



TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXA TECNOLOGIA NO ENSINO INCLUSIVO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Stefania Maia Araújo¹
César Augusto do Prado Moraes²

Resumo: A educação inclusiva tem se consolidado como um princípio fundamental das políticas educacionais contemporâneas, orientando a construção de sistemas educacionais comprometidos com o direito à educação para todos. Nesse contexto, torna-se especialmente relevante, na Educação Infantil, o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem a diversidade presente nas salas de aula, sobretudo no ensino da matemática. Considerando a importância de garantir a participação de crianças público-alvo da Educação Especial nas atividades educativas, destaca-se o potencial da Tecnologia Assistiva, especialmente dos recursos de baixa tecnologia, caracterizados pela simplicidade de elaboração, baixo custo e possibilidade de utilização no cotidiano escolar. Assim, este estudo tem como objetivo analisar de que forma recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas no ensino da matemática na Educação Infantil. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, desenvolvida na perspectiva da pesquisa-ação, e será realizada em um Centro de Educação Infantil da cidade de Luís Correia – PI, com a participação de professores que atuam em turmas de quatro e cinco anos. Os dados serão produzidos por meio de entrevistas semiestruturadas, observações e registros em diário de campo, sendo analisados por meio da técnica de análise de conteúdo. Espera-se que os resultados contribuam para o fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Infantil.

Palavras-chave: educação inclusiva; tecnologia assistiva; educação infantil; ensino de matemática; práticas pedagógicas.

Introdução

A educação inclusiva tem se consolidado como um princípio fundamental das políticas educacionais contemporâneas, orientando a construção de sistemas educacionais comprometidos com a garantia do direito à educação para todos os estudantes. No contexto brasileiro, esse movimento foi fortalecido por importantes marcos legais e normativos, entre eles a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), que asseguram o acesso, a permanência e a participação de estudantes público-alvo da Educação Especial no ensino regular.

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEL. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), e-mail: stefania.maia.univasf.t6@gmail.com.

² Universidade Federal do Piauí – UFPI, orientador, e-mail: cesarmatbori@hotmail.com.



No âmbito da Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, as práticas pedagógicas devem favorecer o desenvolvimento integral das crianças em seus aspectos cognitivos, sociais, emocionais e culturais. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2009) destacam que as experiências educativas nessa etapa devem estar fundamentadas nas interações e nas brincadeiras, reconhecendo as crianças como sujeitos históricos e de direitos, que constroem conhecimentos por meio da exploração do ambiente, das relações sociais e das diferentes linguagens.

Entre os campos de experiências presentes na Educação Infantil, as vivências relacionadas à matemática desempenham papel relevante no desenvolvimento infantil. Desde os primeiros anos de vida, as crianças estabelecem relações com conceitos matemáticos em situações cotidianas que envolvem contagem, comparação de quantidades, organização de objetos e exploração de relações espaciais. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) orienta que essas experiências devem ocorrer por meio de brincadeiras, jogos e da manipulação de objetos, favorecendo a construção de noções matemáticas de forma significativa.

Entretanto, quando se trata da participação de crianças público-alvo da Educação Especial nas atividades matemáticas desenvolvidas na Educação Infantil, ainda são observados desafios relacionados à adaptação de atividades pedagógicas, à formação docente e à utilização de recursos acessíveis no ambiente escolar. Nesse cenário, torna-se necessário repensar estratégias pedagógicas que favoreçam a participação de todas as crianças nas atividades educativas.

Entre essas estratégias, destaca-se o uso da Tecnologia Assistiva (TA), compreendida como um conjunto de recursos, estratégias e serviços que têm como objetivo promover a funcionalidade, a autonomia e a participação das pessoas com deficiência em diferentes contextos sociais, incluindo o ambiente educacional (Bersch, 2017). No contexto da Educação Infantil, especialmente por meio de recursos de baixa tecnologia assistiva, caracterizados pela simplicidade de elaboração, baixo custo e



facilidade de utilização, esses materiais podem ampliar as possibilidades de participação das crianças nas atividades matemáticas.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar de que forma os recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas no ensino da matemática na Educação Infantil, favorecendo a participação e a aprendizagem de crianças público-alvo da Educação Especial nas atividades educativas desenvolvidas nesse nível de ensino. Ressalta-se que este estudo se encontra em fase de desenvolvimento, caracterizando-se como uma pesquisa em andamento, cujas discussões correspondem às reflexões teóricas e análises iniciais realizadas no decorrer da investigação.

Educação inclusiva e tecnologia assistiva no contexto educacional

A educação inclusiva fundamenta-se na perspectiva de que todos os estudantes têm o direito de participar plenamente das experiências educativas, independentemente de suas condições físicas, cognitivas, sociais ou culturais. Nessa perspectiva, a escola inclusiva deve organizar suas práticas pedagógicas de modo a reconhecer e considerar a diversidade presente nas salas de aula, promovendo estratégias que favoreçam a participação e a aprendizagem de todos os estudantes.

Para Mantoan (2015), a inclusão escolar implica repensar a organização da escola, os currículos e as estratégias de ensino utilizadas pelos professores, de modo que todos os estudantes possam participar efetivamente das atividades de aprendizagem. Dessa forma, a educação inclusiva não se restringe apenas ao acesso dos estudantes com deficiência à escola regular, mas envolve a construção de práticas pedagógicas que garantam condições reais de participação e aprendizagem no contexto escolar.

Nesse cenário, torna-se fundamental que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que considerem as diferentes formas de aprendizagem dos estudantes, utilizando recursos didáticos e estratégias metodológicas que possibilitem ampliar as formas de acesso ao conhecimento. A construção de ambientes educacionais



acessíveis requer a adoção de diferentes recursos pedagógicos que favoreçam a participação ativa dos estudantes nas atividades propostas.

Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva configura-se como um importante instrumento para a promoção da acessibilidade no contexto educacional. De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT, p. 3, 2007), a Tecnologia Assistiva é definida como “uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva assume papel relevante na promoção da acessibilidade educacional, podendo contribuir para a superação de barreiras que dificultam o acesso ao conhecimento e a participação dos estudantes nas atividades pedagógicas. No entanto, muitas vezes esses recursos ainda são associados apenas a tecnologias digitais ou a equipamentos sofisticados, o que pode levar à compreensão equivocada de que sua utilização depende necessariamente de recursos tecnológicos complexos ou de alto custo.

Entretanto, no contexto educacional, especialmente na Educação Infantil, diversos recursos de baixa tecnologia assistiva podem ser construídos com materiais simples e acessíveis, constituindo importantes instrumentos de mediação pedagógica e favorecendo a participação dos estudantes nas experiências de aprendizagem.

Dessa forma, destaca-se o potencial dos recursos de baixa tecnologia assistiva, que podem ser produzidos a partir de materiais simples e de baixo custo, como papel, cartolina, tampinhas, sementes, tecidos e outros materiais acessíveis. Esses recursos possibilitam a construção de materiais pedagógicos adaptados que podem favorecer a participação dos estudantes nas atividades escolares, ampliando as possibilidades de interação com os conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que permite aos professores adaptar atividades e criar materiais didáticos que atendam às diferentes necessidades de aprendizagem presentes no contexto escolar.



Ensino da matemática na Educação Infantil

Na Educação Infantil, o ensino da matemática deve ocorrer de forma integrada às experiências cotidianas das crianças, por meio de brincadeiras, jogos e da exploração do ambiente. Nessa etapa da educação, as crianças constroem conhecimentos a partir das interações que estabelecem com os objetos, com os colegas e com os adultos, sendo fundamental que as práticas pedagógicas favoreçam situações de aprendizagem significativas e contextualizadas.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), as crianças constroem conhecimentos matemáticos ao participar de situações que envolvem contagem, comparação, classificação, organização de sequências e resolução de problemas. Essas experiências possibilitam que as crianças desenvolvam noções iniciais relacionadas à quantificação, às relações espaciais e às formas geométricas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

À luz dessa compreensão, Moura (2007, p. 59) afirma que “[...] dimensionar o ensino de matemática na educação infantil, adequando-o às necessidades da criança para sua integração e desenvolvimento pleno juntamente com a coletividade que a acolhe”, ou seja, o trabalho pedagógico com a matemática deve ultrapassar práticas mecânicas e descontextualizadas, favorecendo experiências significativas que promovam a participação ativa de todas as crianças, respeitando seus tempos, ritmos e modos de aprendizagem. Assim, ao dimensionar o ensino da matemática de maneira sensível às especificidades do desenvolvimento infantil e às interações no ambiente escolar, ampliam-se as possibilidades de construção de conhecimentos matemáticos de forma inclusiva, especialmente por meio da utilização de recursos pedagógicos acessíveis, como os materiais de tecnologia assistiva de baixa complexidade, que favorecem a ampliação das condições de acesso, participação e aprendizagem das crianças no cotidiano da Educação Infantil.

A utilização de materiais manipuláveis e de recursos pedagógicos concretos pode favorecer a compreensão de conceitos matemáticos iniciais, uma vez que permite às crianças explorar, experimentar e estabelecer relações entre os objetos e as situações vivenciadas no cotidiano escolar. Quando esses recursos são planejados



de forma intencional pelo professor, tornam-se importantes instrumentos de mediação no processo de aprendizagem, ampliando as possibilidades de interação das crianças com os objetos de conhecimento.

Além disso, o uso de materiais concretos nas atividades matemáticas contribui para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo, favorecendo o desenvolvimento da curiosidade, da investigação e da resolução de problemas pelas crianças. Tais experiências possibilitam que o conhecimento matemático seja construído de forma progressiva, respeitando o ritmo de aprendizagem e as características individuais de cada criança.

Considerando essa abordagem, os recursos pedagógicos utilizados nas atividades educativas podem ser compreendidos como instrumentos de mediação que auxiliam as crianças na construção de novos conhecimentos. Assim, quando o professor utiliza materiais manipuláveis e recursos pedagógicos acessíveis nas atividades matemáticas, cria condições para que as crianças explorem conceitos de forma concreta, favorecendo processos de aprendizagem mais significativos.

Nesse sentido, Moura destaca a importância do jogo como estratégia pedagógica no processo de construção do conhecimento matemático na infância, ao afirmar que “A possibilidade de colocar a criança num movimento de construção dos conhecimentos matemáticos para a vida é introduzir no jogo a necessidade da utilização destes conhecimentos de forma significativa” (2007, p. 61). Essa compreensão evidencia que o jogo, quando planejado de forma intencional pelo professor, constitui-se como importante recurso de mediação pedagógica, favorecendo a participação ativa das crianças e a construção de conhecimentos matemáticos em situações contextualizadas. Assim, a inserção de práticas lúdicas no ensino da matemática amplia as possibilidades de aprendizagem significativa na Educação Infantil, especialmente quando articulada ao uso de materiais manipuláveis e recursos pedagógicos acessíveis, como os recursos de baixa tecnologia assistiva.

Segundo Vygotsky (2007), a mediação desempenha papel fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, uma vez que possibilita a ampliação das potencialidades de aprendizagem dos sujeitos por meio das interações



sociais e do uso de instrumentos culturais. Nesse sentido, o autor apresenta o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), compreendida como a distância entre aquilo que a criança já consegue realizar de forma autônoma e aquilo que pode realizar com o auxílio de um adulto ou de um par mais experiente. Assim, cabe ao professor planejar intencionalmente suas ações pedagógicas, organizando intervenções que favoreçam avanços no processo de aprendizagem.

Dentro da perspectiva da teoria histórico-cultural, a aprendizagem precede e impulsiona o desenvolvimento, sendo a mediação elemento essencial nesse processo de internalização das funções psicológicas superiores. Nessa direção, os recursos de Tecnologia Assistiva podem ser compreendidos como importantes instrumentos mediadores da aprendizagem, especialmente no contexto da Educação Infantil. Pois esses, quando utilizados de forma intencional nas práticas pedagógicas, podem atuar tanto como instrumentos, por meio dos materiais pedagógicos de baixa tecnologia assistiva, quanto como signos, por meio de estratégias como a comunicação alternativa, favorecendo o acesso ao conhecimento matemático e ampliando as possibilidades de participação e aprendizagem das crianças público-alvo da Educação Especial.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, por buscar compreender fenômenos educacionais a partir das experiências, percepções e interpretações dos sujeitos envolvidos no contexto escolar. A abordagem qualitativa permite analisar os processos educativos em sua complexidade, considerando os significados atribuídos pelos participantes às práticas pedagógicas desenvolvidas no cotidiano da escola. Nesse sentido, Creswell (2014, p. 43) afirma que “a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e compreender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano”, o que justifica a escolha dessa abordagem para a investigação proposta.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo será desenvolvido a partir da perspectiva da pesquisa-ação, que articula a produção de conhecimento científico



com a intervenção na realidade investigada. Essa abordagem possibilita que o pesquisador, em colaboração com os participantes da pesquisa, analise as práticas pedagógicas existentes e desenvolva estratégias que contribuam para a melhoria das práticas educativas no contexto escolar. Conforme destaca Thiollent (2011, p. 8), a pesquisa-ação constitui “um caminho ou um conjunto de procedimentos para interligar conhecimento e ação, ou extrair da ação novos conhecimentos”, evidenciando seu caráter participativo e interventivo no contexto educacional.

A pesquisa será realizada em um Centro de Educação Infantil Integral da rede municipal de ensino da cidade de Luís Correia - PI. A instituição atende crianças da Educação Infantil e desenvolve atividades pedagógicas voltadas ao desenvolvimento integral das crianças, contemplando diferentes campos de experiências previstos nas orientações curriculares nacionais (BRASIL, 2017).

Os participantes da pesquisa serão professores que atuam em turmas de crianças de quatro e cinco anos na Educação Infantil. A escolha desses participantes justifica-se pelo fato de que, nessa faixa etária, as crianças vivenciam diferentes experiências relacionadas à construção de noções matemáticas iniciais, como contagem, comparação de quantidades, organização de sequências e exploração de formas e relações espaciais.

Como instrumentos de coleta de dados serão utilizados diferentes procedimentos metodológicos que possibilitem compreender as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e suas percepções sobre o uso de recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva no ensino da matemática. Entre esses instrumentos, destacam-se:

- entrevistas semiestruturadas com professores, com o objetivo de identificar suas percepções sobre educação inclusiva, ensino de matemática na Educação Infantil e utilização de recursos pedagógicos acessíveis no processo de ensino e aprendizagem;
- observações das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula, buscando compreender de que maneira os professores organizam as atividades matemáticas e utilizam recursos pedagógicos nas interações com as crianças;



- registros em diário de campo, nos quais serão descritas as situações observadas, as interações entre professores e crianças e as reflexões do pesquisador durante o desenvolvimento da investigação.

Os dados obtidos ao longo da pesquisa serão organizados e analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). Essa técnica possibilita a sistematização e interpretação dos dados qualitativos por meio da identificação de categorias temáticas, permitindo compreender as percepções dos professores acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas e das possíveis contribuições dos recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva para o ensino da matemática na Educação Infantil.

Resultados esperados e produto educacional

Espera-se que esta pesquisa contribua para ampliar as reflexões sobre o uso de recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva no ensino da matemática na Educação Infantil, especialmente no que se refere à construção de práticas pedagógicas inclusivas e à ampliação da participação das crianças nas atividades escolares. Pretende-se identificar as percepções dos professores acerca dos desafios e das possibilidades relacionadas ao ensino da matemática em contextos inclusivos, analisando como compreendem o uso de recursos pedagógicos acessíveis no desenvolvimento das atividades matemáticas e suas contribuições para a aprendizagem das crianças.

Espera-se, ainda, que a utilização de materiais simples e acessíveis favoreça a construção de atividades mais concretas, interativas e significativas, ampliando as formas de participação das crianças nas experiências matemáticas. Como produto educacional da pesquisa, será elaborado um manual de recursos pedagógicos de baixa tecnologia assistiva para o ensino da matemática na Educação Infantil, contendo sugestões de atividades, orientações para construção de materiais de baixo custo e estratégias de mediação docente, com a finalidade de apoiar professores na implementação de práticas pedagógicas mais acessíveis e inclusivas.



Considerações Finais

A construção de práticas pedagógicas inclusivas constitui um desafio permanente para os sistemas educacionais, especialmente no contexto da Educação Infantil, etapa fundamental para o desenvolvimento integral das crianças e para a construção das primeiras experiências educativas. Nesse cenário, torna-se essencial que as instituições escolares busquem estratégias pedagógicas que favoreçam a participação de todas as crianças nas atividades de aprendizagem, respeitando suas singularidades e diferentes formas de interação com o conhecimento.

Nesse sentido, a utilização de recursos pedagógicos acessíveis pode representar uma estratégia importante para favorecer a participação e o envolvimento das crianças nas atividades educativas. Entre esses recursos, destacam-se os materiais de baixa tecnologia assistiva, que apresentam grande potencial para o contexto escolar, pois podem ser construídos a partir de materiais simples e de baixo custo, como papel, cartolina, tampinhas, sementes e outros materiais facilmente encontrados no cotidiano escolar. A utilização desses recursos possibilita ampliar as formas de interação das crianças com os conteúdos trabalhados, especialmente nas atividades relacionadas ao ensino da matemática na Educação Infantil.

Além disso, a elaboração e utilização de recursos pedagógicos acessíveis podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais flexíveis e sensíveis à diversidade presente nas salas de aula, favorecendo processos de ensino e aprendizagem mais significativos para todas as crianças.

Por tratar-se de uma pesquisa em andamento, espera-se que os resultados obtidos ao longo da investigação possam contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Infantil, bem como para a ampliação das discussões acadêmicas sobre a articulação entre tecnologia assistiva, educação inclusiva e ensino da matemática. Dessa forma, acredita-se que o estudo possa oferecer subsídios teóricos e práticos para professores da Educação Infantil



interessados em desenvolver estratégias pedagógicas mais inclusivas em suas práticas educativas.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva: Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: <[link externo](#)>. Acesso em: 8 fev. 2026.

Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. (2007). **Ata da Reunião VII**, de dezembro de 2007, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <[link externo](#)> Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <[link externo](#)>. Acesso em: 8 fev. 2026.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <[link externo](#)>. Acesso em: 8 fev. 2026.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SECADI, 2008. Disponível em: <[link externo](#)>. Acesso em: 22 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <[link externo](#)>. Acesso em: 8 fev. 2026.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MOURA, M. O. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M.G. (Org.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo – VilaNova de Gaia: Gailivro, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.