REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

A IMPORTÂNCIA DAS NOÇÕES DE DIREITA, ESQUERDA, FRENTE E TRÁS PARA A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

THE IMPORTANCE OF THE NOTIONS OF RIGHT, LEFT, FRONT, AND BACK FOR MATHEMATICAL LITERACY

LA IMPORTANCIA DE LAS NOCIONES DE DERECHA, IZQUIERDA, ADELANTE Y ATRÁS PARA LA ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA

Denizio Batista de Lima
Especialista em Ensino de Matemática com Ênfase na Formação de Professores
Instituto Federal do Ceará - Campus Juazeiro do Norte – IFCE, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria de Estado de Educação do Ceará – SEDUC, Brasil
E-mail: denizio.lima@prof.ce.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0720041984308666
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-3289-8195

Francisco Renato Silva Ferreira
Mestre em Ensino em Saúde
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria Municipal de Educação de Altaneira/CE, Brasil
E-mail: renatoferreira@altaneira.ce.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6775378848524040
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3977-0136

Maria Edvania Inácio
Especialista em Docência do Ensino Superior
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria Municipal de Educação de Brejo Santo – SEDUB, Brasil
E-mail: mariaiedvania18@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5712-6241

Francisco Jucelio dos Santos
Mestre em Educação
Instituição: Universidade Caxias do Sul – UCS, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria Municipal de Educação de Brejo Santo – SEDUB, Brasil
E-mail: juceliopjr@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1424506960906251
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8231-4205

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

Marta Coelho Bezerra Dantas
Mestra em Ensino em Saúde
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
Vínculo Institucional: Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
E-mail: martha_30jpeg@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5688263542829028
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1679-408X

José Diogo Barros
Mestrando em Ensino em Saúde
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
Vínculo Institucional: Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Brasil
E-mail: diogobarros@leaosampaio.edu.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9362354802619916
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9947-7022

Francisco Adeilton da Silva
Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria Municipal de Educação de Altaneira/CE, Brasil
E-mail: ver.adeilton@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0907186013294712
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3017-2113

Paulo Robson Leite de Oliveira
Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Brasil
Vínculo Institucional: Secretaria de Estado de Educação do Ceará – SEDUC, Brasil
E-mail: profpaulorobson@live.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/1823932415191021
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-4863-7235

RESUMO
O artigo examina a centralidade das noções de orientação espacial no processo de alfabetização matemática, considerando-as como elementos estruturantes para a compreensão de direções, posições e deslocamentos nos anos iniciais. A análise demonstra que habilidades relacionadas a direita, esquerda, frente e trás não se limitam ao domínio da geometria, mas se entrelaçam à formação do pensamento lógico, à construção de representações mentais e ao desenvolvimento de funções cognitivas essenciais, como atenção, memória de trabalho e organização sequencial. O estudo evidencia que práticas pedagógicas planejadas, que articulam movimento, exploração do ambiente, diálogo e registros simbólicos, ampliam significativamente a capacidade da criança de interpretar trajetos, antecipar ações e relacionar informações de modo coerente. A pesquisa reforça, ainda, o papel da orientação espacial na consolidação da autonomia intelectual e na ampliação das possibilidades

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

de leitura do espaço vivido. Os achados indicam a necessidade de abordagens contínuas, interdisciplinares e sensíveis às experiências corporais, contribuindo para aprendizagens matemáticas mais profundas e duradouras.

Palavras-chave: Orientação espacial; Alfabetização matemática; Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT
This article examines the central role of spatial orientation in early mathematical literacy, understanding it as a fundamental component for interpreting directions, positions, and movements during the first years of schooling. The analysis shows that skills related to right, left, front, and back extend beyond geometric knowledge, intertwining with the development of logical reasoning, mental representations, and essential cognitive functions, such as attention, working memory, and sequential organization. The study demonstrates that intentional pedagogical practices involving movement, environmental exploration, dialogue, and symbolic records significantly enhance children's ability to interpret paths, anticipate actions, and relate information coherently. Findings also highlight the relevance of spatial orientation in strengthening intellectual autonomy and broadening students' capacity to interpret their lived spaces. The results suggest the need for continuous, interdisciplinary approaches that value bodily experience and promote deeper and more enduring mathematical learning.

Keywords: Spatial orientation; Mathematical literacy; Child development.

RESUMEN
El artículo analiza la importancia de la orientación espacial en el proceso de alfabetización matemática, entendida como un eje esencial para interpretar direcciones, posiciones y desplazamientos en los primeros años escolares. El estudio demuestra que las nociones de derecha, izquierda, delante y detrás superan el ámbito geométrico y se vinculan con la formación del razonamiento lógico, la elaboración de representaciones mentales y el fortalecimiento de funciones cognitivas fundamentales, como la atención, la memoria de trabajo y la organización secuencial. La investigación evidencia que prácticas pedagógicas intencionadas, que integran movimiento, exploración del entorno, diálogo y registros simbólicos, potencian la capacidad del niño para comprender recorridos, anticipar acciones y relacionar información con coherencia. Los hallazgos señalan, además, que la orientación espacial contribuye a la consolidación de la autonomía intelectual y a la ampliación de la lectura crítica del espacio vivido. Se destaca la necesidad de enfoques continuos, interdisciplinarios y sensibles a las experiencias corporales.

Palabras clave: Orientación espacial; Alfabetización matemática; Desarrollo infantil.

1. INTRODUÇÃO

A compreensão das relações espaciais constitui um dos fundamentos estruturantes da alfabetização matemática, sobretudo nos anos iniciais, quando a criança organiza seu pensamento por meio de experiências corporais, perceptivas e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

simbólicas. A orientação espacial, expressa em noções como direita, esquerda, frente e trás, não se limita a uma habilidade mecânica; ela integra processos cognitivos que sustentam a formação de conceitos geométricos, a interpretação de trajetos e a resolução de problemas que exigem análise de posições e deslocamentos. A matemática escolar, ao incorporar tais referências, ultrapassa o ensino de conteúdos isolados e se conecta a práticas sociais que demandam precisão, lógica e capacidade de interpretação do espaço vivido.

Ao longo do desenvolvimento infantil, a construção dessas noções resulta da interação entre movimento, linguagem, percepção e representação. Pesquisas clássicas e contemporâneas evidenciam que a criança só é capaz de operar com relações espaciais estáveis quando vivencia experiências corporais variadas, transformando sensações e ações em estruturas cognitivas mais duradouras. Piaget (1976) ressalta que a organização do espaço é resultado da coordenação progressiva entre ações, percepção e interiorização de movimentos, o que confere à orientação espacial um papel decisivo na formação do raciocínio lógico. Em suas palavras:

> As relações espaciais não se apresentam à criança como dados prontos e acabados do mundo exterior, mas como construções progressivas que dependem da coordenação de pontos de vista, da análise das posições e da reversibilidade dos movimentos. Somente quando a criança articula suas ações com uma representação interiorizada do espaço é que pode compreender direções, distâncias e trajetos com estabilidade conceitual (Piaget, 1976, p. 44).

Esse entendimento reforça que a orientação espacial é uma competência integrada, que não opera de forma isolada no currículo. A Base Nacional Comum Curricular reconhece a importância dessas noções ao incluir, entre os objetivos da matemática nos primeiros anos, o desenvolvimento da capacidade de localizar, descrever e representar posições no espaço, utilizando o corpo, objetos e diferentes formas de registro (Brasil, 2018). Tais habilidades, quando bem trabalhadas, constituem ponto de partida para aprendizagens mais complexas, como leitura de mapas, compreensão de simetria, criação de figuras geométricas e interpretação de gráficos que combinam direção e deslocamento.

A formação dessas competências também dialoga com as pesquisas em psicologia do desenvolvimento e didática da matemática. Estudos de Clements e Sarama (2014) demonstram que a orientação espacial fortalece a memória de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

trabalho, amplia a capacidade de seguir instruções sequenciais e aprimora a atenção visual, aspectos essenciais para o avanço na alfabetização matemática. A criança que domina coordenadas corporais simples apresenta maior facilidade para compreender comandos, interpretar sequências e estabelecer relações entre objetos e trajetos. Assim, o ensino sistemático dessas noções não representa um elemento complementar, mas um componente estruturante da aprendizagem matemática, capaz de ampliar a autonomia e favorecer processos interpretativos mais refinados.

Em um contexto escolar cada vez mais marcado pela diversidade de perfis, ritmos e experiências, torna-se imprescindível que a matemática incorpore práticas que articulem corpo, movimento e significação. A aprendizagem de direções não pode ser reduzida a exercícios repetitivos; ela exige situações desafiadoras, atividades investigativas e exploração ativa do espaço, integrando percepção, linguagem e representação simbólica. A orientação espacial, quando inserida em propostas pedagógicas significativas, contribui para que o estudante desenvolva pensamento crítico, planeje percursos, interprete situações reais e compreenda, de modo mais amplo, como a matemática organiza o mundo. Nesse sentido, estudar as noções de direita, esquerda, frente e trás significa investir na formação de sujeitos que pensam, analisam, criam e se orientam com precisão e consciência no espaço onde vivem.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA ORIENTAÇÃO ESPACIAL NA MATEMÁTICA

A orientação espacial é resultado de um processo complexo que envolve percepção, ação, linguagem e organização cognitiva. A literatura especializada demonstra que a construção dessas noções se inicia muito antes do ingresso escolar, mas se consolida de maneira mais estruturada quando a criança passa a compreender que o espaço não é apenas um campo físico, mas também uma representação mental que pode ser analisada, simbolizada e comunicada. Na Educação Matemática, a orientação espacial sustenta conceitos fundamentais da geometria, da análise de trajetos, da lateralidade, da simetria e da disposição de objetos no plano e no espaço. Essa relação entre corpo, cognição e representação simbólica permite que a criança compreenda direções, distâncias e posições relativas, favorecendo aprendizagens que exigem localização precisa e interpretação lógica de movimentos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

A literatura clássica e contemporânea reforça que a percepção espacial não é inata em sua forma elaborada, mas construída de modo progressivo por meio da coordenação entre ações motoras e estruturas representacionais. Vygotsky (2001) indica que o desenvolvimento de funções superiores depende de mediações culturais que atribuem significado ao espaço vivido. Embora seu foco não seja exclusivamente a matemática, suas contribuições auxiliam na compreensão de como a criança internaliza relações espaciais e as transforma em estruturas cognitivas mais estáveis. Em uma análise complementar, Piaget e Inhelder (1967) destacam que a representação do espaço se organiza a partir de operações que integram movimento, percepção, reversibilidade mental e coordenação de perspectivas. Em suas palavras:

> A construção do espaço na criança não se reduz ao acúmulo de percepções visuais ou táteis, mas emerge de uma coordenação progressiva entre ações realizadas e ações mentalmente reconstruídas. A criança precisa articular deslocamentos reais, perspectivas diversas e representações simbólicas para compreender relações espaciais com estabilidade. É nessa articulação entre experiência corporal e estruturação cognitiva que surgem as noções de direção, orientação e localização, fundamentais para o pensamento lógico e para a formação das operações mentais superiores (Piaget; Inhelder, 1967, p. 112).

Essas contribuições teóricas revelam que a orientação espacial não opera como um componente isolado da matemática escolar, mas constitui base para aprendizagens que envolvem relações topológicas, projeções, simetria, trajetos e representações gráficas. A Base Nacional Comum Curricular reforça essa importância ao estabelecer que o estudante deve desenvolver a capacidade de descrever e representar posições no espaço, interpretando deslocamentos e articulando linguagem verbal, corporal e simbólica em diferentes contextos (Brasil, 2018). Tal perspectiva evidencia que o trabalho com direção e localização não é apenas um conteúdo, mas um eixo estruturante da formação matemática.

Pesquisas contemporâneas ampliam esse entendimento ao relacionar orientação espacial e desempenho matemático em sentido mais amplo. Estudos conduzidos por Clements e Sarama (2014) mostram que habilidades espaciais bem desenvolvidas contribuem para avanços significativos na resolução de problemas, na memória de trabalho, na leitura de padrões e na compreensão de representações geométricas em duas e três dimensões. Esses autores destacam que a aprendizagem de posições e direções favorece o pensamento sequencial e o raciocínio coordenado,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

elementos indispensáveis para a evolução da alfabetização matemática. A criança que compreende relações espaciais demonstra maior capacidade de interpretar comandos, reorganizar informações e antecipar trajetos, o que influencia positivamente seu desempenho intelectual.

A integração dessas abordagens permite concluir que a orientação espacial é um campo teórico e pedagógico de elevada relevância para a matemática nos anos iniciais. Sua construção envolve dimensões perceptivas, motoras, linguísticas e simbólicas que se articulam para formar uma rede de habilidades essenciais à compreensão do espaço e à interpretação das relações entre objetos, trajetos e posições. Assim, compreender seus fundamentos teóricos possibilita à escola planejar intervenções mais qualificadas, capazes de promover aprendizagens profundas e coerentes com as exigências cognitivas da formação matemática contemporânea.

3. A RELAÇÃO ENTRE ORIENTAÇÃO ESPACIAL E ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

A alfabetização matemática envolve processos complexos que articulam raciocínio lógico, interpretação simbólica e compreensão de relações entre objetos, posições e trajetos. Nesse conjunto de competências, a orientação espacial desempenha papel fundamental, pois permite que a criança construa significados sobre direção, ordem, perspectiva e deslocamento, elementos essenciais para a leitura e interpretação de situações matemáticas. A compreensão de noções como direita e esquerda, frente e trás, longe e perto fortalece a capacidade de organizar informações, antecipar movimentos e analisar relações entre elementos no espaço, ampliando, assim, a autonomia cognitiva e a precisão na resolução de problemas.

A consolidação dessas habilidades repercute diretamente na aprendizagem de conteúdos centrais dos anos iniciais, como geometria, medidas, construção de figuras, leitura de mapas simples e interpretação de comandos orais e escritos. Estudos evidenciam que crianças que desenvolvem competências espaciais apresentam progressos mais consistentes em tarefas que exigem compreensão de sequências, análise de padrões e elaboração de estratégias. Essa relação não ocorre de modo mecânico, mas resulta de um processo contínuo que envolve o corpo, o pensamento e a linguagem. A criança elabora e reorganiza suas interpretações à medida que

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

vivencia situações diversas que exigem localizar, comparar, mover-se e representar percursos, ampliando seu repertório de experiências e sua capacidade de abstração.

Pesquisas recentes aprofundam a correlação entre habilidades espaciais e desempenho matemático. Uttal e Cohen (2012), em uma metanálise com estudos experimentais e longitudinais, demonstram que crianças com maior competência espacial desenvolvem raciocínio matemático mais elaborado, especialmente em tarefas que exigem manipulação mental de formas, compreensão de relações entre objetos e leitura de representações bidimensionais e tridimensionais. Em análise que se tornou referência internacional, os autores enfatizam:

> As habilidades espaciais não apenas predizem o desempenho em conteúdos matemáticos específicos, mas constituem um conjunto de competências que sustentam processos cognitivos de ordem superior, como a manipulação simbólica e a organização de informações complexas. Crianças que desenvolvem percepção espacial acurada mostram maior capacidade de interpretar trajetos, visualizar transformações geométricas, compreender problemas envolvendo movimento e aplicar estratégias mais eficientes na resolução de situações matemáticas. Essa relação permanece significativa ao longo da escolaridade, indicando que a orientação espacial atua como um alicerce cognitivo para o pensamento matemático avançado (Uttal; Cohen, 2012, p. 13).

O vínculo entre orientação espacial e alfabetização matemática também é reconhecido em documentos oficiais. A Base Nacional Comum Curricular destaca a importância de trabalhar posições, deslocamentos e descrições espaciais como parte estruturante do componente de Matemática nos primeiros anos, enfatizando que tais habilidades ampliam a capacidade do aluno de interpretar situações reais, compreender representações e desenvolver pensamento lógico (Brasil, 2018). Essas competências não se reduzem a interpretações visuais; envolvem compreensão semântica, planejamento de ações e construção de representações internas que contribuem para a fluência matemática.

A internalização dessas noções favorece ainda a leitura de problemas verbais, a interpretação de gráficos e a estruturação de raciocínios sequenciais. Em estudos sobre aprendizagem inicial, Clements e Sarama (2014) apontam que competências espaciais fortalecem a memória de trabalho, favorecem a organização de ideias e permitem que a criança estabeleça relações entre diferentes formas de representação, como desenhos, esquemas, diagramas e mapas. A orientação espacial, nesse sentido, atua como um núcleo integrador entre experiências corporais

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

e raciocínio abstrato, constituindo um elo entre o fazer, o compreender e o representar na matemática.

A articulação desses referenciais teóricos demonstra que a orientação espacial não se restringe a identificar direções, mas constitui uma base conceitual imprescindível para a alfabetização matemática. A criança que compreende relações espaciais interpreta com maior precisão os problemas que envolvem deslocamento, simetria, posição relativa ou transformação. Assim, investir no desenvolvimento dessas habilidades significa fortalecer processos cognitivos essenciais à aprendizagem matemática e oferecer oportunidades para que o estudante avance com autonomia, consciência e segurança conceitual.

4. CONTRIBUIÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS NOÇÕES ESPACIAIS

A organização de práticas pedagógicas que promovem o desenvolvimento das noções espaciais exige intencionalidade, coerência conceitual e articulação entre movimento, percepção e representação simbólica. A criança aprende a orientar-se no espaço por meio de experiências que combinam ação corporal, investigação, diálogo e exploração de múltiplos contextos. Em ambientes escolares que valorizam essa perspectiva, as atividades não se restringem à reprodução mecânica de comandos, mas estimulam o estudante a interpretar posições, antecipar trajetos e construir significados a partir de situações reais. A mediação docente desempenha papel essencial nesse processo, pois transforma vivências cotidianas em oportunidades de sistematização conceitual, permitindo que a criança avance da ação para a representação e da representação para a abstração.

A prática pedagógica que integra movimento e reflexão tem demonstrado impactos significativos no desenvolvimento das competências espaciais e matemáticas. Pesquisas realizadas por Newcombe e Frick (2010) demonstram que intervenções planejadas, que envolvem manipulação de objetos, circuitos de deslocamento e atividades de rotação mental, ampliam a capacidade do estudante de compreender relações topológicas, projetivas e euclidianas. As autoras reforçam que as intervenções mais eficazes são aquelas que mobilizam simultaneamente o corpo e o pensamento, promovendo a articulação entre percepção visual, deslocamento real

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

e representação gráfica. Em síntese que sintetiza décadas de estudos e define diretrizes fundamentais para a ação docente, afirmam:

> O desenvolvimento das habilidades espaciais não ocorre de modo espontâneo, mas resulta de ambientes educativos que propiciam experiências variadas, desafiadoras e progressivamente estruturadas. Atividades que envolvem manipulação de objetos, construção de percursos, uso de mapas e exercícios de rotação mental revelam-se essenciais para transformar ações corporais em representações mentais duradouras. Quando as crianças são estimuladas a explicar seus trajetos, justificar escolhas e comparar posições, consolidam compreensões que transcendem o momento da atividade e passam a sustentar aprendizagens matemáticas complexas. Os ganhos obtidos a partir dessas intervenções estendem-se a domínios como geometria, resolução de problemas e leitura de representações bidimensionais e tridimensionais (Newcombe; Frick, 2010, p. 8).

O papel do professor, nesse cenário, consiste em organizar experiências que favoreçam a exploração ativa e reflexiva do espaço. O uso de mapas, plantas da escola, brinquedos de encaixe, blocos lógicos, percursos no pátio, circuitos de movimento e jogos que exigem lateralidade e orientação constituem estratégias que ampliam a autonomia e estimulam a internalização das direções. A incorporação de situações do cotidiano, como localizar objetos na sala, registrar trajetos em desenhos ou interpretar instruções orais graduadas, contribui para que o estudante desenvolva precisão interpretativa e aprimore sua capacidade de relacionar diferentes formas de representação.

As tecnologias digitais também desempenham função relevante no fortalecimento das habilidades espaciais, desde que utilizadas com intenção pedagógica clara. Aplicativos de mapas interativos, jogos de lógica espacial, ambientes virtuais tridimensionais e propostas de programação visual favorecem a construção de trajetos, a leitura de posições e o reconhecimento de deslocamentos. Essas ferramentas contribuem para ampliar o repertório perceptivo e conceitual do estudante, oferecendo oportunidades de interação com diferentes linguagens e modos de representação.

Outro aspecto importante é o caráter interdisciplinar das práticas que envolvem orientação espacial. A integração entre matemática, geografia, arte e educação física reforça a compreensão do espaço em múltiplas dimensões. Atividades que combinam jogos motores, desenhos de observação, leitura de paisagens, percursos externos e investigação do entorno escolar permitem que as crianças compreendam que a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

orientação espacial não é apenas um conteúdo matemático, mas uma ferramenta para interpretar o mundo de forma crítica, criativa e contextualizada.

A produção de registros também se destaca como estratégia pedagógica de elevada relevância. Desenhos, esquemas, mapas, fotografias e relatos verbais permitem que a criança converta experiências corporais em representações estáveis, fortalecendo a passagem do concreto para o simbólico. Esse movimento contribui para a alfabetização matemática ao ampliar a capacidade de analisar informações, organizar sequências e identificar relações entre objetos e trajetos.

Desse modo, as contribuições pedagógicas para o desenvolvimento das noções espaciais não se limitam ao ensino de direções, mas constituem um conjunto articulado de práticas que potencializam o desenvolvimento cognitivo, motor e simbólico da criança. Ao integrar corpo, linguagem e pensamento, o professor promove um ambiente de aprendizagem significativo que sustenta avanços consistentes na alfabetização matemática e amplia as possibilidades de autonomia e leitura do espaço vivido.

5. BENEFÍCIOS COGNITIVOS, SOCIAIS E MOTORES DO TRABALHO COM DIREÇÕES

O desenvolvimento das habilidades de orientação espacial, quando trabalhado de modo contínuo e intencional na escola, revela benefícios que ultrapassam o domínio conceitual da matemática e alcançam dimensões cognitivas, sociais e motoras essenciais à formação integral da criança. A capacidade de compreender direções, localizar objetos, interpretar trajetos e antecipar movimentos possibilita que o estudante construa formas mais elaboradas de raciocínio, organize informações com precisão e estabeleça relações lógicas que sustentam a aprendizagem de conteúdos complexos. A partir dessas experiências, o aluno amplia sua memória de trabalho, fortalece a atenção visual e adquire maior autonomia para interpretar situações que exigem planejamento, análise e tomada de decisões.

A internalização dessas habilidades contribui para o aprimoramento das funções executivas, que, segundo estudos contemporâneos, desempenham papel decisivo no desempenho acadêmico e na autorregulação. Pesquisas de Diamond

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

(2013) evidenciam que atividades que mobilizam orientação espacial estimulam inibição, flexibilidade cognitiva e controle atencional, elementos fundamentais para a resolução de problemas matemáticos. A autora demonstra que práticas que envolvem movimento e representação simbólica favorecem a integração entre corpo e pensamento, promovendo avanços significativos na organização de ideias, na capacidade de seguir instruções complexas e na compreensão de sequências. Em análise que se tornou referência internacional sobre as relações entre cognição, movimento e aprendizagem, Diamond afirma:

> As experiências que exigem orientação espacial mobilizam intensamente as funções executivas, pois exigem que a criança retenha informações sobre sua posição, iniba respostas impulsivas e adapte o pensamento à medida que se desloca ou interpreta instruções. Esse tipo de atividade fortalece os circuitos neurais relacionados ao raciocínio lógico, favorecendo a resolução de problemas, a compreensão da linguagem e a construção de representações mentais mais estáveis. Quando o aluno articula percepção espacial, ação motora e reflexão, desenvolve competências que sustentam o pensamento matemático e ampliam sua capacidade de atuar de modo flexível, organizado e criativo em diferentes contextos (Diamond, 2013, p. 146).

O trabalho sistemático com direções também se relaciona à construção de vínculos sociais e ao fortalecimento da comunicação. Atividades que envolvem percursos, jogos cooperativos, descrições de trajetos e interpretações coletivas de mapas favorecem a troca de informações, o respeito às regras, a negociação entre pares e a capacidade de formular explicações claras. A socialização, nesses momentos, não é apenas um resultado secundário, mas um componente pedagógico que fortalece processos cognitivos e linguísticos, uma vez que a criança precisa organizar o discurso, justificar escolhas e compreender diferentes perspectivas para que a atividade se concretize de maneira cooperativa.

A dimensão motora constitui outro aspecto decisivo desse processo. A orientação espacial depende de uma relação estreita entre corpo e pensamento, o que implica que atividades corporais estruturadas são fundamentais para que a criança compreenda direções com estabilidade. Situações que envolvem deslocamentos, circuitos motores, brincadeiras de seguir comandos, percursos no pátio e manipulação de objetos promovem a integração entre motricidade fina e ampla, ampliando a coordenação, o equilíbrio e a consciência corporal. Esses elementos sustentam aprendizagens posteriores que exigem precisão visual, controle

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

motor e capacidade de antecipar movimentos, especialmente em tarefas como construção de figuras, análise de simetrias e leitura de representações tridimensionais.

A articulação entre cognição, motricidade e socialização revela que o trabalho com direções precisa ser entendido como um eixo estruturante da alfabetização matemática e não como atividade pontual. Quanto mais significativas forem as oportunidades de interação com o espaço, maiores serão os benefícios para o desenvolvimento global da criança. A prática pedagógica que valoriza essas dimensões amplia o repertório intelectual, favorece a autonomia e contribui para a formação de sujeitos capazes de interpretar o mundo de maneira crítica, sensível e organizada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido evidenciou que a orientação espacial constitui um fundamento indispensável para a alfabetização matemática, especialmente nos anos iniciais, quando a criança estrutura suas primeiras formas de compreender o espaço, interpretar relações entre objetos e analisar movimentos. A investigação demonstrou que noções como direita, esquerda, frente e trás não operam como habilidades acessórias, mas como elementos articuladores entre ação, linguagem, percepção e representação simbólica, sustentando aprendizagens que se expandem para a geometria, a resolução de problemas, a leitura de mapas e a interpretação de trajetos.

O percurso analítico permitiu confirmar que o desenvolvimento das direções está profundamente relacionado ao fortalecimento das funções cognitivas, à ampliação das competências motoras e à qualificação das interações sociais. A análise teórica evidenciou que práticas pedagógicas intencionais, que combinam movimento, exploração do ambiente, manipulação de materiais concretos e atividades de representação, produzem efeitos significativos na construção das habilidades espaciais e, por consequência, no avanço da alfabetização matemática. A partir dessas contribuições, verificou-se que a orientação espacial opera como eixo estruturante que favorece a autonomia, a organização do pensamento e a capacidade de interpretar situações cotidianas e escolares com maior precisão.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

Ao retomar os objetivos propostos, observa-se que o estudo alcançou a meta de compreender, aprofundar e fundamentar a importância das noções espaciais para a aprendizagem matemática, demonstrando que sua inserção no currículo não pode ser reduzida a exercícios pontuais, mas deve integrar um trabalho contínuo, articulado e interdisciplinar. A discussão desenvolvida reforça que os benefícios do trabalho sistemático com direções ultrapassam os limites da matemática, repercutindo na formação integral da criança e ampliando sua capacidade de leitura do mundo.

A reflexão crítica final aponta que, embora haja avanços nas pesquisas sobre orientação espacial e alfabetização matemática, ainda persistem desafios relacionados à formação docente, à ausência de práticas estruturadas e à pouca exploração de experiências que integrem corpo, linguagem e representação simbólica. Esses aspectos sugerem a necessidade de estudos futuros que investiguem metodologias inovadoras, a potencialidade das tecnologias digitais e os impactos de práticas pedagógicas interdisciplinares na consolidação das noções espaciais. Pesquisas aplicadas, que considerem contextos reais de sala de aula, podem ampliar a compreensão sobre as interações entre movimento, cognição e aprendizagem matemática, contribuindo para práticas mais consistentes e teoricamente embasadas.

Em síntese, o estudo reafirma que a orientação espacial representa um componente central na formação matemática das crianças e que sua consolidação depende de práticas pedagógicas que valorizem a experiência, o movimento e a reflexão. Investir na construção dessas habilidades significa favorecer aprendizagens profundas, fortalecer o pensamento lógico e ampliar as possibilidades de participação crítica e autônoma na vida escolar e social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 26 nov. 2025.

CLEMENTS, Douglas H.; SARAMA, Julie. **Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach**. 2. ed. New York: Routledge, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.4324/9780203153801. Acesso em: 26 nov. 2025.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 25/11/2025 - **Accepted:** 30/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/gqy91j83
Pages: 1-15

DIAMOND, Adele. **Executive Functions**. Annual Review of Psychology, v. 64, p. 135–168, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750. Acesso em: 26 nov. 2025.

NEWCOMBE, Nora S.; FRICK, Andrea. **Early Education for Spatial Intelligence: Why and How**. Mind, Brain, and Education, v. 4, n. 3, p. 102–111, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01090.x. Acesso em: 27 nov. 2025.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **The Child's Conception of Space**. New York: W. W. Norton, 1967.

UTTAL, David H.; COHEN, Catherine A. **Spatial Thinking and STEM Education: When, Why, and How?** Psychology of Learning and Motivation, v. 57, p. 147–181, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394293-7.00004-2. Acesso em: 26 nov. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.