5:** Fala do professor sobre a existência de materiais acessíveis

#### **Professor 6**

[...] Responder para ti quantos especificamente... eu não sei quantos tem, eu só posso te garantir que existe materiais acessíveis, talvez não na mesma quantidade que a gente desejasse que tivesse, mas existem materiais acessíveis que dá para a gente está desenvolvendo um trabalho razoável, é claro que poderia ser melhor, materiais, tecnologias mais sofisticadas... microscópio eletrônico, não tem! São essas coisas mais sofisticadas, que é realidade do país inteiro, a escola não disponibiliza, e o que tem são coisas básicas (p. 1-2, ls.35-41).

Fonte: Autoras.

O professor 6 descreve que também não sabe quantificar os materiais e os disponíveis deixam a desejar quando se diz respeito às questões táteis. Para tanto, o que o CAP dispõe de materiais para alunos cegos e de baixa visão, são materiais planos em tinta e com fontes ampliadas e materiais impressos tridimensionais, além de possuir uma impressora 3D e livros didáticos em braille. Mas, para ele, é necessária uma demanda do ensino comum junto ao CAP e fortalecimento de parceria para que haja aumento de produção de materiais pelo próprio Centro.

**Quadro 6:** Fala do professor durante a entrevista

**Professor 7**

[...] são materiais para cegos, material plano, material para baixa visão em tinta e com fonte ampliadas, e o material no uso de uma impressora que eles chamam de impressora térmica, [...].

Mas com os equipamentos que a gente recebeu agora, que é a impressora 3D, por exemplo, aí vai ser possível fazer um material mais durável e que não seja plano, que eu acho mais interessante para um trabalho de astronomia. Mas basicamente nós temos trabalho, mas não sei quantificar, [...].

[...] são livros didáticos que são reproduzidos no ensino comum, e esses livros tem muita teoria e poucos desenhos, [...].

mas sinceramente deixa a desejar nessa questão de um material tátil melhor, mais acessível, essa é infelizmente é o nosso ponto fraco, nós não temos esse tipo de material. E eu não sei quantificar, mas nós temos muito pouco material voltado para a astronomia.

Fonte: Autoras.

Todos os professores entrevistados avaliam ser muito importante a utilização de materiais acessíveis durante as aulas de Ciências, assim como nas aulas que abordam o tema de astronomia. É importante associar estudos e materiais acessíveis a fenômenos naturais que sejam perceptíveis aos alunos com deficiência visual. E para melhor estímulo é interessante que se trabalhe com as percepções sensoriais de Camargo (2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a astronomia está inserida no desenho curricular em todas as séries do Ensino Fundamental, conforme a BNCC, sendo importante que o aluno com deficiência visual tenha acesso ao ensino que envolve o tema, pois na maioria das vezes fica apenas no campo da imaginação, em virtude da limitação visual. Foi perceptível que no Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual Ignácio Baptista Moura, o ensino de

astronomia ocorre de forma esporádica, haja vista que se trabalha de acordo com a necessidade que surge devido a demanda do ensino comum e plano de atendimento especializado. E quando se trabalha astronomia, entende-se que há uma lacuna nesse ensino pela ausência de aprofundamento, pois é trabalhado apenas com temas mais básicos, como fases da lua e nomes dos planetas.

Mediante esta pesquisa, é possível perceber que há uma carência de materiais acessíveis de forma geral, sobretudo, há uma ausência ainda maior relacionado à astronomia, especificamente materiais em 3D. Logo, faz jus a uma demanda de produção, uma vez que é necessário para suprir a especificidade do público com deficiência visual. Em síntese, a produção de materiais de maneira adequada torna-se possível mediante um estudo mais realista, assim como associá-lo ao dia a dia do mesmo. Portanto, promover a inclusão escolar da pessoa com deficiência visual deve ser alcançada no âmbito pedagógico, superando apenas o acesso mediante matrícula, mas buscando a permanência e sucesso escolar. Por fim, fica como perspectiva futura de estudo, a produção de materiais acessíveis para superação da lacuna no ensino de astronomia no Centro Especializado na área de deficiência visual de Marabá.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**: Definição e relação com as outras ciências. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.
- BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; OLIVEIRA, A. A. Astronomia nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental I. **Ensino & Pesquisa**, v. 16, n° 3, 2018.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)>. Acesso em: 10 de julho de 2021.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- \_\_\_\_\_. **Resolução Nº 4**, de 2 de outubro de 2009. Brasília, 5 de outubro de 2009.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 10 de dezembro de 2019.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental**: deficiência visual. vol. 2. Fascículo IV / Marilda Moraes Garcia Bruno e Maria Glória Batista da Mota (Coord.), colaboração Instituto Benjamin Constant, 2001.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018.

## Ensino de Astronomia para Alunos com Deficiência Visual no Atendimento Educacional Especializado

CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora UNESP, 2012. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/zq8t6/pdf/camargo-9788539303533.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2019.

\_\_\_\_\_: NARDI, R. Panorama Geral das Dificuldades e Viabilidades Para a Inclusão do Aluno com Deficiência Visual em Aulas de Óptica. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, p.81-106, jul. 2008,

CORREIA, S.; CORREIA, P. **Acessibilidade e desenho universal**. Educação Especial – Diferenciação do Conceito à Prática. Porto: Gailivro, 2005.

IBC. Instituto Benjamin Constant. **Quem foi Louis Braille**, publicado: segunda, 30 de janeiro de 2017. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/fique-por-dentro/339-quem-foi-louis-braille>>. Acesso em: 23 de agosto de 2021.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2018**, 31 de Janeiro de 2019. Disponível em: <[http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/centso-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/centso-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206)>. Acesso em: 9 dez. 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008

MARABÁ. Projeto Político Pedagógico do Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual Ignácio Baptista Moura, 2013. Mimeo.

OLIVEIRA, L. M.; FERREIRA, K. A. A. A física e os super-heróis: uma forma divertida de falar de ciência. **Revista Ciências e Ideias**, v. 9, n. 3, 2018.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 22 de agosto de 2021.

PASSOS, A. M. **Uma proposta para a análise das relações docente em sala de aula com perspectivas de ser inclusiva**, 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

PEREIRA, A. R.; PEREIRA, M. R.; APINÁGES, M. G. Memória e educação inclusiva: a prática de um grupo de professores de ciências naturais que trabalham com alunos deficientes, cidade de Marabá (PA). **Brazilian Applied Science Review (BASR)**, v. 3, n. 2, 2019.

PEREIRA, M. R.; RIBEIRO, M. E. S. O acesso à educação especial em Marabá-Pará: análise do indicador “matrícula escolar”, no período de 2015 a 2017. **Revista Educação Especial**, v. 33, 2020.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf)>. Acesso em: 04 de junho de 2021.

SANTOS, A. L. M.; PAGANOTTI, A.; LEÃO, A. R. C. 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, 2021.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educacionais especiais**. 1994. Disponível em: <[https://www.udesc.br/arquivos/udesc/documentos/Declara\\_o\\_de\\_Salamanca\\_15226886560741\\_7091.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/udesc/documentos/Declara_o_de_Salamanca_15226886560741_7091.pdf)>. Acesso em: 25 agosto de 2021.

VICENTE, E. N. F.; VERASZTO, E. V. **Desenvolvimento de atividades de ensino de biologia para alunos com deficiências visuais: a questão da inclusão na formação de professores**, 2017. Disponível em: <<https://sigeve.ead.unesp.br/index.php/submission/downloadFileProceedings/1688>>. Acesso em: 30 agosto de 2021.