

OS SÓLIDOS DE PLATÃO: UMA POSSIBILIDADE PARA DESENVOLVER AUTONOMIA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Flavia Aparecida Bezerra da Silva ¹

RESUMO

Considerando que cada vez mais tem se tornado evidente a necessidade de pensar possibilidades para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra na perspectiva da educação inclusiva, diversas são as pesquisas que têm investigado de modo aprofundado sobre a temática, trazendo esclarecimentos, possibilidades e apontando desafios enfrentados pela comunidade escolar. No campo da Educação Matemática não tem sido diferente, diversas são as pesquisas que têm abordado o tema da educação inclusiva sob diversas abordagens, entre as quais destacamos as que têm trazido dados informativos acerca de como o processo de educação inclusiva tem acontecido nas escolas e salas de aulas. Especificamente, no presente estudo, levou-se em consideração informações acerca dos desafios enfrentados em uma sala de aula de matemática em uma escola no interior da Paraíba, para se pensar possibilidades de práticas que possibilitem e favoreçam o rompimento de barreiras que impedem que a efetiva inclusão ocorra. A presente discussão enfatiza como possibilidade a utilização de materiais concretos, especificamente uma abordagem com os sólidos de Platão, para promoção de um ambiente de aprendizagem que esteja envolvido na perspectiva da educação inclusiva, objetivando favorecer não apenas a construção de conhecimentos geométricos, mas principalmente a autonomia do aluno. O estudo seguiu o percurso metodológico estabelecido pela pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica e acredita estar contribuindo para reflexões, discussões e práticas acerca do tema.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Geometria, Autonomia.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, educadores matemáticos têm discutido sobre a importância de pensar a sala de aula de matemática em uma perspectiva inclusiva. Tais discussões vão ao encontro de um mundo que se encontra cada vez mais aberto à diversidade.

Dentre tais discussões, muitas são as pesquisas na área da Educação Matemática que têm trazido em suas abordagens esclarecimentos teóricos, alternativas metodológicas e discutido sobre como a perspectiva de educação inclusiva tem de fato acontecido na escola básica brasileira. Nesse último ponto, alguns autores têm revelado, também, como se sentem os professores e os alunos diante dos desafios que enfrentam em seus cotidianos escolares.

¹ Doutoranda em Educação Matemática no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, flaaviabezerra@gmail.com;

No âmbito das pesquisas que têm trazido essas diferentes abordagens para discorrer sobre o tema, o estudo de Laiza Siqueira (2023) merece ser notadamente destacado por se caracterizar como uma investigação que realizada no próprio ambiente escolar, conseguiu trazer a partir de um olhar atento, informações e detalhes sobre como estava acontecendo a inclusão de um aluno com o transtorno do espectro autista (TEA) na sala de aula de matemática em uma escola no interior da Paraíba, trazendo à reflexão questões sobre como há, ainda, muitos desafios a serem enfrentados pela escola básica para alcançar uma educação que seja de fato inclusiva.

Entre os acontecimentos mencionados por Siqueira (2023) referente ao aluno com TEA na sala de aula de matemática, o fato de ele não realizar sozinho atividades como assinar o nome completo, participar de atividades avaliativas adaptadas e não conseguir executar outras tarefas simples compatíveis com o nível escolar que estava matriculado, trazem constatações sobre a forma como esse aluno estava sendo incluído na escola básica regular de ensino e, principalmente, levanta dúvidas sobre como a perspectiva de educação inclusiva é vista pelo sistema de ensino, pois o aluno estava sendo incluído apenas no espaço físico da sala de aula de matemática.

Tais constatações e dúvidas conduziram a este estudo de caráter qualitativo e bibliográfico que tem como objetivo discorrer sobre a educação inclusiva na sala de aula de matemática, discutindo sobre possibilidades para o desenvolvimento da autonomia do aluno na escola básica. Mais precisamente, será enfatizada a possibilidade que se refere à utilização dos sólidos de Platão como oportunidade para possibilitar um ambiente de aprendizagem de geometria, tendo em vista o desenvolvimento da autonomia do aluno.

METODOLOGIA

Para Sousa, Oliveira e Alves (2021, p. 65) a pesquisa bibliográfica “está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas” (Sousa; Oliveira; Alves, 2021, p. 65).

É considerado que a “pesquisa bibliográfica é primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo”, utilizando como instrumentos para sua realização: “livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados” (Sousa; Oliveira; Alves, 2021, p. 65-66).

Cabe ao investigador envolvido nessa modalidade de pesquisa, “ler, refletir e escrever o sobre o que estudou”, além disso, “é essencial que o pesquisador organize as obras selecionadas que colaborem na construção da pesquisa em forma de fichas” (Sousa; Oliveira; Alves, 2021, p. 66).

No que se refere às fontes de uma pesquisa, elas podem ser classificadas em três categorias. As fontes primárias são informações do próprio investigador, é a bibliográfica básica, por exemplo, pode ser realizada em artigos, periódicos etc. As fontes secundárias são bibliografias complementares que trazem o conhecimento de modo organizado, por exemplo, a partir de enciclopédias, dicionários etc. E ainda, as fontes terciárias que são as guias das fontes primárias, secundárias etc., por exemplo, catálogos de bibliotecas, revisões de literatura etc. (Sousa; Oliveira; Alves, 2021).

REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando os motivos já discorridos que conduziram a este estudo, cabe que inicialmente seja posta a diferenciação existente entre o que seja entendido por Educação Inclusiva e Educação Especial.

A educação especial se organizou tradicionalmente como atendimento educacional especializado substitutivo ao ensino comum, evidenciando diferentes compreensões, terminologias e modalidades que levaram à criação de instituições especializadas, escolas especiais e classes especiais. Essa organização, fundamentada no conceito de normalidade/anormalidade, determina formas de atendimento clínico-terapêuticos fortemente ancorados nos testes psicométricos que, por meio de diagnósticos, definem as práticas escolares para os alunos com deficiência.” (Brasil, 2007, n.p)

Por outro lado, a Educação Inclusiva pode ser entendida a partir de:

Em 2003, é implementado pelo MEC o Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade, com vistas a apoiar a transformação dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros para a garantia do direito de acesso de todos à escolarização, à oferta do atendimento educacional especializado e à garantia da acessibilidade. (Brasil, 2007, n.p)

É possível compreender que ao se referir à inclusão, a proposta da educação inclusiva não se trata apenas de incluir o aluno dentro do espaço físico da escola regular, mas de oportunizar que seja favorecida uma verdadeira inclusão do aluno nos diversos ambientes e atividades educacionais.

É possível entender que há muitos obstáculos no caminho da inclusão, entre os quais está o fato de alguns professores que estão atuando nas escolas públicas atualmente, muitas

vezes, tenham passado pela formação inicial há bastante tempo e não conseguiram acompanhar as atualizações acerca do tema educação inclusiva em aprofundamento. Logo, não se sentem preparados para agir efetivamente para o alcance de uma educação verdadeiramente inclusiva. Por outro lado, as escolas de ensino básico regular, nem sempre apresentam estruturas físicas adequadas à inclusão.

Siqueira (2023) apontou que havia a inclusão do aluno com TEA no espaço escolar físico, mas não em todas as atividades educacionais. Entre as falas da autora estão fatos como “[...] assinou o nome com letra de forma e não cursiva, além de ter assinado apenas o seu primeiro nome, apesar da série que se encontra matriculado [...]”, “O professor iniciou a primeira aula, uma revisão sobre operações com números racionais, os alunos teriam uma prova no dia seguinte, o João se manteve conversando com a sua cuidadora durante a aula [...]” (Siqueira, 2023, p. 20). E com relação à atividade avaliativa:

Então o professor fez uma correção rápida da atividade que tinha passado no dia anterior, de forma oral e depois entregou a prova impressa para todos os alunos, ao chegar na cadeira do João a cuidadora informou que ele ainda não sabia resolver essas questões e o professor falou que ela poderia adaptar como achasse melhor que ele corrigia como prova para que ele não ficasse sem nota. (Siqueira, 2023, p. 21).

Sabe-se que é dever da escola oportunizar formação continuada aos professores para que estejam preparados para atender à diversidade, do contrário os professores que não tiveram oportunidade de estudar a temática em aprofundamento durante a formação inicial continuarão agindo de modo equivocado.

É bastante comum ouvir que professores tentam “ajudar” o aluno que está sendo incluído, a ponto de realizar a tarefa por ele ou facilitar a ponto de torná-la diferente da tarefa proposta aos demais colegas. Tais práticas não contribuem para o desenvolvimento da autonomia do aluno, pelo contrário, possibilita que o aluno seja aprovado para o próximo ano escolar, levando consigo dificuldades de anos anteriores.

Cabe lembrar o compromisso com a educação integral apresentado na Base Nacional Comum Curricular - BNCC com o desenvolvimento da autonomia.

A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado. No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (Brasil, 2018, p. 14).

O espaço escolar, especificamente a sala de aula deve oportunizar que os alunos possam agir rumo ao desenvolvimento de sua autonomia, como expresso:

Conforme vivem suas primeiras experiências sociais (na família, na instituição escolar, na coletividade), constroem percepções e questionamentos sobre si e sobre os outros, diferenciando-se e, simultaneamente, identificando-se como seres individuais e sociais. Ao mesmo tempo que participam de relações sociais e de cuidados pessoais, as crianças constroem sua autonomia e senso de autocuidado, de reciprocidade e de interdependência com o meio. (Brasil, 2018, p. 40).

Somente com autonomia o cidadão poderá administrar o que lhe compete e atuar na sociedade tendo em vista o cumprimento de seus direitos e deveres na sociedade. Para isso, cabe à escola fortalecer a autonomia desses alunos, oferecendo a eles condições e ferramentas, de maneira que possam ao longo do tempo, acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação (Brasil, 2018).

Afinal, aprender a ler e escrever oferece aos estudantes algo novo e surpreendente: amplia suas possibilidades de construir conhecimentos nos diferentes componentes, por sua inserção na cultura letrada, e de participar com maior autonomia e protagonismo na vida social. (Brasil, 2018, p. 63).

A sala de aula de matemática é um dos espaços mais importantes onde se pode buscar por esse objetivo. Uma das propostas que aparecem como possibilidade é se utilizar de materiais didáticos para o ensino-aprendizagem. Dentre essas possibilidades, uma proposta interessante para o ensino-aprendizagem de geometria é a utilização dos sólidos de Platão na educação inclusiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitos são os autores que defendem a utilização de materiais concretos no ensino-aprendizagem de matemática.

Assim, por exemplo, por volta de 1650, Comenius escreveu que o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato. Justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo. Locke, em 1680, dizia da necessidade da experiência sensível para alcançar o conhecimento. Cerca de cem anos depois, Rousseau recomendou a experiência direta sobre os objetos, visando à aprendizagem. (Lorenzato, 2006, p. 3).

Entre tais materiais concretos, estão os chamados materiais didáticos, que podem ser entendidos por “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”, podendo “ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, uma transparência, entre outros” (Lorenzato, 2006, p. 18).

A utilização de tais materiais pode favorecer um ensino-aprendizagem que foge daquela perspectiva tradicional a partir da qual o professor apenas expõe os conteúdos matemáticos, cabendo aos alunos apenas copiar e memorizar o que foi apresentado, esquecendo que

Para o aluno, mais importante que conhecer essas verdades matemáticas, é obter a alegria da descoberta, a percepção da sua competência, a melhoria da autoimagem, a certeza de que vale a pena procurar soluções e fazer constatações, a satisfação do sucesso, e compreender que a matemática, longe de ser um bicho-papão, é um campo de saber onde ele, aluno, pode navegar. (Lorenzato, 2006, p. 25).

Lorenzato ainda salienta que “talvez a melhor das potencialidades do [material didático] MD seja revelada no momento de construção do MD pelos próprios alunos”, pois é durante este momento que podem surgir “imprevistos e desafios, os quais conduzem os alunos a fazer conjecturas e a descobrir caminhos e soluções.” (Lorenzato, 2006, p. 28). Perspectiva que se revela como potencialidade para o desenvolvimento da autonomia do aluno.

No que diz respeito ao ensino-aprendizagem de geometria, Lorenzato (1995), salienta que talvez bastasse argumentar “que sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, [...] dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas”, além disso, também não poderão se utilizar desse conhecimento “como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano”. Evidenciando que a pessoa que não conhece geometria tem a leitura interpretativa do mundo incompleta (Lorenzato, 1995, p.5).

Desse modo, considerando a perspectiva da educação inclusiva que é de possibilitar não apenas a inclusão do aluno no espaço físico da sala de aula, mas em todos os âmbitos e atividades referentes a sua aprendizagem, e a importância do desenvolvimento da autonomia para a qual a geometria muito pode contribuir, vê-se como possibilidade a utilização dos sólidos de Platão para o alcance de tais propósitos.

Em um primeiro momento, o professor pode apresentar vários sólidos geométricos para os alunos, sugerindo que encontrem por aqueles que possuem maior regularidade em sua composição. Cabe ao professor, tendo o conhecimento de sua turma de alunos, saber se eles detêm conhecimentos acerca do que seja regularidade, podendo utilizar o próprio momento para esclarecer dúvidas com relação a esse ponto.

Em um segundo momento, tendo chegado somente aos cinco sólidos de Platão, o professor pode explicar por qual motivo eles são assim chamados, utilizando para isso, a epistemologia contada a partir da obra platônica *Timeu* (Platão, 2011), na qual cada um dos sólidos é associado a um elemento da natureza: o tetraedro ao fogo, o cubo à terra, o icosaedro à água, o octaedro ao ar e o dodecaedro ao próprio universo. Além disso, pode-se enfatizar que

na obra também é discutido sobre a composição geométrica de cada um dos sólidos geométricos a partir das figuras geométricas que lhe dão forma, sendo evidenciadas as características de cada elemento da natureza.

Em um terceiro momento, o professor poderá apresentar a planificação dos sólidos para que os alunos os construam a partir do plano. Esse momento é oportuno para o esclarecimento de muitas dúvidas vindas dos alunos, inclusive, juntos poderão compreender sobre a nomenclatura dos das figuras e sólidos geométricos, partindo das próprias características dos objetos. Ao passo que os alunos vão montando os sólidos geométricos, o que pode ser feito de várias formas, sugerimos partir da planificação já recortada caso o professor queira evitar o uso de tesoura pelos alunos, utilizando apenas dobradura e cola. Os próprios alunos vão construindo e verificando se os sólidos que estão construindo estão parecidos com os respectivos sólidos estudados a ponto de eles próprios se corrigirem quando necessitar refazer uma dobradura ou colagem.

Por fim, o professor pode realizar uma atividade com os alunos para a qual seja utilizado o próprio material construído por eles, contando os vértices, arestas e faces de cada um e relacionando-as, a depender do nível escolar, pode chegar à Fórmula de Euler ou de modo mais simples trabalhar os sólidos sob diferentes perspectivas, o que pode ser feito sugerindo que os alunos desenhem os sólidos sob diferentes ângulos.

Essa abordagem é, além de tudo, motivadora, pois envolve os alunos em uma atividade dinâmica e interativa na qual se sentem convidados a participar sem imposições externas, desenvolvendo seus conhecimentos, habilidades e autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo envolvido no objetivo de pensar possibilidades para favorecer a educação inclusiva na sala de aula de matemática, faz questão de evidenciar que falar em inclusão não se trata de assistencialismo, não se trata de o professor fazer a atividade pelo aluno, mas de que seja oportunizado a esse aluno, um ambiente de aprendizagem no qual seja possível desenvolver autonomia.

Siqueira (2023) menciona em sua pesquisa que educação inclusiva não estava efetivamente ocorrendo, apenas uma inclusão do aluno no espaço escolar físico e não na aula em si. Infelizmente alguns professores não sabem o real significado da educação inclusiva, logo não sabem exatamente como agir em suas práticas pedagógicas para a efetivação da mesma.

Tendo em vista a importância do desenvolvimento da autonomia, para a qual a geometria muito contribui, e considerando como uma abordagem metodológica em que a utilização de materiais didáticos podem contribuir para tal desenvolvimento, foi discutido sobre a possibilidade da utilização dos sólidos de Platão para o alcance desses objetivos.

Sabe-se que muitos são os desafios enfrentados pelos professores e escolas para que se alcance verdadeiramente uma educação inclusiva. E espera-se com estas reflexões, contribuir para as discussões que envolvem o tema, especialmente no que diz respeito à perspectiva da educação inclusiva na sala de aula de matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC/SEESP. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Org. Sérgio Lorenzato. Campinas: Autores Associados. 2006. (Coleção formação de professores).

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar geometria. **A educação matemática em revista - SBEM** - nº 4 - 1º Semestre 1995.

PLATÃO. **Timeu-Crítias**. Tradução do grego, introdução, notas e índices: Rodolfo Lopes. Editor: Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos. Edição: 1ª/2011. Coleção Autores Gregos e Latinos Série Textos.

SIQUEIRA, Laiza Paloma S. **Interfaces entre teorias e práticas na inclusão de alunos com TEA em aulas de matemática: um estudo de caso**. 2023. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2023.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021.