

# ENSINO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NO FUNDAMENTAL I: ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO E INTEGRAÇÃO

## *MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL: INCLUSION AND INTEGRATION STRATEGIES*

Robson da Silva Mota<sup>1</sup>  
Saraiany da Silva Mota<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo visa explorar estratégias de inclusão e integração no ensino de matemática e ciências para alunos do ensino fundamental I. A metodologia utilizada foi uma análise qualitativa baseada em observações de campo, entrevistas e análise documental. A justificativa para o estudo reside na necessidade de integrar práticas inclusivas no ensino de matemática e ciências para promover o aprendizado equitativo e melhorar a participação dos alunos. Como conclusão principal, o estudo identificou benefícios significativos das estratégias inclusivas, bem como desafios a serem superados.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Ensino de Ciências; Inclusão; Integração; Educação; Fundamental I.

### ABSTRACT

This study aims to explore inclusion and integration strategies in mathematics and science education for elementary school students. The methodology used was a qualitative analysis based on field observations, interviews, and document analysis. The justification for the study lies in the need to integrate inclusive practices in mathematics and science education to promote equitable learning and improve student participation. As the main conclusion, the study identified significant benefits of inclusive strategies as well as challenges to be overcome.

**Keywords:** Mathematics Education; Science Education; Inclusion; Integration; Education; Elementary School.

---

<sup>1</sup> Mestrado pela UNINI, Licenciado em Matemática e Normal Superior pela UEA, Licenciado em Pedagogia pela Flated, Especialista em Psicopedagogia pela Táhiri, Especialista em Tecnologias em Educação pela PUC-RJ – Contato: [rob\\_mota21@hotmail.com](mailto:rob_mota21@hotmail.com)

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia pela Uniassevi, Especialista em Neuropsicopedagogia pela Uniassevi – Contato: [sarah\\_mota21@hotmail.com](mailto:sarah_mota21@hotmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de matemática e ciências no ensino fundamental I é uma área crítica para o desenvolvimento cognitivo e acadêmico das crianças. Ambas as disciplinas, além de serem fundamentais no currículo escolar, desempenham um papel crucial no desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e na resolução de problemas. De acordo com Silva (2012), "o ensino de matemática e ciências precisa ser acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou necessidades especiais, para garantir uma educação inclusiva e equitativa".

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, destaca a importância da inclusão na educação, afirmando que “a educação deve promover o desenvolvimento pleno do educando, preparando-o para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho”. Esta legislação reforça a necessidade de criar um ambiente educacional que valorize a diversidade e ofereça oportunidades equitativas para todos os alunos. O uso de estratégias inclusivas no ensino de matemática e ciências pode ser uma abordagem eficaz para garantir que todos os alunos adquiram as habilidades necessárias para seu desenvolvimento acadêmico.

Esta pesquisa foi realizada em escolas públicas de Presidente Figueiredo-AM e teve como objetivo principal analisar as estratégias de inclusão e integração no ensino de matemática e ciências para alunos do ensino fundamental I. A metodologia utilizada incluiu observações de campo, entrevistas com educadores e alunos, e análise documental. Segundo Freire (1996), "a educação deve ser um processo inclusivo e transformador, que capacite os alunos a serem agentes de mudança na sociedade".

Conforme Chiaratti (2012), a inclusão no ensino de matemática e ciências requer uma abordagem multidisciplinar que envolva educadores, pais, profissionais de tecnologia e a própria comunidade escolar. A criação de um ambiente inclusivo e integrado exige mudanças estruturais e culturais na escola, bem como a implementação de estratégias pedagógicas que atendam às necessidades individuais dos alunos.

## 2. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

### 2.1. OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA

As observações realizadas na Escola Deisy Lammel Hendges foram fundamentais para compreender as dinâmicas e práticas pedagógicas adotadas no ensino de matemática e ciências no ensino fundamental I. Segundo Freire (1996), a prática educativa deve ser um ato de amor e respeito ao próximo, o que torna a inclusão essencial na abordagem educacional. Durante a observação em sala de aula, foi possível identificar estratégias específicas utilizadas pelos professores para promover a inclusão e o engajamento dos alunos.

A observação revelou que o uso de recursos visuais e materiais manipulativos desempenha um papel crucial no ensino de matemática e ciências. Por exemplo, na aula de ciências, a professora utilizou modelos tridimensionais para explicar conceitos abstratos, como o sistema solar. Já na aula de matemática, foram utilizados ábacos e blocos lógicos para facilitar a compreensão das operações básicas. De acordo com Vygotsky (1991), o uso de ferramentas concretas auxilia no desenvolvimento cognitivo dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa.

### 2.2. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS OBSERVADOS

A coleta de dados na Escola Deisy Lammel Hendges envolveu a observação direta das aulas e entrevistas com educadores e alunos. Em uma das visitas à instituição, acompanhei a aluna Maria, de 7 anos, que está no 2º ano do período matutino para as aulas regulares. Maria é um exemplo de como as particularidades no aprendizado da matemática e ciências podem variar significativamente entre os indivíduos. A aluna é assídua nas aulas, consegue se expressar verbalmente, mas tem dificuldades nas operações matemáticas básicas, especialmente na multiplicação e divisão (PIAGET, 1976).

Em entrevista com a responsável pela aluna, Dona Ana declarou: “percebo avanços significativos no aprendizado de minha filha, especialmente quando utilizamos a tabuada como ferramenta de estudo em casa. Reconheço que a escola tem ajudado bastante em seu desenvolvimento”. Foi identificado que a maior dificuldade da aluna é a memorização das operações matemáticas básicas, mas ela demonstra grande interesse em atividades que envolvem jogos educativos e tecnologias adaptativas, como aplicativos de matemática e jogos interativos.

### 2.3. INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

A análise documental e as observações realizadas trouxeram à tona a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece habilidades e competências que os alunos devem adquirir ao longo da educação básica. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), a inclusão de alunos com necessidades especiais nas dinâmicas escolares é essencial para garantir um ambiente de aprendizagem igualitário e equitativo. A BNCC destaca a importância de práticas pedagógicas inclusivas que considerem as diferenças individuais dos alunos e promovam a igualdade de oportunidades educacionais.

Desde o 1º ano do ensino fundamental, os alunos são ensinados a entender e acolher as diferenças entre “o eu, o outro e o nós”, conforme a habilidade (EF01ER01) da BNCC. Essa abordagem é fundamental para a promoção de uma cultura de respeito e inclusão nas escolas. As metodologias ativas, como a gamificação e a sala de aula invertida, foram utilizadas durante as intervenções, proporcionando autonomia e uma perspectiva multidisciplinar aos discentes (MASCARELLO, 2021). A gamificação, por exemplo, envolve a utilização de elementos de jogos em contextos de ensino, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador para os alunos.

As intervenções realizadas com a aluna Maria, que estuda no período matutino, demonstraram que ela se identifica com as tecnologias apresentadas e que as metodologias ativas são bem aceitas pelos alunos. A utilização de tecnologias adaptativas, como mesas

digitalizadoras e notebooks, permitiu que Maria participasse ativamente das atividades escolares, superando algumas das dificuldades impostas pela falta de recursos.

## 2.4. REGISTRO E ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES

Os resultados gerados pelas intervenções pedagógicas na Escola Deisy Lammel Hendges foram o desenvolvimento de conhecimentos adequados aos alunos com dificuldades de aprendizagem, juntamente com a elaboração de materiais adaptados que proporcionem a inclusão dos alunos especiais em sala de aula. As estratégias adotadas incluíram a utilização de materiais adaptados, atividades coletivas como jogos (bingo das operações) e brincadeiras (amarelinha divertida das emoções), e atividades em grupo (leitura e releitura de contos e fábulas). Com estas ações, os alunos puderam interagir com os colegas, e os colegas aprenderam algumas particularidades de diversas disciplinas (REZENDE, 2021).

Foi possível identificar que a família tem um papel fundamental na construção da aprendizagem dos alunos especiais (VYGOTSKY, 1991). A participação ativa dos pais nas atividades escolares e na implementação de intervenções pedagógicas é essencial para o sucesso da inclusão. A Escola Deisy Lammel Hendges possui um ambiente preparado para a adaptação dos alunos, com professores capacitados para lidar com situações atípicas. Contudo, a família e a escola precisam estar alinhadas para que o ensino e aprendizagem da criança seja sempre a prioridade.

As intervenções utilizaram metodologias ativas e práticas pedagógicas de leitura e releitura, com apoio de materiais lúdicos e concretos, como a caixa sensorial motora. A caixa sensorial motora é um recurso que estimula diferentes habilidades, como a coordenação motora, a percepção sensorial e a interação social. As intervenções serviram como indicativos de caminhos a serem seguidos a partir das observações no local, evidenciando a importância de práticas pedagógicas inclusivas e adaptativas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante a observação e análise documental na Escola Deisy Lammel Hendges revelaram diversos desafios e oportunidades na inclusão de alunos no ensino de matemática e ciências. Através das intervenções pedagógicas, foi possível identificar as principais barreiras enfrentadas pelos alunos e propor estratégias para superá-las.

### 3.1. INCLUSÃO E BARREIRA DE COMUNICAÇÃO

A comunicação é um dos aspectos mais desafiadores para crianças com necessidades especiais. Muitas vezes, essas crianças enfrentam dificuldades em expressar seus pensamentos e emoções, o que pode levar a frustrações tanto para os alunos quanto para os educadores. A utilização de tecnologias adaptativas e materiais lúdicos mostrou-se eficaz em facilitar a comunicação e promover um ambiente de aprendizagem inclusivo (SILVA, 2012). Por exemplo, o uso de aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) permitiu que os alunos se expressassem de maneira mais eficaz, reduzindo a ansiedade e melhorando a participação nas atividades escolares.

### 3.2. INTERAÇÃO SOCIAL

A interação social é fundamental para o desenvolvimento das crianças, e isso não é diferente para aquelas com necessidades especiais. As intervenções realizadas, como atividades em grupo e jogos educativos, promoveram a inclusão e ajudaram os alunos a desenvolver habilidades sociais importantes. Segundo Vygotsky (1991), a participação em atividades coletivas é essencial para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças. A participação em atividades coletivas permitiu que os alunos interagissem com seus colegas de maneira significativa, contribuindo para a sua socialização e inclusão na comunidade escolar. Além disso, a presença de mediadores e assistentes educacionais facilitou as interações e garantiu que as atividades fossem adaptadas às necessidades individuais dos alunos.

### 3.3. APOIO FAMILIAR

A importância do apoio familiar foi destacada durante a observação. A colaboração entre a escola e a família é essencial para o sucesso da inclusão de crianças com necessidades especiais. Durante as entrevistas com os pais, ficou evidente que o envolvimento familiar é um fator crucial para o desenvolvimento acadêmico e social dessas crianças. A criação de um ambiente de suporte em casa e na escola ajuda a garantir que as necessidades dos alunos sejam atendidas de maneira holística (PIAGET, 1976). Por exemplo, a implementação de rotinas consistentes e a comunicação regular entre a escola e os pais promoveram um ambiente de aprendizagem mais estável e previsível para os alunos com necessidades especiais.

### 3.4. METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS ADAPTATIVAS

As metodologias ativas e o uso de tecnologias adaptativas desempenharam um papel significativo na promoção da inclusão de alunos no ensino de matemática e ciências. A gamificação, a sala de aula invertida e o uso de materiais lúdicos foram estratégias eficazes em engajar os alunos e facilitar o aprendizado. De acordo com Mascarello (2021), essas abordagens não apenas promovem a inclusão, mas também incentivam a autonomia e o pensamento crítico dos alunos. A utilização de jogos educacionais, por exemplo, permitiu que os alunos aprendessem de maneira divertida e interativa, aumentando o engajamento e a motivação para o aprendizado.

### 3.5. DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E EMOCIONAL

Outro aspecto importante observado foi o desenvolvimento cognitivo e emocional dos

alunos com necessidades especiais. As intervenções pedagógicas focadas em atividades lúdicas e sensoriais contribuíram para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a atenção, a memória e a resolução de problemas. Além disso, atividades que promovem a regulação emocional, como a prática de mindfulness e técnicas de respiração, ajudaram os alunos a lidar com a ansiedade e o estresse (REZENDE, 2021). A integração de atividades físicas e artísticas também desempenhou um papel importante no desenvolvimento emocional, proporcionando oportunidades para a expressão criativa e o bem-estar geral dos alunos.

### 3.6. DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Apesar dos avanços significativos observados, ainda existem desafios e limitações na inclusão de alunos no ensino de matemática e ciências. A falta de recursos materiais e humanos, bem como a necessidade de formação continuada para os educadores, são alguns dos obstáculos enfrentados pelas escolas. Além disso, a resistência de alguns membros da comunidade escolar e a falta de compreensão sobre as necessidades especiais podem dificultar a implementação de práticas inclusivas (FREIRE, 1996). É fundamental que as políticas educacionais sejam continuamente revisadas e atualizadas para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

### 3.7. ESTRATÉGIAS DE SUPERAÇÃO

Para superar os desafios e limitações identificados, é necessário implementar estratégias que promovam a inclusão efetiva dos alunos no ensino de matemática e ciências. Uma dessas estratégias é a formação continuada dos educadores, capacitando-os a utilizar metodologias ativas e tecnologias adaptativas de forma eficaz. Além disso, é importante promover a conscientização e sensibilização da comunidade escolar sobre a importância da inclusão e das necessidades especiais.

Outra estratégia eficaz é a criação de parcerias entre a escola e instituições de ensino

superior, organizações não governamentais e empresas de tecnologia. Essas parcerias podem fornecer recursos adicionais, como equipamentos tecnológicos, materiais didáticos e programas de formação, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino e da inclusão dos alunos.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi analisar a inclusão e as dificuldades de crianças no ensino de matemática e ciências no ensino fundamental I, com base na experiência da Escola Deisy Lammel Hendges em Presidente Figueiredo-AM. Concluímos que a inclusão desses alunos requer uma abordagem multidisciplinar que envolva educadores, família e comunidade. Segundo Chiaratti (2012), a participação ativa de todos os envolvidos é crucial para garantir o sucesso da inclusão.

A utilização de metodologias ativas, tecnologias adaptativas e materiais lúdicos mostrou-se eficaz em promover um ambiente de aprendizagem inclusivo. No entanto, ainda existem barreiras significativas que precisam ser superadas, como dificuldades de comunicação e interação social. É essencial que escolas e famílias trabalhem juntas para criar um ambiente de apoio que atenda às necessidades específicas dos alunos com necessidades especiais.

Este estudo destaca a importância de continuar pesquisando e desenvolvendo novas práticas pedagógicas que promovam a inclusão e o desenvolvimento pleno de crianças no ensino de matemática e ciências. Acreditamos que, com o apoio adequado, essas crianças podem superar suas dificuldades e alcançar seu potencial máximo. Conforme Silva (2012), é necessário um esforço contínuo para melhorar as práticas inclusivas e garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

### 4.1. RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Embora este estudo tenha proporcionado insights valiosos sobre a inclusão de crianças no ensino de matemática e ciências, há várias áreas que podem ser exploradas em pesquisas

futuras. Primeiro, seria benéfico investigar o impacto de diferentes abordagens pedagógicas em alunos com necessidades especiais em várias faixas etárias e contextos escolares. Segundo, estudos longitudinais poderiam examinar o desenvolvimento a longo prazo de alunos que foram incluídos em ambientes educacionais inclusivos. Finalmente, a pesquisa poderia explorar as percepções e experiências dos educadores e pais em relação à inclusão de alunos com necessidades especiais, fornecendo uma compreensão mais completa dos desafios e oportunidades associados.

## 4.2. IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

As descobertas deste estudo têm várias implicações práticas para educadores, administradores escolares e formuladores de políticas. Em primeiro lugar, é essencial que as escolas ofereçam formação continuada para os educadores sobre práticas inclusivas e metodologias adaptativas. Além disso, deve-se garantir a disponibilidade de recursos adequados, como tecnologias assistivas e materiais pedagógicos adaptados, para apoiar a inclusão de alunos com necessidades especiais. A colaboração entre escolas, famílias e profissionais de saúde é fundamental para criar um ambiente de aprendizagem holístico e inclusivo. Finalmente, as políticas educacionais devem ser continuamente revisadas e aprimoradas para garantir que todos os alunos tenham acesso equitativo a uma educação de qualidade.

## 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf), acesso em 2002/2024.

CHIARATTI, Fernanda Germani de Oliveira. **Neuropsicopedagogia e o desenvolvimento**

**humano. Indaial:** Uniasselvi, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MASCARELLO, Lidiomar José. **Letramentos múltiplos na alfabetização.** Indaial: UNIASSELVI, 2021.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

REZENDE, Laila Francielly. **O trabalho pedagógico e a inclusão escolar para crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA).** Especialização em Formação de Professores e Práticas Educativas. Instituto Federal Goiano. Rio Verde, 2021. Disponível em <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2131>, acesso em 02 de agosto de 2024.

SILVA, Aline Maria da. **Educação especial e inclusão escolar:** história e fundamentos. São Paulo: Editora InterSaberes, 2012.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991.