


Atividades de astronomia como fomento de inclusão de crianças e adolescentes com deficiência intelectual e autismo do Ensino Fundamental: um estudo de caso

Astronomy activities to promote the inclusion of children and adolescents with intellectual disabilities and autism in elementary school: a case study

Actividades de astronomía para promover la inclusión de niños y adolescentes con discapacidad intelectual y autismo en la escuela primaria: un estudio de caso

*Luisa Fernanda Marques¹
Andreia Beatriz Moreira²
Pedro Donizete Colombo Junior³*

 <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18242>

Resumo: Este artigo investigou as atividades pedagógicas desenvolvidas por uma professora no preparo para a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e as suas contribuições, como fomento à inclusão de crianças e adolescentes com deficiência intelectual e autismo, no Ensino Fundamental público. Para tanto, levantou-se reflexões sobre como desenvolver um ensino de ciências que atendesse a todos, de forma a trabalhar um ensino contextualizado e que fizesse sentido no momento em que se aprende, consideradas as especificidades de alunos com deficiências. Amparada em um estudo de caso, a pesquisa é de natureza qualitativa, com uma abordagem descritiva e exploratória. As inquietações da pesquisa foram guiadas em torno das contribuições do preparo para a OBA para a inclusão de um aluno com deficiência intelectual e autista, ao ensino de ciências – um estudo de caso. Como resultados, identificamos que o preparo para a OBA promove a inclusão do autista e deficiente intelectual, considerando que o seu conteúdo seja adaptado e a condução docente busque estimular a interação social e autoestima entre todos os alunos. Atividades práticas e multissensoriais desenvolvidas também contribuíram neste processo, permitindo ao aluno em estudo de caso o sentimento de pertencimento na escola e nos processos educativos.

Palavras-chave: Deficiência. Inclusão. Ciência e Astronomia. Ensino Fundamental.

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7783830713684144>. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-2956-9060>. Contato: luisafmarques.biologa@hotmail.com

²Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2009568787494924>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4657-7980>. Contato: andrea.moreira@edu.uberabadigital.com.br

³Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7794002724280806>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3324-5859>. Contato: pedro.colombo@uftm.edu.br

Abstract: This article investigated the pedagogical activities developed by a teacher in preparation for the Brazilian Astronomy Olympiad (OBA), and their contributions, such as promoting the inclusion of children and adolescents with intellectual disabilities and autism, in public elementary education. To this end, reflections were raised on how to develop science teaching that would serve everyone, in order to work on contextualized teaching that would make sense in learning, considering the specificities of students with disabilities. Supported by a case study, the research is qualitative in nature, with a descriptive and exploratory approach. The research concerns were guided around the contributions of preparation for the OBA for the inclusion of a student with intellectual disabilities and autism in science teaching – a case study. As a result, we identified that preparation for OBA promotes the inclusion of autistic and intellectually disabled one, considering that its content is adapted and the teaching approach seeks to stimulate social interaction and self-esteem among all students. Practical and multisensory activities developed also contributed to this process, allowing the student in the case study to feel a sense of belonging at school and in educational processes.

Keywords: Disability. Inclusion. Science and Astronomy. Elementary Education.

Resumen: Este artículo investigó las actividades pedagógicas desarrolladas por una docente en preparación para la Olimpiada Brasileña de Astronomía (OBA), y sus contribuciones para promover la inclusión de niños y adolescentes con discapacidad intelectual y autismo en la educación primaria pública. Se plantean reflexiones sobre cómo desarrollar una enseñanza de las ciencias que sirva a todos, para trabajar en una enseñanza contextualizada que tenga sentido al momento de aprender, considerando las especificidades de los estudiantes con discapacidad. Apoyada en un estudio de caso, la investigación es de carácter cualitativo, con un enfoque descriptivo y exploratorio. Las inquietudes de la investigación se orientaron en torno a las contribuciones de la preparación para OBA para la inclusión de un estudiante con discapacidad intelectual y autismo, a la enseñanza de las ciencias – estudio de caso. Como resultados, identificamos que la preparación para la OBA promueve la inclusión de personas autistas y con discapacidad intelectual, mientras que se adapta su contenido y la gestión docente busca estimular la interacción social y la autoestima de todos los estudiantes. Las actividades prácticas y multisensoriales desarrolladas también contribuyeron a este proceso, permitiendo al estudiante del caso de estudio sentir pertenencia a la escuela y a los procesos educativos.

Palabras clave: Discapacidad. Inclusión. Ciencia y Astronomía. Educación elemental.

1 APONTAMENTOS INICIAIS

A astronomia é uma área de grande fascínio para as pessoas. Questionamentos em torno das explicações científicas sobre os fenômenos da natureza permeiam os nossos primórdios e o nosso cotidiano, nos levando a refletir sobre os mais diferentes fenômenos que vivenciamos, como: a formação do dia e da noite, o fenômeno das marés, a nossa estrela, o Sol e a influência das tempestades solares nos meios de telecomunicações, eclipses lunares e solares - amedrontadores na antiguidade, as chamadas chuvas de meteoros que iluminam o céu noturno, além de especulações sobre a possibilidade de vida extraterrestre e o momento inicial da origem do Universo.

Para as crianças, esse cenário não é diferente, ou seja, inquietações relacionadas à astronomia também preenchem o imaginário infantil, ainda mais na falta de conhecimentos sobre conceitos científicos que fundamentem alguns desses fenômenos. A motivação para aprender, manifestada pela temática astronomia, coloca-se, então, como um importante chamariz para pensar em estratégias de diálogos com as crianças, imersa na sua cotidianidade. Sobre esse ponto, Bisch (1998, p. 123) menciona que,



Acreditamos que uma Astronomia ‘de gabinete’ pode ser justificada no caso de um astrônomo profissional, experiente, adulto, porém julgamos que uma Astronomia livresca, desembelezada, de sala de aula, é completamente fora de propósito no ensino fundamental, onde uma das atitudes mais importantes a exercitar nos alunos é a sua capacidade de observação da natureza, onde **é essencial sensibilizá-los com relação à beleza e diversidade do universo, instigar sua curiosidade e imaginação** [grifos nosso].

Em consonância com tais indicações e considerando a intrínseca relação entre os fenômenos perceptivos da astronomia e as pessoas, torna-se evidente que os modos como os conceitos de astronomia são trabalhados e apresentados fazem muita diferença no contexto escolar, em especial para crianças. Temáticas como contextualização do ensino, interdisciplinaridade, intencionalidade na prática, ludicidade nas atividades e participação ativa se colocam como ingredientes essenciais para que as crianças saboreiem o processo de aprendizagem, com vistas ao entendimento de fenômenos naturais e os seus impactos na vida em sociedade. Acrescenta-se, ainda, a tais ponderações, o elemento da inclusão no contexto escolar. Desse modo, questiona-se: como desenvolver o ensino de ciências que atenda a todos e seja inclusivo para crianças com deficiência? De que forma trabalhar o ensino contextualizado e que faça sentido no momento em que se aprende, considerando as especificidades inerentes a qualquer processo de inclusão? Essas são inquietações que requerem pensar para além de engessados currículos formais, conteudistas e sem contextualização, para um exercício de pensar ações e temáticas percebidas nos seus cotidianos.

Nesse contexto, dentre as diversas possibilidades para este enftretamento, a promoção da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) se apresenta como uma ação que contribui para refletir sobre este trabalho. A OBA tem como objetivo principal despertar o interesse dos estudantes pela Astronomia, Astronáutica e ciências correlatas, sendo organizada anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), em colaboração com a Agência Espacial Brasileira (AEB). Essa é uma atividade que abrange todo o território nacional e escolas de língua portuguesa no exterior, abarcando escolas da rede pública, urbanas e rurais (estaduais e municipais) e a rede privadas de ensino.

Dito isso, esta pesquisa se insere no contexto de uma investigação descritiva e exploratória, na qual buscamos refletir sobre as contribuições do preparo para a OBA como forma de inclusão de um estudante com deficiência intelectual e autismo no Ensino Fundamental público, sendo esse o nosso estudo de caso. Em particular, investigamos o trabalho de uma professora de uma escola pública da cidade de Uberaba-MG no preparo



de uma turma de alunos do nono ano do Ensino Fundamental para a participação na OBA, dentre os quais um dos alunos é deficiência intelectual e autista – nosso estudo de caso.

Depreendem do objetivo explicitado, pensar sobre o trabalho docente e as adaptações necessárias no trabalho pedagógico, as formas de participação e as especificidades de inclusão para a pessoa com deficiência intelectual e autismo, bem como a prática desenvolvida e os elementos verificados de aprendizagem. Com isso, buscamos responder a seguinte inquietação: “Quais as contribuições depreendem do preparo para a OBA para a inclusão de um estudante com deficiência intelectual e autista, frente ao ensino de ciências, em particular sobre temas de astronomia?”. Para responder a esse questionamento, adotamos uma pesquisa de cunho qualitativa, na qual os dados são analisados a partir da construção de categorias dedutivas, construídas a partir do acompanhamento das ações e vivências da professora que conduziu todo o processo de preparo para a OBA, incluindo: planejamento didático, elaboração de roteiros, anotações e diálogos constantes com os pesquisadores antes, durante e após as atividades planejadas e desenvolvidas para a OBA. A análise do material construído na pesquisa partiu de considerações da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), permitindo a construção de três categorias de análises, as quais discutiremos ao longo do presente texto.

1.1 (Pre)textos da temática da inclusão

A fundamentação que embasa a presente investigação tem a sua gênese em princípios referenciados pela Declaração de Salamanca, de 1994 (Brasil, 2003), em que se baseia as políticas públicas voltadas à educação especial e oferece diretrizes para a promoção da educação inclusiva. Entre as suas principais recomendações, destaca-se o direito fundamental de toda criança à educação, garantindo que cada uma tenha a oportunidade de alcançar e manter o nível apropriado de aprendizagem. Soma-se a essa, os pressupostos teóricos trazidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no contexto brasileiro, ou seja, as suas diretrizes para o estudo das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, que indica a importância de propiciar ambientes de aprendizagens aos alunos em diferentes contextos (Brasil, 2018).

Em atenção às especificidades do tema inclusão, destacamos a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (nº 13.146/2015), em particular o seu artigo segundo, que tipifica:



Art. 2º - Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (Brasil, 2015, p. 1).

Diversos outros documentos institucionais têm tratado da questão da inclusão, a exemplo do referencial “Educação Inclusiva Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Mental” (Brasil, 2006), o que apresenta como objetivo oportunizar aos sistemas de ensino orientações e informações para a organização do atendimento às necessidades educacionais dos alunos com deficiência.

Face ao exposto nas normativas institucionais, espera-se que, no contexto educacional, o trabalho docente, em conjunto com a equipe pedagógica, seja assegurada a promoção de espaços e atividades que visem a equidade entre os alunos. Contudo, importa ressaltar que esse trabalho não é algo trivial, requerendo dos profissionais da educação o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e competências que, por vezes, escapam à formação inicial docente. Fato é que, nos últimos anos, as demandas de alunos com deficiência matriculados no ensino regular, em especial o público, têm apresentado um crescimento substancial. Dados divulgados pelo Censo da Educação Básica (MEC/IDEB), em 2023, mostram que o número de matrículas da educação especial chegou a 1,8 milhão em 2023, um aumento de 41,6% em relação a 2019. Esse é um cenário que coloca à prova o preparo das equipes pedagógicas, quanto à infraestrutura de acolhimento das unidades escolares e à abertura de novas políticas públicas para esse atendimento.

Quanto às questões didático-pedagógicas, as dificuldades envolvem a adaptação curricular, o desenvolvimento de abordagens equitativas e a criação de estratégias flexíveis para promover a inclusão de pessoas com deficiência. O planejamento com foco na equidade demanda o compromisso de superar a exclusão histórica, adotando práticas pedagógicas inclusivas e diferenciadas para atender às necessidades desses alunos, conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Fundamentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), que garante os direitos dos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, no seu Art. 59, inciso IV, se assegura:

Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais



afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora (Brasil, 2005, p. 25).

A educação inclusiva tem como um de seus princípios, a valorização da diferença e o respeito às singularidades do ser humano. Como afirma Kunc (1992, p. 27),

o princípio fundamental da educação inclusiva é a valorização da diversidade dentro da comunidade humana. Cada pessoa tem uma contribuição a oferecer ao mundo. No entanto, em nossa sociedade, traçamos parâmetros estreitos em torno do que é valorizado e como alguém faz uma contribuição.

No contexto do ensino de ciências, atividades que fomentem o interesse e o engajamento, como a preparação para a OBA, podem revelar-se como ferramentas poderosas para a inclusão de alunos com deficiência intelectual e autismo. Ao oportunizar o acesso ao campo das ciências, busca-se promover uma iniciação aos processos de Alfabetização Científica (AC), nos quais a escola cria “oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano” (BNCC, 2018, p. 43). É nesse contexto que o trabalho docente focado no ensino das Ciências da Natureza, permite ao educando ter um “olhar encantado pelo conhecimento do mundo natural que está em seu redor. As ações dos educadores (as) ao pensarem em AC demonstram essa preocupação” (Cardoso, 2022, p. 61).

Muitos educadores sentem ansiedade e insegurança em relação à inclusão, por acreditarem que alunos com deficiência devem alcançar as mesmas metas que os demais. No entanto, essa é uma visão equivocada, pois a educação inclusiva foca nas potencialidades individuais de cada aluno, estimulando a sua autonomia de acordo com suas capacidades e limitações, respeitando o tempo e o progresso de cada um. Em que pese essas dificuldades, muitas delas são derivadas de uma formação inicial deficitária ou da não discussão de tais temáticas ao longo do processo formativo (inicial e/ou continuado) dos professores. No que tange ao ensino de ciência no Ensino Fundamental, esse se apresenta como um importante meio para garantir um trabalho multidisciplinar, fortalecendo o trabalho em grupo, desenvolvimento do pensamento crítico, curiosidade e interesse pelos fenômenos naturais, aplicação de conceitos no cotidiano, além de propiciar a conscientização ambiental e social, independente das especificidades do aluno. Kauano e Marandino (2022, p. 9), com base nas ideias de Paulo Freire (2018), argumentam que,

[...] faz parte da dialogicidade a compreensão por todos partícipes do processo educativo de contextos e cotidianos histórico-culturalmente forjados a partir de contradições que na prática social definem as situações-limite — obstáculos a



serem transpostos no e pelo processo educativo a partir do caminho metodológico que envolve a codificação-problematização-descodificação — que devem ser decifradas e percebidas de forma consciente e crítica pelas pessoas educandas para que seja superada uma postura de imobilidade perante tais realidades [...].

Nesse sentido, a preparação para a OBA nas escolas públicas pode facilitar a conexão entre conceitos científicos e processos educacionais, promovendo a inclusão de todos os alunos, independentemente das suas condições e favorecendo os processos de Alfabetização Científica (AC). Essa preparação incentiva a participação ativa e ajuda a superar a inércia diante da realidade. A pesquisa busca responder como essa preparação contribui para a inclusão de um estudante com deficiência intelectual e autismo, sendo esse o desafio a ser abordado após a contextualização teórica das deficiências mencionadas. Sasseron e Carvalho (2011, p. 61) argumentam que “a alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca”. Nesse sentido, as autoras defendem que o ensino de ciências deve promover um processo de “enculturação científica” dos alunos, permitindo a eles a inserção na cultura científica.

2 ESPECTRO AUTISTA, DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E OS PROCESSOS EDUCATIVOS

Os diagnósticos relacionados ao transtorno do espectro autista (TEA) estão se tornando cada vez mais comuns na sociedade. Santos e Elias (2018) afirmam que as matrículas dos alunos com TEA sofreram crescimento superior às dos demais alunos com deficiência durante o período estudado, possuindo a região Sudeste do Brasil a maior concentração bruta de matrículas de alunos com TEA e com as demais deficiências, seguida da região Nordeste e Sul. Muitas crianças recebem o diagnóstico ainda em fase escolar e a disseminação de informações sobre o tema representa um avanço significativo. No entanto, o que se entende por autismo? Schmidt (2013, p. 29), assim o define,

O termo autismo permeia nossa literatura ora como generalização de conjunto de sinais e sintomas, ora como um tipo específico de transtorno do espectro do autismo (TEA). Transtorno global do desenvolvimento (TGD), transtorno do espectro autista (TEA) ou transtorno invasivo do desenvolvimento (TID) são terminologias para nominar o mesmo conjunto de sinais e sintomas (DSM-IV-TR, APA 2002). No DSM-5 (lançado em 22 de maio de 2013), as subdivisões deixam de existir e todos ficam sob o guarda-chuva do TEA, no qual os níveis de comprometimento serão classificados como leve, moderado ou grave.



No contexto escolar, o trabalho com alunos inseridos no espectro do autismo exige do professor entendimento sobre as mudanças nas classificações diagnósticas, visando ampliar as suas ações didático-pedagógicas. Importa mencionar que, outrora, o autismo era tratado como uma condição inserida em várias categorias, como o transtorno global do desenvolvimento (TGD) e o transtorno invasivo do desenvolvimento (TID). Contudo, com a atualização dos documentos de referência na área de saúde, todas essas subdivisões foram unificadas sob o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA), com diferentes níveis de comprometimento.

No que tange à deficiência intelectual, Scussel (2018) assevera que esse termo foi apresentado pela Associação Americana de Deficiência Mental (AAMD), a partir de 2007, sendo reconhecido o caráter multidimensional que o circunda. Cinco dimensões sustentam um diagnóstico dessa condição: habilidades intelectuais, comportamento adaptativo, participação, interações, papéis sociais, saúde física e mental, bem como contextos relacionados ao ambiente sociocultural no qual a pessoa com deficiência vive e se relaciona. Amparada em Anache (2012), a autora chama a atenção para o fato de que “da antiguidade até dias atuais podemos observar várias mudanças de nomenclaturas como, por exemplo, idiota, débil mental, retardo mental, deficiente mental e, atualmente, deficiente intelectual. Esses termos expressam diferentes compreensões sobre a deficiência” (Scussel, 2018, p. 44).

No contexto escolar, é crucial que o professor se mantenha atualizado e sensível às mudanças nas definições de condições como o TEA e deficiência intelectual, pois o uso adequado da terminologia promove respeito e uma abordagem educativa mais humanizada. Certamente, este não é trabalho trivial, em particular no ensino de ciências para crianças, visto que, em geral, a formação inicial de professores nessa área raramente apresenta tais discussões nos seus percursos formativos iniciais. Soma-se a esse fato, as complexidades do ensino de ciências e de astronomia, em meio a conceitos abstratos, sistematizações matemáticas e, por vezes, não intuitivos. Tais elementos desafiaram o professor a (re)pensar planejamentos e ações com vistas à inclusão.

3 METODOLOGIA

Este estudo de caso foi conduzido em uma escola central da rede municipal de ensino de Uberaba-MG, tendo como foco do estudo o planejamento docente de preparo para a OBA, face à inclusão de um aluno com TEA e deficiência intelectual. A metodologia



trabalhada é de natureza qualitativa, com uma abordagem descritiva e exploratória, adequada para entender as particularidades do processo de inclusão educacional em um contexto específico (Minayo, 2001; Lüdke; André, 2013).

A pesquisa qualitativa se insere na nossa investigação, devido à sua capacidade de explorar fenômenos complexos nos seus contextos naturais, oferecendo uma compreensão profunda das interações e dinâmicas específicas presentes no ambiente escolar (Bogdan; Biklen; 1994). Dada as especificidades da pesquisa em tela, com o acompanhamento pelos pesquisadores de todo o processo de planejamento e realização de atividades pela professora no preparo da OBA, mantendo contínuos diálogos e colaboração, também podemos perceber a pesquisa como participante. Essa abordagem de pesquisa tem como principal característica a interação direta entre pesquisador e participantes, promovendo a reflexão crítica sobre as práticas e possibilita uma investigação mais engajada, em que as soluções emergem das próprias experiências dos envolvidos (Gil, 1991).

A construção dos dados envolveu observação participante de todas as ações do preparo para a OBA, entrevistas semiestruturadas com a professora de ciências e com uma professora de apoio⁴ que acompanha o aluno em estudo de caso e análise documental dos registros feitos pelos pesquisadores durante o desenvolvimento da ação. Em relação às técnicas de construção de dados da pesquisa, a observação participante foi essencial para acompanhar as aulas preparatórias para a OBA e no momento de avaliação final dos alunos. Uma das pesquisadoras desempenhou o papel de observadora, registrando as adaptações feitas no ambiente de aprendizado, as interações entre o aluno e os demais participantes, bem como as estratégias pedagógicas empregadas, segundo Cordi e Correa (2014).

As entrevistas realizadas com as professoras visaram captar suas percepções sobre as adaptações necessárias para a inclusão do aluno e os impactos percebidos na aprendizagem e na autoestima dele (Triviños, 1987; Minayo, 2001). Além disso, a análise documental incluiu o exame dos materiais didáticos adaptados, dos roteiros das aulas preparatórias e dos registros de desempenho do aluno durante o projeto. A análise documental permite uma visão detalhada sobre como as estratégias de ensino foram

⁴ Portaria Municipal nº 58/2018, publicada em 30/11/2018 sob. nº 1659, que regulamenta a educação especial na perspectiva de educação inclusiva na rede municipal de ensino. “Art. 13. Compete ao Professor de Educação Básica e/ou Educador Infantil em exercício na função de profissional de apoio aos alunos com necessidades educacionais: atuar de forma articulada, com o professor regente, sem que assuma a responsabilidade única de escolarização ou de atendimento individualizado e especializado; realizar a flexibilização das atividades curriculares com base no planejamento do professor regente”.



planejadas e implementadas (Cellard, 2008). A pesquisa respeitou todos os preceitos éticos relativos à participação de menores de idade e indivíduos com deficiência, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde (Conselho Nacional de Saúde, 2016). Foi obtido o consentimento informado dos responsáveis legais do aluno e o anonimato foi assegurado pelo uso de um pseudônimo (João). Os trabalhos foram desenvolvidos em uma escola da rede municipal de Uberaba-MG, contando com 25 alunos do EF, dentro os quais o aluno João, o estudo de caso.

Destaca-se que a instituição escolar em questão atende um público diversificado, proveniente de diversos bairros da cidade e de diferentes níveis socioeconômicos. Com uma infraestrutura bem adaptada às necessidades pedagógicas e administrativas, a escola possui dois blocos: o primeiro com seis salas e o segundo com 11, além de biblioteca, sala de multimeios, laboratório de informática, quadra poliesportiva coberta, parquinho e espaços dedicados a apresentações culturais e atividades dinâmicas (Uberaba, 2023).

A organização e a análise dos dados construídos na pesquisa foram baseadas nos pressupostos teóricos da análise de conteúdo (Bardin, 2011), delineando unidades de contextos e, por conseguinte, categorias de análises. As categorias foram desenvolvidas com base nas observações e entrevistas realizadas, contemplando aspectos como planejamento didático, elaboração de roteiros de aula e os diálogos constantes entre os educadores e os pesquisadores. A análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), prevê uma sistemática de três etapas, sendo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados, com inferências e interpretações que sustentam as conclusões da pesquisa. Essa sistemática metodológica permitiu a análise detalhada das percepções dos professores participantes, proporcionando uma visão ampla resultante das adaptações para a inclusão face ao ensino de ciências, conforme o objetivo da pesquisa delineado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e as discussões a seguir estão divididos em dois momentos interconectados: o primeiro momento é entendido como descritivo e de contextualização, no qual são apresentadas as ações e atividades preparatórias em si, bem como as adaptabilidades das atividades desenvolvidas com o João para a participação no preparo para a OBA. Esse momento é composto por atividades teóricas em sala de aula e práticas, relacionadas a Mostra Brasileira de Foguetes, na qual os alunos também participaram. O segundo momento é entendido como analítico, refletindo a análise aprofundada dos dados,



em que trazemos as categorias de análise delineadas e as discussões sobre os resultados encontrados na pesquisa.

5.1 Momento 1: As atividades em si e as suas adaptabilidades

A OBA é uma atividade de caráter científico e pedagógico, que visa promover o interesse pela astronomia e ciências afins entre crianças e jovens, sendo composta por uma única fase de prova aplicada, destinada aos alunos regularmente matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental até o último ano do Ensino Médio (OBA, 2024). Além disso, os alunos podem ser inscritos também para participarem da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). A atividade envolve a construção e o lançamento de foguetes, com garrafa PET, a partir de uma base de lançamento, com propulsor interno conforme o nível inscrito, visando atingir a maior distância possível. Tanto os foguetes quanto as bases de lançamento devem ser montados pelos alunos, que podem trabalhar sozinhos ou em equipes de até três membros (OBA, 2024). Ao final da OBA, todos os participantes, incluindo alunos, professores e diretores, recebem certificados, além de premiações com medalhas e benefícios estabelecidos pelas escolas participantes.

Nesta pesquisa, a escola participante planejou cuidadosamente a inclusão do aluno João no projeto da OBA. Para garantir a participação plena de João, a professora de ciências adaptou o conteúdo para atender às necessidades específicas do aluno, garantindo a acessibilidade e a inclusão durante todo o processo de preparação da prova da OBA. Baseados nos princípios da Educação Inclusiva, segundo Mantoan (2003; 2005), os materiais foram simplificados, com uma linguagem clara e objetiva, utilizando recursos visuais como imagens, diagramas e esquemas, que facilitam a compreensão dos conceitos astronômicos. Os roteiros das aulas preparatórias foram elaborados com base em uma abordagem pedagógica diferenciada, seguindo as diretrizes da pedagogia de projetos (Hernández; Ventura, 1998). Cada aula foi planejada visando promover o engajamento do aluno, com atividades práticas e interativas, como a construção de modelos do sistema solar e observações astronômicas simuladas.

Esses roteiros incluíam a definição clara dos objetivos de cada aula, a sequência das atividades, os materiais necessários e as estratégias de mediação pedagógica (Libâneo, 2013) para facilitar a participação ativa do aluno. Durante as aulas, a professora regente (juntamente com o professor de apoio) utilizou diferentes metodologias de ensino, como jogos educativos e experimentos simples, adaptados para que o aluno pudesse participar



efetivamente, respeitando o seu tempo e seu modo de aprender. Pontua-se que a avaliação formativa foi utilizada ao longo de todo o processo, permitindo ajustes contínuos nas estratégias pedagógicas (Luckesi; 2011). Além das adaptações no conteúdo, o ambiente de aprendizado também foi ajustado para João. As aulas ocorreram em salas com pouca distração visual e auditiva e a rotina foi estruturada, considerando a presença do aluno com TEA. A presença constante de um professor de apoio, capacitado para atender às necessidades de João, também foi importante para garantir que ele se sentisse confortável e apoiado durante todas as etapas do processo. O quadro e a figura a seguir (Quadro 1 e Figura 1) indicam o trabalho da professora regente no preparo dos alunos, em particular as adaptações realizadas para a efetiva participação de João.

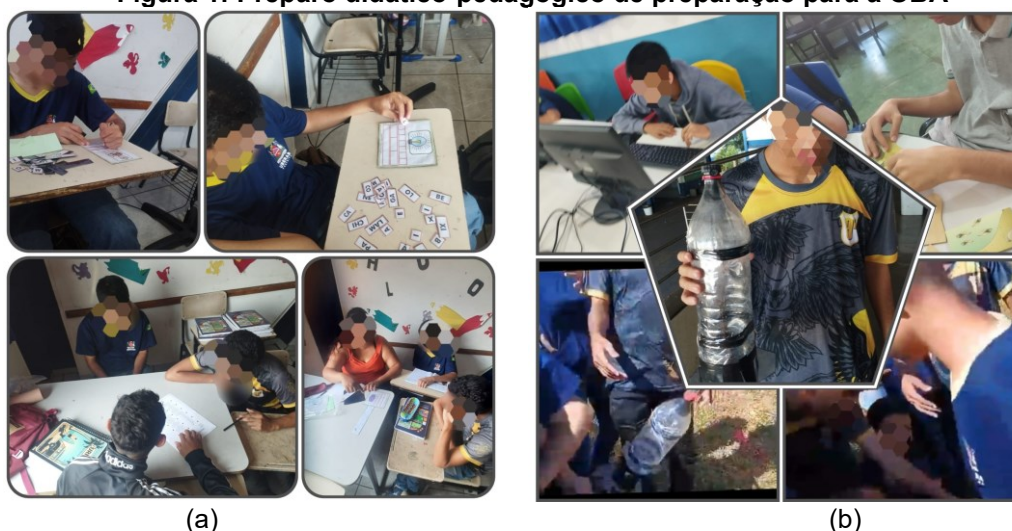


Quadro 1: Atividade preparatória adaptadas para a avaliação escrita da OBA

Atividade	Contextualização	
Cartaz ilustrado do Sistema Solar	Descrição	Cartaz colorido e grande com ilustrações simplificadas dos planetas do sistema solar, com cada planeta identificado por um nome e uma imagem.
	Objetivo	Facilitar a identificação visual dos planetas e entender suas posições relativas no sistema solar.
	Características	Cartaz com cores vibrantes, formas grandes e claras, além de um fundo contrastante para tornar os planetas mais visíveis. Possui também um QR Code que, ao ser escaneado, reproduz uma explicação em áudio.
Livro Interativo com Texturas e Sons	Descrição	Um livro que combina texto simplificado com elementos táteis e sonoros. Cada página pode apresentar um planeta ou um conceito astronômico, com áreas que o aluno pode tocar para sentir diferentes texturas e apertar para ouvir sons relacionados ao tema.
	Objetivo	Engajar os sentidos do aluno, facilitando a memorização e o entendimento de conceitos abstratos.
	Características	Uso de materiais como velcro, papel lixa e tecidos para representar superfícies planetárias e incorporar pequenos botões sonoros que expliquem os conceitos em uma linguagem simplificada. Leitura interativa de livros com texturas e sons, focando em um ou dois planetas por vez.
Kit de Modelagem do Sistema Solar	Descrição	Um conjunto de bolas de diferentes tamanhos e cores, representando os planetas, que podem ser montados em uma base de acordo com as suas posições no sistema solar.
	Objetivo	Proporcionar uma experiência prática e tangível de como os planetas se relacionam entre si no espaço.
	Características	Cada bola é leve e fácil de manusear, com a possibilidade de desmontar e montar novamente. A base tem marcas que orientam o aluno onde posicionar cada planeta.
Jogo da Memória dos Planetas	Descrição	Cartões de memória com imagens e nomes dos planetas. O jogo pode ser adaptado para incluir pistas visuais ou auditivas.
	Objetivo	Reforçar a memorização dos nomes e características dos planetas de forma lúdica e interativa.
	Características	Os cartões são resistentes, com letras e imagens em alto relevo. Eles incluem instruções simplificadas para garantir que o aluno compreenda como jogar. Ademais, há a realização de uma pequena encenação, na qual o aluno representa um planeta girando em torno de outro.

Fonte: dos autores, com base nas atividades da professora regente de turma, 2024.

Figura 1: Preparo didático-pedagógico de preparação para a OBA



(a)

(b)

Legenda: Na sequência de imagens (a), as superiores evidenciam João realizando atividades com um jogo educativo e com o uso de materiais concretos. As inferiores registram o trabalho em grupo para desenvolvimento da OBA (à esq.) e a professora de apoio orientando os alunos (à dir.). Na sequência de

imagens (b), são registrados momentos da participação de João nas atividades práticas, sendo: pesquisa sobre foguetes na internet, construção de um foguete de garrafa PET e realização do lançamento.

Fonte: dos autores, 2024.

Para além das atividades descritas, também fizeram parte das ações de preparação para a OBA, o desenvolvimento de atividades práticas. Assim, no bojo das atividades encontramos uma aula prática preparatória para a construção de foguetes, realizada com base nas diretrizes da MOBFOG. Essa atividade também foi pensada no sentido da adaptabilidade de estratégias diversas para garantir a participação inclusiva de todos os alunos, especialmente de João. A atividade teve como objetivo principal ensinar os alunos a construir um foguete utilizando garrafas PET, de maneira segura e eficaz, enquanto se promovia a compreensão de conceitos básicos de física, como propulsão e aerodinâmica.

Os alunos foram divididos em grupos de até três integrantes, promovendo a colaboração e a inclusão de João. Cada grupo recebeu materiais e foi orientado a desenhar um modelo de foguete, o que incentivou a criatividade e a troca de ideias entre os alunos. Durante a construção dos foguetes, houve uma ênfase especial em adaptar as instruções de forma clara e acessível para que João pudesse acompanhar esse processo. O conteúdo foi apresentado utilizando recursos visuais, como vídeos curtos e ilustrações, para facilitar a compreensão dos conceitos abstratos. A professora de ciências e a professora de apoio buscaram garantir um suporte contínuo, explicando pacientemente cada passo e reforçando a autoestima do aluno, ao reconhecerem o seu esforço e participação.

No processo de montagem do foguete, todos os alunos participaram ativamente da escolha, preparação dos materiais, corte das garrafas PET, confecção das aletas com papelão e fixação adequada para garantir a estabilidade do foguete. O ritmo da aula foi ajustado para oferecer mais tempo, assegurando que João pudesse acompanhar cada etapa sem pressa. A interação entre os alunos foi incentivada durante todo o momento, com atividades práticas que envolviam cooperação e troca de ideias, permitindo que João se sentisse integrante do grupo. Ao final da construção, houve uma demonstração de lançamento dos foguetes, possibilitando que todos os alunos, incluindo João, participassem ativamente do processo e aprendessem sobre pressurização e lançamento. Cada grupo testou os seus foguetes e discutiu o impacto de fatores como as aletas e o peso no voo. Após os testes, ocorreu uma discussão coletiva, em que João compartilhou suas impressões, demonstrando maior confiança e engajamento.

Registra-se que, no dia da avaliação final (orientações da OBA), João foi acompanhado pela professora de apoio, que atuou como facilitadora, assegurando que ele compreendesse as instruções e permanecesse concentrado durante a realização da prova.



Embora a prova tenha seguido um formato padrão para todos os participantes, foram oferecidos ajustes no tempo de realização e suporte individualizado, conforme necessário.

5.2 Momento 2: refletindo sobre os processos de inclusão no ensino de ciências

As descrições ora explicitadas no momento 1 das análises balizaram um olhar mais atento para os dados construídos nesse momento analítico. Assim, buscamos, a partir da análise de conteúdo, delinear algumas categorias de análise que sustentem nossas conclusões de pesquisa e que fomentem respostas a nossa inquietação inicial. Faz parte deste momento analítico o acompanhamento de todas as ações de preparação para a OBA, registros e comentários de professores e pesquisadores envolvidos na investigação, bem como as entrevistas semiestruturadas realizadas com a professora regente de sala e a professora de apoio que acompanha o aluno João.

Dessa forma, a partir da leitura flutuante dos materiais construídos na pesquisa (etapa 1 da análise de conteúdo), bem como da exploração dos materiais derivados desta leitura (etapa 2 da análise de conteúdo), delineamos uma Unidade de Contexto (UC) e três categorias de análise. De modo específico, as etapas da análise foram organizadas da seguinte maneira: primeiramente, foi realizada uma leitura flutuante de todo o material de pesquisa visando obter um panorama geral dos dados disponíveis para análise e identificação de temas frequentes. Em seguida, os dados foram agrupados em categorias temáticas, a partir da exploração dos materiais, criadas de acordo com os objetivos da pesquisa e a pergunta proposta. Por fim, os dados categorizados foram interpretados, com o objetivo de compreender as conexões entre os temas e as suas implicações no campo de estudo. A partir deste movimento a UC construída foi: “Processos de inclusão da pessoa com deficiência intelectual e autismo a partir do ensino de astronomia”, sendo derivadas as categorias:

- a) Categoria 1: “Adaptação curricular e pedagógica”. Engloba discussões sobre o ajuste do currículo para torná-lo mais acessível, adoção de vídeos, ilustrações, gráficos e materiais concretos para facilitar a compreensão e engajar os alunos com necessidades específicas. Respeito ao tempo de aprendizagem de cada aluno, apoio especializado e recursos multissensoriais para atender as necessidades do aluno, visando a equidade;
- b) Categoria 2: “Inclusão social e participação ativa-efetiva”. Discussões sobre a importância da interação com colegas, sentimento de pertencimento, ser valorizado



e reconhecido pelas suas contribuições, pois fortalece o engajamento e o bem-estar na escola. A inclusão não se limita à presença física, mas ao envolvimento efetivo nas atividades pedagógicas, com o aluno colaborando e expressando as suas ideias e participando de decisões na escola;

c) Categoria 3: “Impacto na autoestima frente aos processos de inclusão”. Compreende o reconhecimento das capacidades dos alunos, aumento da autoestima como forma de impulsionar o engajamento e a persistência nas atividades escolares, promovendo um progresso acadêmico mais consistente. Ao se sentirem valorizados e integrados, os alunos desenvolvem habilidades emocionais e cognitivas, fortalece a interação social, a participação ativa e a confiança dentro do ambiente escolar.

5.3 Categoria 1: Adaptação curricular e pedagógica

A adaptação curricular e pedagógica é uma abordagem essencial para garantir que todos os estudantes, independentemente da sua deficiência, tenham acesso aos processos educativos de forma significativa. No Brasil, as adequações curriculares estão garantidas pela LDB, a qual indica que os sistemas de ensino devem garantir aos alunos com necessidades educativas específicas currículos, métodos e técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. Nessa categoria de análise, emergem práticas que buscam atender às demandas específicas de cada aluno, destacando estratégias para a adaptação curricular e pedagógica: adaptação do conteúdo, utilização de recursos visuais e práticos e ajuste no ritmo de ensino.

Sobre esse aspecto, a professora regente afirma que, ao preparar as atividades: “a principal adaptação foi a simplificação do conteúdo. Dividimos os temas em partes menores e usamos muitos recursos visuais” (Professora regente). Para a professora de apoio, “as principais dificuldades estavam relacionadas à adaptação do conteúdo à realidade do aluno. Ele tinha um ritmo de aprendizagem mais lento e precisava de mais tempo e atenção”. No contexto do ensino de ciências, esta adaptação deve também considerar a faixa etária dos alunos (Lemke, 2006), visto que os processos de AC incluem também “habilidades e compreensões relativas aos procedimentos e processos que fazem da Ciência um dos caminhos para o conhecimento, ou seja, não se dicotomizam os processos e os produtos da Ciência” (Delizoicov; Lorenzetti, 2001, p. 50).



Ao citar a “simplificação do conteúdo”, a ideia não foi retirar temas ou deixar de ensinar algo, mas fazer uma transposição didática que atendesse as necessidades do aluno. Em paralelo a essa percepção, a professora também indicou que: “usamos muitos recursos visuais, como vídeos e ilustrações, para facilitar a compreensão” (Professora regente). A utilização de recursos visuais e práticos emerge pela urgência em introduzir métodos funcionais ao ensino, visando facilitar a compreensão e o engajamento dos alunos, o que inclui o uso de imagens, gráficos, vídeos, objetos concretos, entre outros aspectos. Ademais, o tempo de aprendizagem de cada um foi respeitado, ou seja, “além disso, o ritmo das aulas foi ajustado, e demos mais tempo para ele realizar as atividades” (Professora regente).

O ajuste proposto pela professora regente envolve adaptar o ritmo das aulas conforme o tempo e as necessidades de cada aluno, seja desacelerando para uma compreensão mais profunda ou acelerando para aqueles com maior facilidade, promovendo uma aprendizagem personalizada e equilibrada. Extraímos ainda das análises das entrevistas que as adaptações realizadas foram fundamentais para tornar o conteúdo acessível ao aluno com deficiência intelectual, como retratado pela professora de apoio: “meu papel foi garantir que o aluno estivesse confortável e capaz de participar das atividades. Eu atuava como um facilitador, ajudando a professora a identificar quais adaptações seriam necessárias e apoiando o aluno durante as aulas”.

Para garantir o direito de João em obter acesso às adequações curriculares, foram realizadas atividades com cartaz colorido com ilustrações simplificadas e QR Code com explicação em áudio, caracterizando adequações visuais e auditivas, livro com texto simplificado e elementos táteis e sonoros, estimulação multissensorial, texto simplificado para melhor entendimento dos conteúdos e conjunto de bolas de diferentes tamanhos e cores representando os planetas, visando uma aprendizagem lúdica e interativa. Valentini *et al.* (2016), amparada nas ideias de Luiz *et al.* (2012), menciona que é desejável que a escola propicie adequações nos recursos e estrutura para receber a criança com deficiência intelectual e que essa não seja colocada em prova, no intuito de verificar se ela se adapta ou não à proposta curricular de ensino.

5.4 Categoria 2: Inclusão social e participação ativa-efetiva

A inclusão social e a participação ativa-efetiva do educando são pilares essenciais para a promoção de um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo. Esses elementos



se referem não apenas à presença física dos estudantes na escola, mas à sua plena integração nas atividades sociais e pedagógicas, garantindo que todos tenham a oportunidade de se desenvolver de forma equitativa. Segundo Valentini *et al.* (2016), alguns estudos têm apontado que cabe aos docentes identificarem as limitações existentes nas interações e relações entre os alunos com e sem deficiência. Nessa categoria, emergem aspectos fundamentais que refletem a experiência dos estudantes no contexto escolar, como: interação com colegas, sentimento de pertencimento e participação ativa nas aulas.

A professora regente, ao ser questionada sobre essa temática, mencionou que “criamos atividades práticas que pudessem ser feitas em grupos, permitindo que ele [referindo-se ao João] colaborasse com os colegas e se sentisse integrado” e, assim caminhasse no sentido da aquisição de conhecimentos científicos de forma colaborativa, dando os primeiros passos na construção da AC. Como argumentam Marandino e Marques (2018, p. 6) “pensar que a alfabetização científica como objetivo educacional implica delinear, em última instância, um projeto de sociedade, conferindo uma orientação à participação social e à transformação”. É justamente nesse contexto que se apresenta também os processos de inclusão da pessoa com deficiência, no sentido de humanização das relações e de pertencimento à sociedade. A professora de apoio indicou, ainda, que um dos desafios encontrados “foi garantir que os colegas o incluíssem nas atividades, mas com o tempo, isso se tornou mais natural”. A interação entre os alunos é crucial para o desenvolvimento social e emocional, promovendo a troca de conhecimentos e o fortalecimento de habilidades interpessoais. A inclusão deve possibilitar a participação ativa dos alunos em grupos e dinâmicas, criando oportunidades para que todos interajam de maneira positiva e construtiva com os seus pares.

Para a professora regente, as adaptações das atividades foram necessárias, no sentido de permitir que João “pudesse participar ativamente e sentir-se parte do grupo [...] ele começou a se expressar mais e a mostrar interesse pelas atividades”. Interessante foi perceber esse posicionamento, visto que se sentir parte do grupo é essencial para que o aluno se envolva plenamente no ambiente escolar. O sentimento de pertencimento surge quando os estudantes se veem reconhecidos e valorizados, percebendo que as suas características individuais são respeitadas e que contribuem de forma significativa para o coletivo. Para Valentini *et al.* (2016, p. 136), “o diálogo mediador não deve abreviar o pensamento do estudante ou aceitar elaborações mais rápidas e simples, mas provocar a ampliação de seu pensar”, fato atestado na nossa investigação *in loco* na escola.



Ao longo das atividades, a professora regente e a professora de apoio mediaram a participação de João, incentivando o seu engajamento no processo de ensino-aprendizagem. Ele foi estimulado a colaborar, expressar ideias e participar de decisões, o que fortaleceu o seu sentimento de pertencimento e inclusão escolar. As práticas de inclusão e a adaptação do ambiente promoveram a sua interação com os colegas, mostrando a importância de atividades em grupo para o desenvolvimento da sua participação efetiva.



5.5 Categoria 3: Impacto na autoestima frente aos processos de inclusão

O impacto das práticas educativas na autoestima frente aos processos de inclusão e de aprendizagem dos estudantes é um aspecto fundamental para o desenvolvimento integral na escola. Quando os alunos se sentem valorizados e reconhecidos nas suas capacidades, há uma influência direta e positiva tanto no seu desempenho acadêmico quanto no seu crescimento pessoal. Nessa categoria, surgiram elementos que refletem essa relação e a sua importância no ambiente escolar: melhora na autoestima, evolução na aprendizagem, desenvolvimento pessoal, como bem retratado pelas professoras, ao afirmarem que:

essa evolução [envolvimento de João] foi acompanhada de um aumento na autoestima, o que foi muito gratificante para todos nós” (professora regente) e, “o aluno passou a ter mais confiança em si mesmo e a participar ativamente das aulas. Sua interação com os colegas melhorou, e ele começou a demonstrar mais interesse pelas atividades escolares em geral (professora de apoio).

A autoestima é fortalecida quando os alunos experimentam o sucesso e o reconhecimento dos seus esforços, sendo algo muito motivador para os processos de ensino. A valorização das suas conquistas, por menores que sejam, contribui para uma visão mais positiva de si mesmos, aumentando a sua confiança para enfrentar novos desafios. Segundo Moreira e Kikuichi (2021), os profissionais precisam acreditar que o aluno TEA é capaz de aprender, produzir conhecimentos e atingir o máximo de autonomia que lhe é de direito. Uma boa autoestima é crucial para o engajamento e a persistência nas atividades escolares, fato exaltado pela professora: “Houve uma melhora na sua concentração e no desempenho em tarefas simples” (Professora regente). Wallon (2008) assevera que a cognição, como a afetividade, brota das entranhas orgânicas e adquire complexidade e diferenciação na relação dialética com o social.

A autoestima elevada também se relaciona aos progressos de aprendizagem, quando os alunos acreditam nas suas capacidades e estão mais propensos a se envolver com os conteúdos. Dessa forma, o ambiente escolar deve, portanto, promover condições que estimulem o desenvolvimento cognitivo e emocional dos estudantes. O fato de adaptar os conteúdos para o ensino de astronomia foi um apontamento, sendo percebido na fala da professora de apoio: “o impacto foi muito positivo. O aluno [João] passou a ter mais confiança em si mesmo”. O impacto positivo na autoestima e na aprendizagem também



contribui para seu desenvolvimento pessoal, como integrante de um grupo e imerso na mesma sociedade.

As análises realizadas indicaram que as adaptações não só facilitaram o envolvimento de João nas atividades, mas também tiveram relevância na sua autoestima. A confiança adquirida pela participação no projeto se refletiu em uma melhoria geral no seu desempenho escolar e na sua interação social, evidenciando o sucesso das estratégias implementadas. A participação de João nas atividades de preparação para a OBA não só reafirmou a importância de práticas inclusivas na escola, como também contribuiu para a sua autoestima e engajamento escolar, além de permitir ações colaborativas com os colegas na construção de conhecimentos sobre ciências, caminhando, assim, no sentido da promoção da Alfabetização Científica. Essa alfabetização extrapola os muros da escola, ampliando o aparato cultural dos alunos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), fomentando a cidadania, em atenção às Ciências e aos seus problemas (Delizoicov; Lorenzetti, 2001) e atendendo a um processo de “enculturação científica” dos estudantes. Esses fatores são essenciais para (re)pensar a instituição escola no seu viés de inclusão e formação para a cidadania.

6 À GUIA DE CONCLUSÕES E APONTAMENTOS

A astronomia, com a sua capacidade de combinar conhecimentos teóricos, experiências práticas, além de fascínios pelo Universo, é uma disciplina que pode ser especialmente eficaz para promover a inclusão de alunos com autismo e deficiência intelectual nos processos educativos. A adaptação dos conteúdos, o estímulo à interação social e o impacto positivo na autoestima desses alunos mostram como o ensino de ciência pode contribuir para fomentar a inclusão educacional, ajudando a superar barreiras e potencializando o desenvolvimento acadêmico e pessoal.

As análises realizadas evidenciaram que as adaptações pedagógicas e curriculares realizadas foram essenciais para a inclusão de João, não apenas facilitando os processos formativos, mas também promoveram a inclusão social e contribuíram para o desenvolvimento pessoal do aluno e a sua inserção em discussões sobre temas científicos. As atividades trabalhadas, com simplificações e uso de recursos visuais e práticos, tornaram-se acessível para o estudante, permitindo que ele compreendesse as informações de forma gradual. Atividades práticas, como observações com telescópios e simulações, ajudam a conectar teoria-prática, sendo especialmente eficazes para alunos



com autismo, que respondem bem a estímulos sensoriais e visuais, aspectos importantes para se pensar nos processos de AC.

Sasseron e Carvalho (2011) propõem a AC como meios para a formação de cidadãos críticos, sugerindo três eixos estruturantes da AC a serem atentados: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Para as autoras, “esses três eixos são capazes de fornecer bases suficientes e necessárias de serem consideradas no momento da elaboração e planejamento de aulas e propostas de aulas visando à Alfabetização Científica” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 75). Acrescentamos que tais eixos também podem ser pensados no contexto na inclusão escolar.

Assim, cabe apontar que refletir sobre o trabalho docente trouxe diferentes contribuições para a inclusão, como: (re)pensar a forma de trabalhar conteúdos, abordagem multissensorial, experiências práticas, atividades colaborativas, ambientes de aprendizagem diversificados, planejamento flexível, estímulo à curiosidade, autoconfiança e, desenvolvimento cognitivo e emocional. Por fim, pontuamos que João, ao se sentir valorizado nos processos educativos, teve favorecido o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, comunicativas e de interação, fundamentais para a resiliência, autonomia e senso de responsabilidade. Esse crescimento pessoal é essencial para que o estudante não apenas avance academicamente, mas também se torne uma pessoa confiante e preparada para enfrentar os desafios da sociedade.

REFERÊNCIAS

ANACHE, A. A. Dimensões Subjetivas Envolvidas nas Avaliação da Aprendizagem de Pessoas com Deficiência Intelectual. *In.*: MARTINEZ, A. M.; SCOZ, B. J. L.; CASTANHO, M. I. S. (orgs.). **Ensino e Aprendizagem**: a subjetividade em foco. Brasília: Liber Livros, 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BISCH, S. **Astronomia no ensino fundamental**: natureza e conteúdo do conhecimento de estudantes e professores. 1998. 301 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - IF/USP, FE, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 3. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510/2016** – Dispõe sobre a pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível



em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 07 dez. 2024.

BRASIL. **Educação inclusiva**: atendimento educacional especializado para a deficiência mental. Brasília: MEC, SEESP, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/defmental.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2023**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 21 set. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Senado Federal; Secretaria Especial de Editoração e Publicações Subsecretaria de Edições Técnicas, 2005. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2024.

BRASIL. **Lei de Inclusão nº 13.146 de julho de 2015**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 08 dez 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Declaração de Salamanca**: recomendações para a construção de uma escola inclusiva. Brasília: SEESP/MEC, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 22 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 21 set. 2024.

CARDOSO, M. A. G. **Alfabetização Científica na Educação Infantil**. São Paulo: Editora Dialética, 2022.

CELLARD, A. A análise documental. *In*: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

CORDI, I.; CORREA, J. **Pesquisa qualitativa e análise de discurso**: complementaridade possível. São Paulo: Cortez, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, jun., 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10055>. Acesso em: 07 dez. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018. 256p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 1991.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KAUANO, R. V.; MARANDINO, M. Paulo Freire na Educação em Ciências Naturais: Tendências e Articulações com a Alfabetização Científica e o Movimento CTSA. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, e35064, p. 1-28,



jan.-dez., 2022. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35064>. Acesso em: 21 set. 2024.

KUNC, N. The Need of belong. Rediscovering Maslows Hierarchy of Needs. *In: VILLA, R. et al. Restructuring for Caring & Effective Education*. Baltimore: Paul Brookes, 1992. p. 25-39. Disponível em: <https://www.broadreachtraining.com/the-need-to-belong-rediscovering-maslows-hierarchy-of-needs>. Acesso em: 06 dez. 2024.

LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, Granada, v. 24, n. 1, p. 5-12, set., 2006. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/73528/84736>. Acesso em: 06 dez. 2024.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 6. ed. Goiânia: Alternativa, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

LUIZ, F. M. R.; PFEIFER, L. I.; SIGOLO, S. R. R. L.; NASCIMENTO, L. C. Inclusão de crianças com Síndrome de Down. **Psicologia em Estudo**, São Paulo, v. 17, p. 649-658, dez., 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/pe/a/4GQSqJT5y6H5Tf7G3H9jrzg/>. Acesso em: 06 dez. 2024.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão é o Privilégio de Conviver com as Diferenças. **Revista Nova Escola: Revista do Professor**. São Paulo: Editora Abril. 2005. n. 182. p. 24-26

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, e170831, p. 6-7, jan.-dez., 2018.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social - Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, A. B.; KIKUICHI, V. Z. F. A inclusão da criança com autismo nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Evidência**, Araxá, v. 17, n. 18, p. 55-69, 2021. <https://ojs.uniaraxa.edu.br/index.php/evidencia/article/view/712/679>. Acesso em: 11 dez. 2024.

OBA. **Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica**. 2022. Disponível em: <http://www.oba.org.br/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

SANTOS, V.; ELIAS, N. C. Caracterização das Matrículas dos Alunos com Transtorno do Espectro do Autismo por Regiões Brasileiras. **Revista Brasileira De Educação Especial**, Marília, v. 24, n. 4, p. 465-482, out.-dez., 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SCHMIDT, C. **Autismo Educação e Transdisciplinaridade**. São Paulo: Papyrus, 2013.



SCUSSEL, D. R. **As inter-relações do trabalho pedagógico e a deficiência intelectual.**

Orientadora: Lázara Cristina da Silva. 2018. 223 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UBERABA. **Projeto Político Pedagógico (PPP).** Uberaba: Secretaria Municipal de Educação, 2023. 96 p.

VALENTINI, C. B.; GOMES, R. B.; BISOL, C. A. Inclusão de Estudantes com Deficiência Intelectual: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 46, p. 125-142, out., 2016. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/25502>. Acesso em: 20 set. 2024.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento:** ensaio de psicologia comparada. Petrópolis: Vozes, 2008.

