



ISSN 2359-5051

Revista Diálogos Interdisciplinares GEPIFIP/UFMS/CPAQ

Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação Interdisciplinar
de Professores

A ARGUMENTAÇÃO E A INCLUSÃO ESCOLAR DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

ARGUMENTATION AND THE INCLUSION OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN SCIENCE EDUCATION

Tatiane Santos Silva¹

Adjane Costa Tourinho e Silva²

RESUMO

O argumento exerce destaque no ensino de ciências, pois proporciona não somente o desenvolvimento do pensamento crítico, mas também uma compreensão mais aprofundada dos conceitos e processos científicos. Nesse contexto, tecituras a respeito da argumentação para a promoção da inclusão escolar da pessoa com deficiência na educação científica trazem um debate sobre um ensino de ciências que seja sensível à diversidade. Assim, o objetivo deste ensaio teórico foi discutir a importância da argumentação na educação científica em uma perspectiva de inclusão escolar da pessoa com deficiência. Este estudo caracteriza-se como um ensaio teórico de natureza qualitativa, desenvolvido a partir de uma revisão conceitual da literatura e da análise de produções acadêmicas relacionadas à argumentação no ensino de ciências e à educação inclusiva. O texto aborda primeiramente a argumentação na educação científica, apresentando um breve panorama histórico de sua constituição, bem como sua importância e seus usos no contexto educacional. Por conseguinte, discute-se de que forma a argumentação pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes público-alvo da educação inclusiva, analisando como essa temática tem sido tratada na literatura especializada e em políticas públicas educacionais. Pode-se concluir que a argumentação pode constituir-se como uma prática pedagógica potencialmente inclusiva no ensino de Ciências, ao favorecer a participação ativa dos estudantes, a construção coletiva do conhecimento e a valorização da diversidade de formas de expressão e interação no processo de aprendizagem científica.

Palavras-chave: Argumentação científica. Práticas discursivas. Ensino de Ciências. Educação inclusiva. Estudantes com deficiência.

ABSTRACT

Argumentation plays a prominent role in science education, as it fosters not only the development of critical thinking but also a deeper understanding of scientific concepts and

¹ Doutoranda em Ensino – RENOEN, Instituto Federal de Sergipe - IFS, tatissbio@yahoo.com.br

² Doutora em Educação - UFMG, Universidade Federal de Sergipe - UFS, adjane@academico.ufs.br



processes. In this context, discussions about argumentation for promoting the inclusion of people with disabilities in science education bring about a debate on science education that is sensitive to diversity. Thus, the objective of this theoretical essay was to discuss the importance of argumentation in science education from the perspective of the inclusion of people with disabilities. This study is characterized as a qualitative theoretical essay, developed from a conceptual review of the literature and the analysis of academic productions related to argumentation in science education and inclusive education. The text first addresses argumentation in science education, presenting a brief historical overview of its constitution, as well as its importance and uses in the educational context. Subsequently, it discusses how argumentation can contribute to the teaching and learning process of students who are the target audience of inclusive education, analyzing how this theme has been addressed in specialized literature and in educational public policies. It can be concluded that argumentation can constitute a potentially inclusive pedagogical practice in science education, by favoring the active participation of students, the collective construction of knowledge, and the appreciation of the diversity of forms of expression and interaction in the scientific learning process.

Keywords: Scientific argumentation. Discursive practices. Science teaching. Inclusive education. Students with disabilities.

1. INTRODUÇÃO

A história da educação inclusiva é marcada por diferentes concepções acerca da escolarização da pessoa com deficiência, que vão desde práticas de segregação institucional até o atual paradigma da inclusão escolar, orientado pelo reconhecimento do direito à educação e pelo respeito à diversidade. Ao longo desse percurso histórico, observa-se uma mudança de paradigma que leva à transição de modelos centrados na exclusão e na integração para uma perspectiva que busca garantir a participação plena de todos os estudantes nos processos educacionais.

Para além da discussão destes marcos históricos a respeito do que hoje chamamos de educação inclusiva, torna-se necessário examinar como tal paradigma educacional se articula com áreas específicas do currículo escolar, como o ensino de Ciências. Embora a literatura na área de educação tenha avançado nas discussões sobre inclusão, ainda são necessários mais estudos que problematizem de que modo práticas pedagógicas próprias da educação científica podem contribuir para a participação e aprendizagem de estudantes com deficiência. Essa discussão é particularmente relevante se considerarmos que esse público apresenta um histórico marcado não apenas pela segregação escolar e descaso, mas também por situações recorrentes de invisibilidade nos processos de ensino e aprendizagem.

O ensino de Ciências assume papel fundamental na formação e desenvolvimento de indivíduos capazes de pensar criticamente, de resolver problemas relacionados a fenômenos



naturais, analisar informações, bem como participar criticamente de debates que envolvem questões científicas e sociais. Tal formação deve contemplar todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, sensoriais ou cognitivas, reforçando o compromisso da educação científica com princípios de equidade e inclusão.

Nesse contexto, entre as diferentes abordagens pedagógicas presentes na área, a argumentação tem exercido destaque no ensino de ciências, sendo reconhecida como uma prática central para a aprendizagem, pois proporciona o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão profunda dos conceitos científicos. Dessa forma, quando os alunos aprendem a argumentar de maneira fundamentada e lógica, não estão apenas praticando habilidades de comunicação, mas também internalizando os princípios científicos de uma maneira significativa e duradoura. Assim, práticas argumentativas podem contribuir para ampliar as possibilidades de participação dos estudantes nas atividades escolares, constituindo-se como um recurso pedagógico potencialmente favorável à inclusão.

Ao abordar a argumentação na educação científica, Moon *et al.* (2012) afirmam que, infelizmente, ao se tratar de alunos com deficiência, há uma escassez de pesquisas que examinam sua capacidade de construir argumentos científicos, pois eles são frequentemente negligenciados por pesquisadores da área de educação científica e também são grupos sub-representados no ensino de ciências e matemática (Moon et al., 2012. Tradução nossa).

Diante dessas considerações, torna-se pertinente questionar: como a argumentação na educação científica se conecta com o ensino voltado à inclusão das pessoas com deficiências, com vistas a uma educação científica democrática e emancipadora? Tendo em vista tal questionamento, o objetivo deste ensaio teórico é discutir a importância da argumentação na educação científica em uma perspectiva de inclusão escolar da pessoa com deficiência.

Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como um ensaio teórico de abordagem qualitativa, fundamentado em uma revisão conceitual da literatura sobre argumentação no ensino de Ciências e educação inclusiva, bem como na análise de produções acadêmicas e documentos normativos relacionados a essas temáticas. A partir desse diálogo teórico, busca-se refletir sobre possíveis aproximações entre práticas argumentativas e princípios da educação inclusiva no contexto da educação científica.

Este ensaio está estruturado em duas seções principais. A primeira aborda a argumentação na educação científica, apresentando um breve panorama histórico de constituição dessa prática discursiva, o qual é seguido por uma discussão sobre sua importância e seus usos em contextos educacionais. A segunda seção aborda as possíveis contribuições da argumentação para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência,



discutindo como essa relação tem sido tratada na literatura.

2. ARGUMENTAÇÃO NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

O desenvolvimento da educação científica ao longo da história reflete a evolução do pensamento humano e das sociedades em relação ao mundo natural e à crescente investigação em ensino de ciências.

O período de “Guerra Fria”, nos anos 1960, foi decisivo para o ensino de ciências. Segundo Krasilchik (2000), para vencer a batalha espacial, os Estados Unidos fizeram investimentos em recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação; visavam a formação de jovens para seguirem carreiras científicas, refletindo não só a política governamental, mas também uma concepção de escola.

Essa tendência de formação científica da década de 1960 afetou tanto o Brasil, quanto outros países com que nos relacionamos e que tiveram a influência norte americana no campo do ensino de ciências e matemática (Krasilchik, 1992). Nessa época, nasceu a ideia do ensino que exaltava a Ciência e o cientista justamente pela urgência em garantir uma comunidade científica com potencial para descobertas inovadoras e revolucionárias.

Ao tratar sobre a mudança que a visão da ciência sofreu ao longo do tempo, Kuhn (1993) afirma que a visão positivista da ciência prevalecia, apresentando-se como um corpo acumulativo de conhecimento factual. Todavia, “ao longo de apenas algumas décadas, tornou-se amplamente aceita a visão de que é impossível estudar a evolução do conhecimento independente dos processos cognitivos dos conhecimentos humanos.” (Kuhn, 1993, p.319. Tradução nossa). Segundo esta autora, “A ciência não precisa mais ser tratada como um acúmulo de afirmações, desencarnadas do pensamento humano que lhe deu origem” (Kuhn, 1993, p.320. Tradução nossa).

Entre as décadas de 1960 e 1980, mudanças na sociedade e meio ambiente determinaram transformações no ensino de ciências. Segundo Krasilchik (2000), as implicações sociais da Ciência incorporaram-se às propostas curriculares da época. “A admissão das conexões entre a ciência e a sociedade implicou que o ensino não se limite aos aspectos internos à investigação científica, mas à correlação destes com aspectos políticos, econômicos e culturais” (Krasilchik, 2000, p. 89).

Por volta da década de 1970 originou-se o movimento chamado de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que procurou abandonar posturas arcaicas que afastavam o ensino de



ciências dos problemas sociais, identificando-se muito com a ideia de educação científica. Esta tendência derivou de um conjunto de reflexões sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade moderna (Teixeira, 2003).

Nesse contexto de transformação das concepções sobre ciência e ensino, a educação científica passa a valorizar não apenas a transmissão de conteúdos, mas também os processos de construção, validação e comunicação do conhecimento científico.

No sentido de desenvolver uma educação científica adequada aos jovens, Driver, Newton e Osborne (2000, p.289. Tradução nossa) defendem que “é necessário reconceitualizar as práticas de ensino das ciências, de modo a retratar o conhecimento científico como socialmente construído”. Nessa direção, Millar e Osborne (1998, apud Drive, Newton e Osborne, 2000. Tradução nossa) consideram que: (...) o que é requerido é a reconsideração do papel da educação em ciências, comumente vista como uma instrução introdutória em ciências, enfatizando práticas e habilidades metodológicas básicas, para uma que vê sua função como uma educação sobre ciência, a qual tenta empoderar pessoas jovens e desenvolver seu letramento científico.

Entretanto, a ciência nas escolas é habitualmente retratada a partir de uma “perspectiva positivista” (Driver; Newton e Osborne, 2000). No contexto do ensino de ciências, a visão positivista influencia a maneira como os conteúdos são estruturados, apresentados e ensinados aos estudantes, colocando ênfase na memorização, com destaque em atividades/experimentos de redescoberta do conhecimento.

Segundo Driver, Newton e Osborne (2000), essa perspectiva nega o papel dos relatos históricos e sociais da ciência, apresentando-a como uma sucessão linear de descobertas bem sucedidas, limitando-se simplesmente a ilustrações do “uso” que o conhecimento científico pode ter. A ciência apresenta-se como uma disciplina em que existem “respostas certas”, claras, e onde os dados conduzem de forma incontroversa a conclusões consensuais.

Essa compreensão restrita da ciência pode limitar o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais participativas e reflexivas, nas quais os estudantes tenham oportunidade de discutir ideias, justificar posicionamentos e avaliar evidências. Nesse sentido, práticas argumentativas têm sido apontadas como estratégias relevantes para aproximar o ensino de Ciências das formas reais de produção do conhecimento científico.

Tendo em vista essa mudança de foco da educação em ciências, os autores supracitados discutem sobre o papel central do argumento na educação científica, já que a argumentação é uma prática fundamental na legitimação dos conhecimentos na ciência real. Assim, a prática na sala de aula deve proporcionar o desenvolvimento da capacidade dos jovens para construir



argumentos, visto tal habilidade ser essencial para melhorar a compreensão sobre ciência e a aprendizagem dos conhecimentos científicos (Driver; Newton e Osborne, 2000).

Khun (1993), ao opor-se ao ensino de ciências como acumulação linear de conhecimento, propõe a ciência como argumento. Segundo a autora, mais comumente um argumento pode ser considerado, em seu sentido social, como um diálogo entre duas (ou mais) pessoas que mantêm posições opostas. Tanto no contexto do raciocínio científico, quanto no contexto argumentativo em si, o que as crianças ou adultos precisam ser capazes de fazer é distanciar-se de suas próprias crenças a um grau suficiente para poder avaliá-las, como objetos de cognição (Khun, 1993). Dessa forma, o argumento pode ser usado para apresentar pontos de vistas aos outros e persuadi-los discursivamente (Driver; Newton e Osborne, 2000).

Toulmin (2006) apresentou um modelo de argumento constituído de componentes essenciais de um argumento persuasivo, descrevendo seus elementos e representando as relações funcionais entre eles. Seu modelo ainda é influente e, nos últimos anos, tem sido cada vez mais utilizado por educadores científicos (e educadores de outras áreas) para fornecer um modelo para a descrição dos argumentos dos alunos (Driver; Newton e Osborne, 2000; Guimarães e Massoni, 2020; De Araújo Januário e Massoni, 2021; Oliveira, Cruz e Silva, 2021; Costa, Silva e Attie, 2024).

O modelo de Toulmin (2006) ajuda a identificar as partes essenciais de um argumento, avaliar sua força e clareza, além de proporcionar uma estrutura organizada para a construção de argumentos mais eficazes e convincentes. De acordo com este filósofo, os principais componentes de um argumento são: os Dados (fatos envolvidos na argumentação, que servem como ponto de partida para uma alegação); Garantia de inferência (razões para justificar as conexões entre os dados e a alegação); Apoio (pressupostos teóricos, comumente acordados, que dão suporte à Garantia); Qualificadores (condições que expressam o nível de certeza de uma alegação); Alegação (conclusão cujos méritos devem ser estabelecidos); e Refutações (condições em que a alegação não será verdadeira).

Embora o modelo de argumento de Toulmin seja considerado uma ferramenta valiosa para analisar e construir argumentos persuasivos, ele também tem recebido críticas, as quais apontam suas limitações. Segundo Driver, Newton e Osborne (2000, p.294. Tradução nossa), a análise de Toulmin é “(...) limitada porque, embora possa ser usada para avaliar a estrutura dos argumentos, não conduz a julgamentos sobre a sua correção”. O modelo também pode ser visto como rígido em termos de seus componentes fixos (dado, reivindicação, garantia, etc.), o que pode não refletir completamente a variedade de estratégias argumentativas. Existem, por exemplo, argumentos complexos em que se envolvem múltiplas camadas de raciocínio e



diferentes formas de suporte. Jiménez-Alexandre et al. (1997) identificaram aspectos dos argumentos não representados pelo modelo de Toulmin, como operações epistêmicas (relações causais, procedimentos explicativos, analogias, previsões) envolvidas no processo inferencial, e a influência da cultura escolar na produção dos argumentos.

Outros autores propõem modelos argumentativos, cada um com suas abordagens específicas, para analisar e construir argumentos de maneira eficaz. Por exemplo, Gonçalves-Segundo (2020) propõe o modelo de argumentação epistêmica, fazendo uma releitura do Padrão de Argumento de Toulmin. Este autor considera que o modelo proposto por Toulmin, além de ser útil para análise da faceta justificativa da argumentação, pode ser explorado de modo a constituir-se em um instrumento válido para a análise do dissenso e do dialogismo, característicos da faceta comunicativa, voltada para o processo de conquista da adesão.

Outro proeminente teórico da argumentação, Douglas Walton (2015), propôs um sistema de esquemas para analisar argumentos, incluindo a teoria dos argumentos defeituosos, argumentação baseada em diálogo e estratégias para a avaliação crítica de argumentos.

Rigotti e Greco-Morasso (2010) também têm contribuído para o desenvolvimento teórico e prático da argumentação. Os autores desenvolveram o modelo de tópicos de argumento, o denominado AMT (do inglês Argumentum Model of Topics), que é uma abordagem teórica que visa analisar a estrutura e a função argumentativa dos textos. Este modelo foca na maneira como os argumentos são construídos e organizados dentro de um texto, considerando diversos elementos que influenciam a eficácia argumentativa (Rigotti; Greco-Morasso, 2010).

É importante destacar que tanto a proposta de Walton, quanto a de Rigotti e Greco-Morasso buscam aprofundar no entendimento sobre o processo inferencial que possibilita compreender “o raciocínio” pelo qual as ideias são desenvolvidas até chegar a uma conclusão. Nessa perspectiva, Walton trabalhou com os denominados esquemas e Rigotti e Greco-Morasso com os denominados tópicos. Nesse ponto, esses dois modelos se assemelham. Toulmin coloca em seu modelo um elemento chamado de Garantia de Inferência (warrant), mas ele não investe em mais detalhes sobre esse processo inferencial.

Em todo caso, a teoria da argumentação pode fornecer uma base teórica para o desenvolvimento de ferramentas para analisar e melhorar o discurso argumentativo como um todo, seja na fala ou na escrita. Dessa maneira, para o alcance do objetivo educativo é importante que existam formas de analisar e avaliar argumentos produzidos (Driver; Newton e Osborne, 2000).

Segundo Driver, Newton e Osborne (2000, p.301. Tradução nossa) “Compreender o



argumento, tal como é usado na ciência, é, portanto, central para qualquer educação sobre ciência”. Nessa linha de pensamento, o uso do argumento como estratégia didática e como habilidade a ser desenvolvida pelos alunos no letramento científico proporciona o desenvolvimento do pensamento crítico, estando associado a um ambiente em que os alunos são encorajados a discutir e debater ideias científicas, o que os ajuda a considerar diferentes perspectivas e a desenvolver habilidades de comunicação eficazes. Dessa forma, ao confrontar diferentes opiniões e argumentos, eles podem integrar novas informações e resolver discrepâncias, chegando a uma compreensão mais robusta dos conceitos científicos. Fica então evidente a preparação para a cidadania, com alunos mais capazes de avaliar criticamente informações, distinguir entre fatos e opiniões, e tomar decisões informadas.

A partir dessas diferentes perspectivas teóricas, observa-se que a argumentação pode ser compreendida como uma prática complexa que envolve processos cognitivos, sociais e discursivos. No contexto educacional, tais processos podem contribuir para promover ambientes de aprendizagem mais dialógicos, nos quais os estudantes participem ativamente da construção e avaliação de conhecimentos científicos.

Considerando-se a centralidade da argumentação na educação científica, torna-se pertinente refletir sobre suas possíveis contribuições para contextos educacionais marcados pela diversidade. Nesse sentido, a seção seguinte busca discutir como práticas argumentativas podem dialogar com os princípios da educação inclusiva, especialmente no que se refere à participação de estudantes com deficiência nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências.

3. ENTRELAÇANDO ASPECTOS DA ARGUMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Assim como o ensino de ciências, a educação inclusiva vem se modificando e ganhando formas e contornos a partir das mudanças de paradigmas da sociedade. Ambos estão em processo gradativo de modificação, em estado dinâmico de adaptação e transformação das realidades.

Quando se fala da educação de pessoas com deficiências, somente na década de 1960, com a atuação de diversos movimentos sociais pelos direitos humanos, começou a surgir a proposta de integração escolar como alternativa de educação para pessoas com deficiências e/ou necessidades educacionais especiais (NEE).

Anteriormente à Lei nº 4.024, de 1961, que fixava as diretrizes e bases da educação nacional, esse público não tinha acesso às escolas regulares. Sua promulgação foi um dos



marcos na escolarização das pessoas com deficiência, pois possibilitou a integração escolar, trazendo em seu Art. 88 que “A educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”.

Faz-se importante acrescentar que a integração escolar, apesar de ser um fator decisivo e um grande avanço para a época, considera que “O aluno deve adaptar-se à escola, e não há necessariamente uma perspectiva de que a escola mudará para acomodar uma diversidade cada vez maior de alunos” (Mittler, 2003, p.34). Assim, a integração escolar infelizmente acabou muitas vezes contribuindo mais para a segregação desse público, do que para sua integração, já que o sistema escolar nada fez para recebê-lo.

A Lei nº 5692, de 1971, que fixava diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, busca superar lacunas na Lei nº 4.024, de 1961, trazendo em seu Art. 9º que “Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação”.

Um avanço significativo na promoção da Educação inclusiva ocorreu na década de 1990, com o advento da proposta de inclusão escolar. Nesta, propõe-se “uma reforma radical nas escolas em termos de currículo, avaliação, pedagogia e formas de agrupamento dos alunos nas atividades de sala de aula” diferente do modelo de integração (Mittler, 2003, p.34). Nesse contexto, a escola deve buscar meios de atender à diversidade, em vez de esperar/exigir que os alunos se adaptem a ela.

Certamente, a Declaração de Salamanca (1994) representa um apoio decisivo à Educação inclusiva. Como afirmado nesta declaração: “todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças” (Unesco, 1994, p. 5). O conceito de inclusão se distancia da ideia de homogeneidade no ensino, pois nessa perspectiva persistem “[...] as ideias de nível e uniformidade, obrigando que os alunos se adaptassem às exigências do sistema. Propondo um ensino igual para todos, porque todos são iguais, a escola marginalizava e segregava liminarmente aqueles que aparecessem diferente” (Rodrigues, 2006, p. 14). Nesse sentido, a inclusão escolar vem em busca da igualdade entre todos os alunos, não no sentido de tornar todos iguais, mas, de garantir que tenham igualdade de oportunidades na escola e na sociedade como um todo (Silva, Landim, 2021).

Entretanto, para o verdadeiro estabelecimento dessa nova perspectiva são necessárias “mudanças no âmbito dos sistemas de ensino, das unidades escolares, da prática de cada profissional da educação em suas diferentes dimensões e respeitando suas particularidades”



(Prieto, 2006, p.42).

Em 1996, com a publicação da Lei no 9.394/1996, a educação inclusiva é ratificada, sendo abordada como um princípio fundamental para garantir o acesso de todos à educação de qualidade, independentemente de suas condições pessoais, sociais ou físicas. Assim, a educação especial passou a ser uma modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, perpassando todos os níveis de escolarização.

Outro avanço para a inclusão escolar da pessoa com deficiência foi a Resolução n. 2 (2015) do CNE (artigo 13, parágrafo 2º), que define que os cursos de licenciatura deverão garantir nos currículos conteúdos relacionados à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e à educação especial.

Desse modo, acontece, nos cursos de licenciatura, a obrigatoriedade curricular de inclusão de conhecimentos a respeito da educação especial, incorporando a disciplina de LIBRAS nas grades curriculares e abrangendo os conteúdos gerais para comunicação visual, baseada em regras gramaticais da Língua de Sinais e do Segmento das Pessoas Surdas (Glat, Pletsch, Fontes, 2007). Infelizmente, diversos autores afirmam que as licenciaturas não estão preparadas para formar professores com orientação inclusiva (Bueno, 2002; Glat; Nogueira, 2003; Glat; Ferreira, 2003; Glat; Pletsch, 2004; Almeida; Bittar, 2005; Senna, 2008; Camargo; Nardi, 2008; Silva; Reis, 2011; Silva, Landim e Souza, 2014).

Diante desse contexto, pode-se inferir que, embora o avanço das políticas públicas tenha ampliado o reconhecimento do direito à educação inclusiva, ainda persistem desafios estruturais na formação inicial de professores. Entre eles, pode-se destacar a presença ainda incipiente de componentes curriculares voltados à educação inclusiva, a fragmentação entre os conhecimentos pedagógicos e os conhecimentos específicos das áreas disciplinares, a pouca articulação entre a formação docente e as demandas concretas da escola inclusiva, e até mesmo a escassa formação dos professores formadores.

Nesse sentido, o problema não se restringe somente à existência de dispositivos legais, mas envolve também a necessidade de fortalecer políticas de formação docente que promovam a compreensão da diversidade como dimensão constitutiva do processo educativo.

O direito à educação inclusiva assegura o direito fundamental de acessar e participar plenamente da educação, que implica em garantir o acesso a uma educação científica de qualidade. A promoção da literacia científica é essencial para capacitar os indivíduos a compreenderem, participarem e tomarem decisões informadas sobre questões científicas que afetam suas vidas e o mundo ao seu redor. Nesse contexto, a partir de tais considerações, cabe-nos questionar: De que forma a argumentação científica pode ser instrumento de verdadeira



inclusão no ensino de ciências na perspectiva da pluralidade?

A educação científica que pretenda ajudar os jovens a envolverem-se com as reivindicações produzidas pela ciência em formação, deve dar acesso a estas formas de argumento através da promoção de atividades apropriadas na sala de aula e das suas práticas discursivas associadas (Driver; Newton e Osborne, 2000).

Nesse sentido, o ensino que considere a diversidade deve ponderar que alunos diferentes, que aprendem de formas diferentes, com histórias de vidas únicas, estão inseridos num mesmo contexto de educacional. Assim, deve-se predizer que os procedimentos de ensino devem também ser voltados para a variedade de alunos.

Sem distinção dos discentes e suas realidades, Jiménez-Aleyxandre e Agraso, (2006) vem esclarecer que o raciocínio argumentativo é relevante para o ensino de ciências, pois para construir modelos, explicações do mundo físico e natural e operar com eles, os estudantes precisam aprender os conceitos implicados, desenvolver a capacidade de escolher entre distintas opções ou explicações e razoar os critérios que permitem avaliá-las (Jiménez-Aleyxandre e Agraso, 2006 p. 16).

Temas controversos são também abarcados no uso do argumento na literacia científica e os alunos público-alvo de educação inclusiva não devem ficar alheios a eles. Driver, Newton e Osborne (2000), afirmam que os alunos podem ter oportunidades de explorar os seus próprios argumentos para diferentes posições e, assim, desenvolver a confiança e as habilidades de argumentação necessárias para tomar decisões de vida e contribuir como cidadãos para uma sociedade democrática.

Em um estudo com argumentação para alunos surdos, por exemplo, Pereira (2017) suscita que é emergente a necessidade de construir contextos discursivos de argumentação desde as séries iniciais para estudantes surdos, tendo em vista que tal estímulo não é vivenciado nos contextos familiares e é a escola que pode contribuir com essa lacuna no desenvolvimento dessas crianças. Assim, a escola deve estimular um espaço de autonomia linguística que, conseqüentemente, seja desencadeador de contextos discursivos argumentativos (Pereira, 2017).

Pereira (2017) observou em sua pesquisa que, em todo o momento da discussão sobre o tema radioatividade implementado pela professora, existiam movimentos de negociação, de posicionamentos contrários e a favor, de movimentos de neutralidade e, também, de contextos de argumentação dos mais variados níveis de complexidade em língua de sinais. O autor concluiu que houve de fato a construção do conhecimento científico pelos estudantes surdos a partir do conteúdo radioatividade via argumentação



Ao investigar como os estudantes surdos formulam argumentos em sala de aula, Sousa (2009), identificou movimentos argumentativos em LIBRAS por meio das condutas dialógicas de seus falantes, os quais apresentavam pontos de vistas divergentes, posicionavam-se de forma crítica e reflexiva durante os movimentos de condutas opositivas, justificavam-se e contra-argumentavam.

Tal fato é condizente com os achados de Driver, Newton e Osborne (2000). Os autores consideraram que os estudos sobre argumentação fornecem evidências de que as habilidades envolvidas nesta prática podem ser melhoradas e que a prática por si só, já leva a uma melhor argumentação, embora esta precise ser bastante substancial para que possa ser aperfeiçoada.

Em se tratando da especificidade do discente surdo, Pereira (2017) ratifica a necessidade de estar exposto em um ambiente linguístico favorável, desenvolvendo sua língua e se reconhecendo enquanto sujeito, com sua identidade específica. Assim, nesses espaços de instrução, os diferentes contextos discursivos poderiam servir de base para uma melhor apropriação dos diferentes tipos de conhecimentos que permeiam a vida dessas pessoas.

A esse respeito, Sousa (2009) defende que a criança surda, filha de pais ouvintes, normalmente começa a construir seus argumentos e identifica aqueles produzidos por seus semelhantes no contato com outros surdos no ambiente escolar. Assim, o movimento argumentativo depende mais do tempo de uso da LIBRAS que necessariamente da idade. Este autor sinalizou também a escassez de material bibliográfico relacionado à argumentação em LIBRAS, ressaltando a necessidade de pesquisas nessa área.

Sobre a construção da argumentação em alunos surdos, Sousa (2009) pode concluir que essa construção se dá também pelo uso sistematizado de linguagem não verbal, com ênfase em expressões faciais e corporais. Por esse motivo faz-se necessário pesquisas sobre dimensões da argumentação que ultrapassem a linguagem verbal, levando em conta a proxêmica e cinésica.

Os resultados desses estudos indicam que práticas argumentativas podem favorecer processos de construção coletiva do conhecimento, mesmo em contextos linguísticos e comunicativos diferentes do verbal. Nesse sentido, a argumentação pode constituir-se como uma prática pedagógica potencialmente inclusiva, ao permitir que diferentes formas de expressão, como as visuais e gestuais, além da verbal, sejam mobilizadas no processo de aprendizagem científica.

Em pesquisa realizada com grupos de estudantes com e sem deficiências, Romine *et. al.* (2024), testaram o uso de textos STEM multimodais para argumentação científica. Estes autores concluíram que os alunos com deficiência apresentaram ganhos em sua habilidade de alegação-evidência-raciocínio – CER - em um ritmo semelhante ao dos alunos sem deficiência,



confirmando que a instrução pode ser considerada igualmente eficaz para alunos com deficiência e para alunos sem deficiência (Romine *et. al.*, 2024).

Em relação ao estudo citado acima, é possível inferir que, ao proporcionar oportunidades estruturadas de leitura, escrita e debate em torno de questões científicas, essas estratégias ampliam a participação dos estudantes nos processos argumentativos e contribuem para o desenvolvimento de habilidades como elaboração de reivindicações, uso de evidências e construção de raciocínio científico. Tais resultados sugerem que abordagens didáticas que articulam multimodalidade e argumentação podem constituir caminhos promissores para reduzir desigualdades de aprendizagem e fortalecer práticas inclusivas no ensino de Ciências (Romine *et. al.*, 2024).

Vale ressaltar que, apesar dos avanços nas políticas educacionais voltadas à educação inclusiva, ainda são escassos estudos que investiguem de forma aprofundada a articulação entre práticas argumentativas e a participação de estudantes com deficiência no ensino de Ciências. Essa lacuna indica a necessidade de refletir sobre como estratégias pedagógicas baseadas na argumentação podem favorecer processos de aprendizagem mais participativos e acessíveis.

Para Sasseron (2015), o caminho da investigação e da argumentação pode nos ajudar no processo de entender a ciência em sala e aula, mediando para o rompimento com uma cultura escolar hegemônica, de práticas descontextualizadas do campo do conhecimento da disciplina.

Ao favorecer a participação ativa dos estudantes na construção, na justificativa e na avaliação de ideias, a argumentação amplia as possibilidades de expressão e interação em sala de aula, reconhecendo diferentes formas de linguagem, experiências e modos de aprender. Assim, refletir sobre o papel da argumentação no contexto da educação inclusiva torna-se um passo importante para o fortalecimento de uma educação científica sensível à diversidade e com a participação de todos os estudantes, indistintamente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida neste ensaio teve como objetivo discutir a importância da argumentação na educação científica em uma perspectiva inclusiva. Para tanto, foram articuladas discussões teóricas sobre a argumentação no ensino de Ciências e sobre os fundamentos da educação inclusiva, buscando compreender de que maneira práticas argumentativas podem contribuir para o ensino e aprendizagem mais participativos e sensíveis à diversidade.

A partir da revisão e do diálogo com a literatura da área, evidenciou-se que a argumentação atualmente ocupa papel muito importante na educação científica, pois possibilita



aos estudantes melhor compreensão de conceitos e processos da ciência e produção de conhecimentos científicos. Nesse sentido, práticas pedagógicas baseadas na argumentação podem também favorecer ambientes de aprendizagem mais dialógicos, nos quais diferentes perspectivas, experiências e formas de expressão sejam consideradas no processo educativo.

No contexto da educação inclusiva, tais características revelam-se particularmente relevantes, uma vez que a argumentação pode ampliar as possibilidades de participação de estudantes com deficiência, reconhecendo diferentes formas de linguagem e interação. Assim, práticas argumentativas podem contribuir para tornar o ensino de Ciências mais acessível e participativo ao promover espaços de diálogo, de significados e de construção coletiva de explicações.

Este trabalho buscou aproximar a argumentação na educação científica e a educação inclusiva, dois campos de investigação frequentemente tratados de forma isolada, indicando que a articulação entre essas perspectivas pode oferecer caminhos possíveis ao desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas.

Entretanto, é importante destacar que este estudo apresenta limitações relacionadas à ausência de dados empíricos que permitam observar de forma direta a implementação de práticas argumentativas em contextos inclusivos de ensino de Ciências. Nesse sentido, futuras investigações podem aprofundar essa discussão por meio de estudos empíricos que analisem como tais práticas se desenvolvem em diferentes contextos escolares e com distintos públicos.

Por fim, espera-se que as reflexões apresentadas possam contribuir para ampliar o debate e incentivar novas pesquisas que explorem as relações entre argumentação, ensino de Ciências e inclusão escolar, buscando promover uma educação científica mais democrática e participativa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. E. M.; BITTAR, M. Universidade: educação especial e o processo de inclusão nos cursos das licenciaturas. **Intermeio**, Campo Grande, v. 11, n. 21, 2005.
- BRASIL. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1961.
- BRASIL. Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1971.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1996.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução n. 2, de 1º de julho de 2015.
- Dossiê: Intersecções entre Educação, Diversidade e Inclusão: A Urgência de “Transver o Mundo”**
Edição Especial. Aquidauana/MS, v. 2, n. 22, set. 2026



Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de professores. Brasília: CNE, 2015.

BUENO, J. G. S. **A educação especial nas universidades brasileiras**. Brasília: MEC/SEESP, 2002.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. A formação de professores de Física no contexto das necessidades educacionais de alunos com deficiência visual. *In*: BASTOS, F.; NARDI, R. **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.

COSTA, M. B. L.; SILVA, A. C. T. E.; ATTIE, J. P. Argumentos de alunos na resolução de expressões aritméticas. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 9, 2024.

DE ARAÚJO JANUÁRIO, M. D.; MASSONI, N. T. O uso da argumentação na acepção de Stephen Toulmin articulado à abordagem histórico-epistemológica com enfoque no aluno. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 4, n. 3, 2021.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**, v. 84, n. 3, 2000.

GLAT, R.; FERREIRA, J. R. Panorama nacional da educação inclusiva no Brasil. **Relatório de consultoria técnica**. Banco Mundial, 2003.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 29, 2004.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D.; FONTES, R. S. Educação inclusiva & educação especial: propostas que se complementam no contexto da escola aberta à diversidade. **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 32, n. 2, 2007.

GONÇALVES-SEGUNDO, P. R. A configuração funcional da argumentação epistêmica: uma releitura do layout de Toulmin em perspectiva multidisciplinar. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 15, 2020.

GUIMARÃES, R. R.; MASSONI, N. T. O uso do modelo padrão de argumentação de Stephen Toulmin no ensino de ciências no âmbito da disciplina de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, 2020.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; FREDERICO-AGRASO, M. A argumentação sobre questões sociocientíficas: processos de construção e justificação do conhecimento em sala de aula. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 43, 2006.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidades**: o caso do ensino das ciências. São Paulo: Edusp, 2000.

KUHN, D. Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. **Science Education**, v. 77, 1993.

MITTLER, P. **Educação inclusiva**: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2003.



- MOON N.W.; TODD R.L.; MORTON D.L.; & IVEY E. Accommodating students with disabilities in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) (pp. 8–21). Atlanta: **Center for Assistive Technology and Environmental Access**, Georgia Institute of Technology. 2012.
- OLIVEIRA, F. S.; CRUZ, M. C. P.; SILVA, A. C. T. E. Argumentação sociocientífica em torno da implantação de uma usina termoeletrica em Sergipe. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, 2021.
- PEREIRA, L. L. A aprendizagem do conteúdo de radioatividade por estudantes surdos usuários de Libras em um contexto de argumentação. 2017. 120 f. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. G.; ARANTES, V. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.
- RIGOTTI, E.; GRECO MORASSO, S. Comparing the argumentum model of topics to other contemporary approaches to argument schemes. **Argumentation**, v. 24, 2010.
- RODRIGUES, O. M. P. R.; MARANHE, E. A. A história da inclusão social e educacional da pessoa com deficiência. In: CAPELLINI, V. L. M. F.; RODRIGUES, O. M. P. R. **Marcos históricos, conceituais, legais e éticos da educação inclusiva**. Bauru: UNESP/FC/MEC, 2010.
- ROMINE, W., VAN GARDEREN, D., FOLK, W., LANNIN, A., JUERGENSEN, R., SMITH, C., ABDELNABY, H., & MILARSKY, T. Science Literacy: Using Multimodal STEM Text Sets to Help Students With Disabilities Engage in Argumentation. **Learning disability quarterly: journal of the Division for Children with Learning Disabilities**, 47(2), 84–96. 2024 <https://doi.org/10.1177/07319487231209505>
- SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensino e Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, 2015.
- SENNA, L. A. G. Formação docente e educação inclusiva. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 133, 2008.
- SILVA, L. R. S.; REIS, M. B. F. Educação inclusiva: o desafio da formação de professores. **Revelli**, v. 3, n. 1, 2011.
- SILVA, T. S.; LANDIM, M. F. Tecnologias assistivas no ensino de ciências a discentes com deficiência visual. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, 2021.
- SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 1, 2014.
- SOUSA, W. P. A. A construção da argumentação na língua brasileira de sinais: divergências e convergências com a língua portuguesa. 2009. 210 f. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.



TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, 2003.

TOULMIN, S. **Os usos do argumento**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

UNESCO. Declaração de Salamanca. **Conferência Mundial de Educação Especial**. Salamanca, Espanha, 1994.

WALTON, D.; MACAGNO, F. A classification system for argumentation schemes. **Argument & Computation**, v. 6, n. 3, 2015.