



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO (CEPAE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)

TAMARA NOGUEIRA DE DEUS

**Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação
Básica: vivências na aprendizagem matemática**

**GOIÂNIA - GO
2026**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☒ Dissertação ☐ Tese ☐ Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

Tamara Nogueira de Deus

3. Título do trabalho

Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
 - b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo datase ou dissertação.
- O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Araujo, Professora do Magistério Superior**, em 22/06/2026, às 14:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tamara Nogueira De Deus, Discente**, em 29/06/2026, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6281451** e o código CRC **236FB11A**.

TAMARA NOGUEIRA DE DEUS

**Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação
Básica: vivências na aprendizagem matemática**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do título de Mestra em Ensino na Educação Básica.

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica

Linha de Pesquisa: Práticas Escolares e Aplicação do Conhecimento

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Jaqueline Araújo

DEUS, Tamara Nogueira de

Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica [dissertação]: vivências na aprendizagem matemática / Tamara Nogueira de DEUS. - 2026.

CCXXVI, 226 f.: il.

Orientadora: Prof(a). Dra. Jaqueline Araújo

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Centro de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2026.

Ilustrações.

Anexo.

Apêndice.

Bibliografia.

Inclui: siglas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Lateralidade. Aprendizagem Matemática. Práticas Pedagógicas.

Perspectiva da Educação Inclusiva..

I. Araújo, Jaqueline , orient. II. Título.

CDU 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO EDUCACIONAL

Aos dezenove dias do mês de junho de dois mil e vinte e seis, às 14h, por meio de webconferência pelos sistemas da UFG, realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação intitulada “Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática” e do Produto Educacional intitulado “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar” pela discente **Tamara Nogueira de Deus**, como pré-requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Ao término da defesa, a Banca Examinadora considerou a Dissertação e o Produto Educacional apresentados APROVADOS.

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica.

Proclamado o resultado, o(a) Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente ata, juntamente com os membros da Banca Examinadora.

Profa. Dra. Jaqueline Araújo (PPGEED/CEPAE/UFG) – presidente,

Profa. Dra. Moema Gomes Moraes (PPGEED/CEPAE/UFG) – membro interno,

Profa. Dra. Ana Claudia Antonio Maranhão Sá (IPTSP/UFG) – membro externo.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Araujo, Professora do Magistério Superior**, em 19/06/2026, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Moema Gomes Moraes, Professor do Magistério Superior**, em 19/06/2026, às 15:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Claudia Antonio Maranhao Sa, Chefe**, em 02/07/2026, às 09:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6258460** e o código CRC **1D08042F**.

Referência: Processo nº 23070.028833/2026-54

SEI nº 6258460

AGRADECIMENTOS

É com o coração transbordando de felicidade e reconhecimento, que dedico o meu profundo agradecimento àqueles que foram fontes de inspiração constantes durante toda esta jornada acadêmica e pessoal, culminando na realização deste trabalho.

Em primeiro lugar, agradeço à minha família, meu porto seguro e alicerce inabalável, por cada gesto de amor incondicional, compreensão silenciosa nos momentos de ausência, que tornaram o caminho possível, sendo força por trás de cada passo dado e, ao mesmo tempo, refúgio e renovação: combustíveis para que eu conseguisse perseverar.

Em especial à minha filha *Thaissa* que, com suas vibrações sinceras a cada pequena conquista e avanço, renovou minhas energias nos momentos de maior exaustão. Ela me lembrou constantemente do propósito maior pertencente a cada passo desta jornada, sendo a minha constante fonte de inspiração.

Ao meu companheiro *Wodson*, cuja parceria e paciência, diante das longas horas de estudo, incentivaram incondicionalmente em cada etapa que me encontrava. Por acreditar em mim e nas minhas capacidades, impulsionou-me a superar cada desafio, transformando-os em valiosos degraus para o meu crescimento.

Às minhas colegas e professores do Mestrado, pelas trocas de ideias e experiências em debates construtivos que enriqueceram minha visão sobre diversos temas e a certeza de que não estava sozinha, foram essenciais na manutenção da motivação e perspectiva, transformando cada momento, presente ou on-line, em uma jornada de compartilhamento muito gratificante e cheia de aprendizado.

Expresso minha profunda e sincera gratidão à minha estimada colega *Mariana*, que caminhou lado a lado comigo, compartilhando não apenas os dilemas da pesquisa, mas também as pequenas vitórias que celebramos juntas. Sua amizade, o apoio mútuo nos momentos de incerteza e dúvida, a parceria na coautoria de artigo e a troca constante de saberes, foram um presente verdadeiramente precioso.

Ao *Leonel* e sua família, um agradecimento especial pela generosidade e disposição em fornecerem todos os subsídios possíveis para a pesquisa, abrindo as portas de seu universo,

depositando confiança em meu trabalho e prontidão em me atualizar com todas as descobertas e desenvolvimento do estudante.

Aos meus colegas de trabalho do Corae, onde o estudante com TEA Leonel recebe atendimento, estendo meu sincero agradecimento pelas valiosas trocas, que generosamente compartilharam comigo. A vivência e o conhecimento prático de vocês, fornecendo dados e contextos autênticos que seriam inacessíveis de outra forma, foram fundamentais para dar maior consistência e relevância a minha análise.

Por fim, não menos importante, dirijo meu mais sincero agradecimento à minha orientadora Prof.^a Dr.^a Jaqueline Araújo. Sua visão estratégica e a perspicácia intelectual me ajudaram a refinar o escopo da pesquisa, dedicando-se incansavelmente em cada etapa, foram absolutamente essenciais para a concretização deste trabalho. Sua mentoria experiente foi meu guia em meio às incertezas, desafiando-me a perseverar diante de cada obstáculo.

Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. Exercer a minha curiosidade de forma correta é um direito que tenho como gente e a que corresponde o dever de lutar por ele, o direito à curiosidade.

Paulo Freire (1996, p. 83)

DEUS, Tamara Nogueira de. **Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica:** vivências na aprendizagem matemática. 2026. 226 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2026.

RESUMO

A conscientização a respeito do acolhimento ao estudante autista nas instituições de ensino, entendendo-o como um sujeito com direito à aprendizagem, é importante para maior eficiência das estratégias educacionais, garantindo um ambiente favorável para seu desenvolvimento. Propomo-nos investigar a temática a partir do seguinte problema de pesquisa: como o desenvolvimento da lateralidade poderá influenciar na aquisição dos signos matemáticos, por esse aluno com TEA, através do olhar da professora, nas aulas de Educação Física, em interface com a aprendizagem matemática? Foi estabelecido como objetivo geral, analisar como a lateralidade influencia na compreensão de códigos matemáticos por um estudante com TEA com nível de Suporte 2 atualmente. Para tanto, objetivos específicos foram: avaliar conjuntamente com profissional psicomotricista a lateralidade de um educando com TEA, incluindo a valoração de quatro índices: olho, ouvido, mão e pé; identificar aspectos da lateralidade no contexto da Educação Física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos; e, elaborar programa de formação continuada que auxilie profissionais da área da Educação Física na elaboração de atividades para o desenvolvimento da lateralidade que auxiliem no processo de aprendizagem matemática de estudantes com TEA. Por meio de uma abordagem qualitativa, método de intervenção pedagógico-investigativa, buscou-se compreender toda a complexidade dos processos educativos que envolvem o aluno com TEA, utilizou-se para a coleta de dados observação participante, entrevista semiestruturada, questionários abertos, com todos os envolvidos na escolarização de Leonel, além da análise documental (relatórios e registros escolares). Este trabalho alicerçou-se teoricamente em Vigotski (2021), Luria (1979; 2015), Lobo (2017) e López (2017). A experiência observada no percurso escolar de Leonel evidencia a presença de barreiras ambientais e atitudinais que extrapolam suas características individuais. A segregação velada nas atividades escolares, a oferta de propostas pedagógicas pouco integradas ao coletivo e a ausência de estratégias adequadas de mediação revelam um cenário no qual a limitação não reside exclusivamente no estudante, mas na inadequação do ambiente escolar frente às suas necessidades específicas. A pesquisa demonstrou que a lateralidade não é um tema alheio à Educação Física Escolar, mas um componente estruturante do desenvolvimento cognitivo, pois ratificou seu papel na promoção do desenvolvimento integral, por meio de atividades que estimulem a consciência corporal, a coordenação, o equilíbrio e a exploração espacial. O produto educacional intitulado “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar” foi desenvolvido durante o Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do CEPAE/UFG, por elaboração de vídeos-conteúdos produzidos mediante as experiências adquiridas na nossa prática educativa e vivências que tivemos durante a realização de atividades nas aulas de Educação Física, com estudante com TEA, em uma escola de Goiânia. As aulas foram planejadas, elaboradas, filmadas e fotografadas, pela professora pesquisadora e disponibilizadas no YouTube (plataforma de compartilhamento de vídeos).

Palavras-Chave: Lateralidade. Aprendizagem Matemática. Práticas pedagógicas. Perspectiva da Educação Inclusiva.

DEUS, Tamara Nogueira de. **Psychomotor Approach with Autistic Students in Basic Education: Experiences in Mathematical Learning.** 2026. 226 p. Dissertation (Master's in Teaching in Basic Education) - Federal University of Goiás, Goiânia, GO, 2026.

ABSTRACT

The awareness regarding the inclusion of autistic students in educational institutions, understanding them as individuals with a right to learning, is crucial for increasing the efficiency of educational strategies and ensuring an environment favorable to their development. We propose to investigate this theme based on the following research problem: how can the development of laterality influence the acquisition of mathematical signs by this student with ASD, through the teacher's perspective in Physical Education classes, in interface with mathematical learning? The general objective was established to analyze how laterality influences the understanding of mathematical codes by a student with ASD currently at Support Level 2. To this end, the specific objectives were: to jointly evaluate with a psychomotor specialist the laterality of a student with ASD, including the assessment of four indices: eye, ear, hand, and foot; to identify aspects of laterality in the context of Physical Education and its relationship with the learning of mathematical concepts; and to develop a continuing education program to assist Physical Education professionals in creating activities for laterality development that impact the mathematical learning process of students with ASD. Through a qualitative approach and a pedagogical-investigative intervention method, we sought to understand the full complexity of the educational processes involving the student with ASD. Data collection utilized participant observation, semi-structured interviews, and open questionnaires with everyone involved in Leonel's schooling, in addition to documentary analysis (school reports and records). This work was theoretically grounded in Vigotski (2021), Luria (1979; 2015), Lobo (2017), and López (2017). The experience observed in Leonel's school journey highlights the presence of environmental and attitudinal barriers that go beyond his individual characteristics. Veiled segregation in school activities, the offering of pedagogical proposals poorly integrated into the collective, and the absence of adequate mediation strategies reveal a scenario in which the limitation does not reside exclusively in the student, but in the inadequacy of the school environment regarding his specific needs. The research demonstrated that laterality is not a theme foreign to School Physical Education, but a structuring component of cognitive development, as it ratified its role in promoting integral development through activities that stimulate body awareness, coordination, balance, and spatial exploration. The educational product titled "Laterality, Development, and Inclusion in School Physical Education" was developed during the Professional Master's in Basic Education Teaching of the Stricto Sensu Graduate Program at CEPAE/UFG. It consists of video-content produced through the experiences acquired in our educational practice and the activities conducted during Physical Education classes with a student with ASD in a school in Goiânia. The lessons were planned, developed, filmed, and photographed by the researcher-teacher and made available on YouTube (a video-sharing platform).

Keywords: Laterality. Mathematical Learning. Pedagogical Practices. Inclusive Education Perspective.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Organização dos Ciclos da Intervenção Pedagógico Investigativa.....	28
Quadro 2 - Níveis de gravidade do TEA.....	40
Quadro 3 - Funções dos hemisférios cerebrais e do corpo caloso.....	49
Quadro 4 - Legenda de identificação dos componentes específicos da lateralidade	60
Quadro 5 - Resultados da valoração da lateralidade de Leonel	62
Quadro 6 – Subcategorias (Categoria 1).....	78
Quadro 7 - Subcategorias (Categoria 2).....	78
Quadro 8 - Subcategorias (Categoria 3).....	79
Quadro 9 – Subcategorias (Categoria 4).....	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo Reflexivo	27
Figura 2 - Classificação da lateralidade homogênea.....	58
Figura 3 - Classificação da lateralidade heterogênea.....	58
Figura 4 - Articulação entre Lateralidade, Educação Física e Avaliação Biopsicossocial da Deficiência (CIF).....	94
Figura 5 - Mapa mental: vídeos-conteúdos/módulos.....	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	Análise do Comportamento Aplicada
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AVAS	Atividades de Vida Autônoma e Social
BPM	Bateria Psicomotora
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
Corae	Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata
CRER	Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação
HET. AMB.	Heterogênea Ambidestra
HOM. D.	Homogênea Destra
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
NEE	Necessidades Educacionais Específicas
NAIA	Núcleo de Arte e Inclusão do Autista
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
SME	Secretaria Municipal de Educação e Esporte de Goiânia
SIA	Sistema de Informações Ambulatoriais
SNC	Sistema Nervoso Central
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TEI	Transtorno Explosivo Intermitente
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>
ZDI	Zona de Desenvolvimento Intermitente

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I - CAMINHO METODOLÓGICO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	25
1.1 ABORDAGEM QUALITATIVA E A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICO-INVESTIGATIVA	25
1.2 ESTRATÉGIAS DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICO-INVESTIGATIVA	27
1.2.1 Perfil dos atores que compõem o cenário da investigação	33
1.2.2 Perfil do Sujeito Participante: Leonel	35
1.2.2.1. <i>Relatos do Corae e profissionais: um percurso de lutas e descobertas.....</i>	35
1.2.2.2. <i>Perspectiva da mãe de Leonel.....</i>	40
1.3 O PILAR DA TRIANGULAÇÃO: VALIDADE DA PESQUISA	43
CAPÍTULO II - A AVALIAÇÃO DA LATERALIDADE EM EDUCANDO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR	45
2.1 PERFIL PSICOMOTOR E LATERALIDADE: A CONTRIBUIÇÃO DA BATERIA PSICOMOTORA (BPM) PARA O APRENDIZADO MATEMÁTICO	45
2.1.1 Fundamentação da lateralidade	47
2.2 LATERALIDADE E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA ANÁLISE INTEGRATIVA PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	50
2.3 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA LATERALIDADE EM LEONEL (TEA): INTEGRAÇÃO DA BATERIA PSICOMOTORA (BPM) E ATIVIDADES PEDAGÓGICAS ADAPTADAS	52
2.4 ANÁLISE DA LATERALIDADE: DESVENDANDO O PERFIL COMPLEXO DE LEONEL E SUAS IMPLICAÇÕES NO NEURODESENVOLVIMENTO.....	55
2.4.1 Testes Motores.....	60
CAPÍTULO III - ASPECTOS DA LATERALIDADE NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO FÍSICA E SUA RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS.....	65
3.1 SOBRE A INCLUSÃO	65
3.2 A LATERALIDADE E A ORGANIZAÇÃO ESPACIAL NA ESCRITA, LEITURA E INTERPRETAÇÃO DA QUANTIDADE NUMÉRICA	67
3.3 NEUROCIÊNCIA, ENSINO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	70

3.4 ASPECTOS DA LATERALIDADE E SUA RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	74
3.5 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS.....	78
3.5.1 Categoria 1 — Mediação Pedagógica e Zona de Desenvolvimento Iminente	78
3.5.2 Categoria 2 — Lateralidade, Esquema Corporal e Estruturação Espacial	78
3.5.3 Categoria 3 — Senso Numérico e Construção do Sistema de Numeração Decimal.....	79
3.5.4 Categoria 4 — Inclusão, Redes de Apoio e Condições Institucionais.....	79
3.6 O SENSO NUMÉRICO DO LEONEL E A MEDIAÇÃO DOCENTE	80
3.7 ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPOSTAS: O CORPO COMO PONTE PARA O SENSO NUMÉRICO.....	84
3.7.1 Atividades com o próprio corpo: Jogo "Siga o Líder".....	85
3.7.2 Manipulação e sequenciamento de objetos.....	86
3.7.3 Ábaco e Material Dourado: visualização do Valor Posicional.....	86
3.7.4 Amarelinha Adaptada: o corpo na Reta Numérica	86
3.7.5 Exploração espacial com Mapas Visuais e Caça ao Tesouro	87
3.7.6 Música, Movimento e Pulseiras de Cor: consolidação da lateralidade.....	87
3.7.7 Sequenciação com Padrões e Formas Geométricas	88
3.7.8 Jogos de Tabuleiro: síntese entre Lateralidade, Senso Numérico e Mediação	88
3.7.9 Síntese das atividades propostas	89
 CAPÍTULO IV - DESENVOLVIMENTO DE VÍDEOS-CONTEÚDOS PARA A IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA LATERALIDADE NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR.....	90
4.1 A AVALIAÇÃO BIOPSISSOCIAL DA DEFICIÊNCIA E SUAS INTERFACES COM A EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR.....	91
4.2 O PRODUTO EDUCACIONAL.....	95
4.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DAS VÍDEOS-CONTEÚDOS.....	96
4.3.1 Definição do público-alvo e dos objetivos de aprendizagem	96
4.3.2 Processo de Roteirização.....	97
4.3.3 Aspectos técnicos de produção.....	98
4.4 APRESENTAÇÃO DETALHADA DAS VÍDEOS-CONTEÚDOS	101
4.5 POTENCIAL DE APLICAÇÃO E IMPACTO DAS VÍDEOS-CONTEÚDOS	103
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
 REFERÊNCIAS	114

APÊNDICES 118

ANEXOS215

Introdução

A educação, como enfatiza Bernard Charlot (2024), é o alicerce que transforma um ser biologicamente humano em um ser capaz de dialogar com a sua condição humana, englobando dimensões imprescindíveis ao desenvolvimento individual e coletivo: a humanização, a socialização e a singularização, compreendendo e apropriando-se do mundo ao seu redor, através da linguagem, valores, cultura, saberes, interações, sem anular a dimensão do ser único, com a sua identidade e originalidade.

Neste sentido, a escola não deve ser apenas um local de transmissão de informações, mas um espaço de transformação, onde os indivíduos aprendam a reconhecer uns aos outros enquanto seres humanos e a colaborar para a construção de uma sociedade, que prioriza a humanização integral do sujeito. Ou seja, educar é formar pessoas capazes de viver em coletivo, respeitando o outro e valorizando sua própria individualidade.

Em um mundo que enfrenta profundas crises, essa concepção de educação se mostra urgente e fundamental para construir sociedades mais equilibradas, humanizadas e preparadas para os desafios do século XXI.

Com a promoção da garantia de educação básica para todas as crianças, independente de suas condições, a partir de 1990, com a Declaração Mundial de Educação para Todos, em Jomtien (Tailândia), a Educação Inclusiva tem se tornado um dos principais focos das políticas educacionais globais, destacando-se a necessidade urgente de práticas pedagógicas mais democráticas, inclusivas e emancipadoras, que promovam o desenvolvimento integral dos estudantes, para os desafios que surgirem (Unicef, 1990). Essas práticas demandam uma reflexão mais humanizada de uma maneira que inclua a todas as pessoas, criando um ambiente escolar favorável garantindo a todo e qualquer estudante com deficiência, condições equitativas de aprendizagem que auxiliem no seu desenvolvimento biopsicossocial.

De acordo com Mantoan (2006), a escola possui complexidades, por ser o espaço de acolhimento da diferença, das singularidades. Conforme a autora, a educação é inclusiva quando reconhece todas as neurodiversidades e busca alternativas em novas práticas pedagógicas, podendo, assim, tornar o ambiente escolar menos aversivo.

O olhar atento dos professores desempenha um papel fundamental ao identificar as características únicas e a personalidade de cada criança ou estudante. Esse cuidado permite a adoção de metodologias que promovam um desenvolvimento pleno, respeitando as

necessidades e potencializando as habilidades individuais. Assim, o processo educativo se torna um espaço de humanização, onde o entrelaçamento de conhecimentos contribui para uma educação verdadeiramente inclusiva, baseada na empatia, na singularidade e na valorização de cada sujeito.

A escola hoje é mais acessível, pois abriu-se para novos grupos sociais. Entretanto, na instituição escolar ainda permanecem muitas características daquilo que poderia se configurar como um ambiente adaptado. Ao invés de aproveitar as potencialidades das pessoas, com suas características e qualidades, o que se percebe em muitas realidades educacionais são situações de isolamento, integração ou mesmo exclusão dos estudantes com deficiência.

O atendimento de crianças autistas no contexto escolar, segundo Williams e Wright (2008), envolve diversas abordagens para garantir que tenham uma oportunidade educacional adequada às suas singularidades. De acordo com os autores, com o olhar cuidadoso e empático do corpo docente e da família, é possível identificar o mais cedo possível as demandas dessa criança assim como de qualquer outra, permitindo intervenções pedagógicas que irão melhorar seu desenvolvimento e a sua aprendizagem, bem como o acompanhamento do seu progresso escolar.

A parceria com a família é igualmente essencial e deve ser fortalecida, garantindo um suporte consistente e extensivo no ambiente doméstico. Além disso, o apoio de profissionais especializados, como psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e outros especialistas, deve ser assegurado sempre que necessário. É importante destacar que esses profissionais não precisam estar presentes na escola, mas devem atuar em colaboração com a família e os educadores, auxiliando no entendimento e no desenvolvimento das crianças autistas, além de fornecer orientações para que as famílias possam oferecer o suporte adequado em casa. Todavia, faz-se necessário garantir o cumprimento das leis e políticas de Educação Inclusiva, assegurando o direito das crianças a uma educação de qualidade, focando no potencial da criança/estudante em um ambiente acolhedor e inclusivo.

São urgentes a resignificação do papel da escola e a organização do trabalho pedagógico com formas mais solidárias e humanas de convivência, livres de preconceitos, que reconheçam e valorizem as diferenças. Para isso, é necessário que o professor se desprenda dos livros didáticos e dos conteúdos acadêmicos fechados e fragmentados das grades curriculares, estruturadas por disciplinas e atente para o contexto de cada escola, das pessoas e o cenário educacional que integra.

Ressalta-se também, a importância da mediação no ambiente educacional como quesito fundamental para a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, o professor precisa ter uma

intencionalidade pedagógica bem definida para que possa contribuir para a formação ampla dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de fornecer-lhes um ambiente seguro, democrático e inclusivo, para que possam se desenvolver plenamente.

Nessa perspectiva, compreende-se a relevância de se investir na formação continuada e de qualidade dos professores — tanto dos que já estão em sala de aula no momento atual quanto das futuras gerações de docentes — garantindo-lhes a oportunidade de debaterem sobre fins e princípios da Educação Especial na perspectiva inclusiva, acessibilidade, desenho universal, barreiras, entre outros conceitos do campo da inclusão da pessoa com deficiência. É necessário garantir e lutar por políticas públicas inclusivas, e incluir nos cursos de graduação a discussão acerca das crianças com necessidades educacionais específicas.

Diante dessa realidade e da minha trajetória profissional, a convivência com alunos com Necessidades Educacionais Específicas (NEE) revelou lacunas significativas nos recursos e nas estratégias docentes disponíveis, especialmente em relação às adequações das aulas de Educação Física para estes estudantes. Em vista disso, buscar pela Especialização em Neuropedagogia foi essencial para conhecer novas perspectivas sobre como melhor atender esta população estudantil diversificada. Essa busca culminou em uma formação adicional em Atendimento Educacional Especializado (AEE), o que me forneceu novos conhecimentos para enfrentar os desafios diários encontrados no ambiente educacional.

Há treze anos atuo no Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata (CORAE), na minha área de formação, Educação Física, estimulando as habilidades motoras das crianças com TEA e demais transtornos, por meio da psicomotricidade. Essa escola de ensino especializado, conveniada com a Secretaria Municipal de Educação e Esporte de Goiânia (SME), atende crianças com deficiências múltiplas e transtornos do neurodesenvolvimento. Instituição de natureza educacional, cultural e assistencial, que promove ações de prevenção, diagnóstico, reabilitação, tratamento e inclusão social de pessoas com deficiência. A ingresso é feito por meio da matrícula, triagem na escola e via encaminhamento da Gerência de Inclusão, Diversidade e Cidadania, e das Coordenadorias Regionais de Educação. Os estudantes são atendidos em salas de aula convencionais e em atividades pedagógicas complementares: Atividades de Vida Autônoma e Social - AVAS, Arte, Expressão Corporal e Natação.

A Instituição conta com uma equipe multidisciplinar para o atendimento clínico (Neuropediatria, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia, Psicologia e Odontologia), que busca oferecer melhoria na qualidade de vida dessas crianças/estudantes. Ampliando a assistência prestada pela instituição, foi implantado o AEE, que complementa e suplementa a educação comum. Com caráter inclusivo, oferece mecanismos para que o

estudante com TEA ingresse e permaneça na escola, mediante sua inserção entre as crianças com deficiências, síndromes e transtornos e os professores do ensino regular.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (Brasil, 2008) prevê a disponibilização de Atendimento Educacional Especializado - AEE para todos os alunos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento, sendo ofertado no contraturno, dentro da própria Escola ou em centro especializado. Assim, de acordo com as Diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva:

O atendimento educacional especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (Brasil, 2008, p. 15).

O AEE, portanto, visa a complementação ou suplementação da formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades/superdotação, buscando garantir a inclusão e autonomia. É oferecido em ambientes especializados, em salas de recursos multifuncionais, na escola comum ou fora dela, oferecendo estratégias e ferramentas que consideram as necessidades educacionais específicas do estudante, contextualizando e personalizando, superando as barreiras em prol da inclusão e aprendizagem. Conforme disposto nas Diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (Brasil, 2008), este atendimento busca suprir as lacunas enfrentadas por alunos com NEE, promovendo um ambiente que respeita e valoriza suas especificidades.

O aumento significativo de estudantes diagnosticados com transtornos do neurodesenvolvimento TEA, em escolas de ensino comum, requisita uma evolução contínua das práticas pedagógicas. Dados do Censo Escolar (Inep, 2024) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) destacam um crescente número de matrículas de alunos com TEA, enfatizando a urgência de metodologias educacionais inclusivas.

Na intenção de estimarmos o quantitativo de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), observamos uma população brasileira considerável pois, de acordo com o Ministério da Saúde (2022), “dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) mostram que o Brasil realizou, em 2021, 9,6 milhões de atendimentos em ambulatorios, a pessoas com

autismo, sendo 4,1 milhões ao público infantil com até 9 anos de idade”¹, destacando a questão social e educacional envolvida. Isto posto, evidencia-se uma necessidade em rastrear, monitorar, oferecer serviços e apoios que sejam acessíveis, pois ampliando a visibilidade dessas crianças, com diagnósticos precoces e instrumentos investigativos mais precisos, favoreceremos o desenvolvimento desses sujeitos, mediante intervenções que viabilizam o aprendizado e promovam um melhor prognóstico futuro.

O TEA é um distúrbio do desenvolvimento que atinge a comunicação, a interação social e o comportamento, seu diagnóstico baseia-se em avaliação clínica e entrevista com a família, para analisar o desenvolvimento da criança. Williams e Wright (2008, p. 3) citaram que estimativas atuais mostram que o TEA “[...] ocorre em aproximadamente dois a sete em cada 1000 indivíduos. Isso representa cerca de 1/10 na extremidade grave do espectro”.

Estes índices podem ser complementados com os dados do Censo Escolar de 2023 (Inep, 2024), em que se observa crescimento significativo do número de matrículas de estudantes com autismo na Educação Básica. Em 2022, já havia mais de 440 mil matrículas de estudantes com TEA nas escolas regulares de todo o país, evidenciando um forte avanço na inclusão desses alunos no sistema educacional brasileiro. Mediante informações do escritório regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), estima que a prevalência global do transtorno do espectro autista é de aproximadamente 1 em cada 100 crianças.

Em 2023, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos (EUA) atualizou sua estimativa para 1 em cada 36 crianças de 8 anos diagnosticadas com TEA, um aumento significativo em relação a anos anteriores. Embora essa seja uma estatística dos EUA, ela frequentemente serve como referência para outras regiões, incluindo o Brasil, dado que a conscientização e os critérios diagnósticos estão se tornando mais alinhados globalmente.

O autismo é uma condição complexa multifacetada, que envolve transtornos de aprendizagem com origem neurológica, com dificuldades em áreas como comunicação, interação social e comportamento repetitivo e restrito. Em sala de aula, o professor, ao identificar as demandas dos estudantes, precisa realizar uma intervenção profissional e intencional, com a aplicação de estímulos externos (sensações, experiências, informações) que possibilitam criar conexões neuronais, responsáveis por produzir mudanças estruturais de funcionamento do cérebro e que são a base do aprendizado.

¹ Dados disponíveis em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/tea-saiba-o-que-e-o-transtorno-do-espectro-autista-e-como-o-sus-tem-dado-assistencia-a-pacientes-e-familiares>. Acesso em: 25 nov. 2025.

Mediante o exposto, vimos, por meio desta pesquisa, apresentar os resultados do estudo de caso de Leonel, diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)² e Transtorno Explosivo Intermitente (TEI)³, além de outras comorbidades. Os dados sobre a criança foram levantados em entrevista com sua mãe e mediante interações com professores do AEE e da Escola Municipal onde ele estuda.

A partir de uma abordagem psicomotora na Educação Básica, realizando vivências educacionais que o auxiliam na aprendizagem matemática, propomo-nos a analisar como o desenvolvimento da lateralidade poderá influenciar na aquisição dos signos matemáticos, através do olhar da professora de Educação Física, em interface com a aprendizagem matemática.

A ideia é examinar a relação entre as práticas psicomotoras, como a compreensão da lateralidade e a aquisição de habilidades matemáticas em um contexto educativo inclusivo e adaptado, explorando práticas colaborativas entre os professores das diferentes disciplinas e práticas educativas significativas, buscando alternativas para superar as barreiras enfrentadas por alunos com TEA.

Através de estudos e busca por conhecimento científico que fizessem sentido à minha prática educativa, identificamos discussões em relação ao movimento corporal, especificamente a lateralidade e a aprendizagem matemática. Segundo Lobo (2017, p. 89)⁴,

La integración sensorial, la lateralidad y el aprendizaje matemático se relacionan y apoyan entre sí. Asegurar el desarrollo de la integración sensorial, de la lateralidad homogénea de la vista, el oído, la mano y el pie favorece el neurodesarrollo y las condiciones para abordar con éxito las matemáticas (Lobo, 2017, p. 89).

As experiências motoras, em especial a lateralidade, que é a predominância funcional de um lado do corpo sobre o outro, nos serve como um indicador do neurodesenvolvimento. Conhecer esse aspecto em uma criança com TEA é essencial pois, assim, podemos ativar áreas específicas cerebrais, de integração sensorial, favorecendo a aprendizagem da matemática. Entender como a lateralidade se desenvolve ao longo do tempo é importante para identificar

² O TDAH (transtorno do déficit de atenção e hiperatividade) é um transtorno neurobiológico comum na infância, mas que pode persistir na adolescência e na vida adulta. É caracterizado por um padrão persistente de desatenção, hiperatividade e impulsividade que interfere no funcionamento ou no desenvolvimento da pessoa.

³ O TEI (transtorno explosivo intermitente) é um transtorno mental caracterizado por episódios recorrentes de impulsividade, agressividade e comportamentos violentos, que são desproporcionais em relação à situação ou ao estímulo que os desencadeia. Esses episódios envolvem explosões de raiva intensa.

⁴ “A integração sensorial, a lateralidade e a aprendizagem matemática estão inter-relacionadas e se reforçam mutuamente. Garantir o desenvolvimento da integração sensorial e da lateralidade consistente entre visão, audição, mãos e pés favorece o neurodesenvolvimento e as condições para lidar com êxito com a matemática” (Lobo, 2017, p. 89. Tradução nossa).

atrasos ou desafios no desenvolvimento e fornecer intervenções adequadas quando necessário. Cabe observar o que postula López (2017, p. 13),

La clave de todo está en el cerebro. En él hay multitud de neuronas conectadas entre sí, que reciben los estímulos del exterior y que forman redes neuronales. Estas redes vinculan distintas partes del cerebro. Son diferentes partes especializadas pero que no actúan por separado. Son áreas asociativas, que actúan en conjunto, creando redes cognitivas. Estas redes serán la base del aprendizaje⁵.

Por isso, o objetivo desta pesquisa é analisar como a lateralidade influencia na compreensão de códigos matemáticos por um estudante com TEA com nível de Suporte 3, considerando os processos das mediações entre professor e estudante por meio do desenvolvimento de propostas pedagógicas embasadas na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski (2021) e na Neuropsicologia de Luria (1979; 2015), López (2017) e Lobo (2017). Assim, parte-se do princípio que os seres humanos possuem uma diferença que é substancial entre os animais, qual seja, a de aprender mediante estímulos externos, responsáveis por mobilizar o sistema nervoso e, conseqüentemente, a aprendizagem.

De acordo com López (2017), o cérebro possui milhares de neurônios conectados entre si, formando redes neuronais localizadas em diferentes regiões cerebrais, que assumem funções específicas e, ao atuarem juntas, criam redes cognitivas que são a base da aprendizagem. À medida que o sistema nervoso recebe novas experiências, sensações e informações em um ambiente educacional enriquecedor, o cérebro altera sua estrutura, tanto funcional quanto anatômica, transformação essa que recebe o nome de neuroplasticidade.

[...] este punto es clave: la maduración del cerebro requiere de esa estimulación. Es decir, el conjunto de transformaciones que experimentan las distintas estructuras del sistema nervioso recibe el nombre de neuroplasticidad y esta se puede manifestar en cualquier etapa de la vida desde el nacimiento hasta la senectud (López, 2017, p. 17)⁶.

Os estímulos sensoriais recebidos pelos órgãos dos sentidos (visão, audição e tato) são, de acordo com Lobo (2017), integrados e organizados neurologicamente pelo Sistema Nervoso Central (SNC), que ativa e viabiliza a aprendizagem. Em relação às crianças com TEA, as informações são processadas, podendo haver disfunções na forma como processam e organizam informações sensoriais, portanto ocorrendo um comprometimento na sua integração sensorial,

⁵ “A chave para tudo está no cérebro. Ele contém inúmeros neurônios interconectados que recebem estímulos externos e formam redes neurais. Essas redes interligam diferentes partes do cérebro. São áreas especializadas que não operam de forma independente. São áreas associativas que atuam em conjunto, criando redes cognitivas. Essas redes formam a base da aprendizagem” (López, 2017, p. 13. Tradução nossa).

⁶ “[...] este ponto é fundamental: a maturação cerebral requer essa estimulação. Ou seja, o conjunto de transformações pelas quais as diferentes estruturas do sistema nervoso passam é chamado de neuroplasticidade, e isso pode se manifestar em qualquer fase da vida, do nascimento à velhice” (López, 2017, p. 17. Tradução nossa).

ocasionando dificuldades no seu desenvolvimento, comportamento e interação social. Essa integração sensorial, juntamente com a lateralidade — que está relacionada com a dominância funcional e a preferência em movimentar um dos lados do corpo sobre o outro — tem implicações importantes para a compreensão das capacidades cognitivas na aprendizagem matemática. A esse respeito, Lobo (2017, p. 77) afirma: “[...] se aborda la integración sensorial, el desarrollo lateral, el sentido espacial y temporal, y su incidencia en los procesos cerebrales relacionados con el aprendizaje matemático”⁷.

Lobo (2017) explica que existe uma relação entre o movimento corporal e a aprendizagem, e o desenvolvimento da lateralidade irá auxiliar a orientação espacial diante de imagens geométricas, códigos e símbolos matemáticos. Ou seja, o sujeito que tem sua lateralidade definida possui melhor rendimento em Matemática. Para avaliar a lateralidade existe, conforme explica o autor, um teste específico para se conhecer a dominância de um dos lados do corpo — sensorial ou motora, destra, canhota ou ambidestra — cujo indicador se reflete na capacidade do neurodesenvolvimento da criança.

O reconhecimento desses perfis de lateralidade (homogênea, heterogênea, cruzada, indefinida ou ambidestrismo) e de dominância visual, auditiva, manual e pedal permitem que as intervenções pedagógicas acerca da lateralidade sejam relevantes para o desenvolvimento sensório-motor e a aprendizagem matemática (Lobo, 2017). O ambidestrismo (dominância indefinida) ou lateralidade cruzada, por exemplo, é mais evidente em quem tem transtorno de neurodesenvolvimento, como o indivíduo com TEA, e problemas de aprendizagem. Por isso,

Las pruebas de lateralidad son instrumentos muy útiles porque permiten conocer la preferencia y el nivel de desarrollo lateral del niño. Deben incluir la valoración de la dominancia visual, auditiva, manual y pédica. Los resultados permiten definir el perfil de cada niño: lateralidad homogénea o heterogénea, y en este grupo lateralidad cruzada, indefinida o ambidextrismo, de esta forma el perfil de la lateralidad de cada alumno puede utilizarse como un indicador de neurodesarrollo influyente en el aprendizaje para la prevención, el desarrollo y la atención a las necesidades específicas que pueda manifestar (Lobo, 2017, p. 82)⁸.

⁷ “[...] este ponto é fundamental: a maturação cerebral requer essa estimulação. Ou seja, o conjunto de transformações pelas quais as diferentes estruturas do sistema nervoso passam é chamado de neuroplasticidade, e isso pode se manifestar em qualquer fase da vida, do nascimento à velhice” (Lobo, 2017, p. 77. Tradução nossa).

⁸ “Os testes de lateralidade são ferramentas muito úteis, pois permitem compreender a preferência lateral e o nível de desenvolvimento de uma criança. Devem incluir uma avaliação da dominância visual, auditiva, manual e pedal. Os resultados permitem definir o perfil de cada criança: lateralidade homogênea ou heterogênea e, dentro deste último grupo, cruzada, indefinida ou ambidestra. Dessa forma, o perfil de lateralidade de cada aluno pode ser utilizado como um indicador neurodesenvolvimental que influencia a aprendizagem, auxiliando na prevenção, no desenvolvimento e no atendimento de quaisquer necessidades específicas que possam apresentar” (Lobo, 2017, p. 82. Tradução nossa).

Em sua teoria sociocultural do desenvolvimento cognitivo, Vigotski (2021) enfatiza que o desenvolvimento humano é influenciado pelo contexto social e cultural, e que a compensação é, dentre outros, o mecanismo que a pessoa com deficiência utiliza para progredir. Para ele, a incompletude do desenvolvimento das crianças com deficiência se dá pelo afastamento coletivo, ocasionado pelas particularidades de suas relações de convivência com o meio externo, com as pessoas que as cercam.

[...] o afastamento da criança do coletivo ou a dificuldade de desenvolvimento social, por sua vez, determina o desenvolvimento incompleto das funções psíquicas superiores que, quando o curso das coisas é normal, surgem diretamente associadas ao desenvolvimento da atividade coletiva da criança (Vigotski, 2021, p. 216).

Assim, a educação de crianças com alguma deficiência é uma questão social, pois há a necessidade de se combater as desigualdades sociais, valorizando a diversidade humana, despatologizando-a. Vigotski (2021) alerta, no entanto, que na educação de pessoas com deficiência/transtorno de neurodesenvolvimento alguns fatores biológicos devem ser compreendidos e considerados, traçando-se novos modos de ensinar com qualidade e adotando-se estratégias que potencializem o desenvolvimento intelectual. Não deve ater-se, portanto, à gravidade da insuficiência da criança atípica e sim, captar as suas virtudes e a riqueza de possibilidades que ela carrega, maximizando as oportunidades de desenvolvimento de seu potencial.

As teorias de Lev Vigotski e Alexander Luria fornecem bases sólidas para compreender e desenvolver práticas inclusivas para o ensino de objetos de conhecimentos em contexto educacional. A Teoria Sociocultural de Vigotski aborda a importância das interações sociais e culturais no desenvolvimento cognitivo, onde o conceito da Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), segundo Prestes (2012), explica que o processo de desenvolvimento não é previsível, pois varia de acordo com o contexto, as vivências e interações sociais, onde os aprendizes vão oscilar entre diferentes níveis de compreensão e habilidade, de acordo com os estímulos que receberem, o que torna o processo de aprendizagem, complexo e singular destaca a relevância do aprendizado mediado socialmente. Luria (1979; 2015) complementa essa visão ao desenvolvimento das funções cognitivas profundamente enraizadas nas interações culturais e ambientais.

Sob essa ótica, a abordagem histórico-cultural de Vigotski (2021) compreende que o indivíduo elabora sua aprendizagem não somente por meio dos processos de maturação orgânica e biológica, mas sim pelas interações sociais realizadas entre os grupos. Dessa forma, as funções psíquicas humanas estão ligadas ao aprendizado e são aprimoradas a partir do legado

cultural existente no grupo em que o indivíduo está inserido e a forma como interage com seus iguais, sendo fundamental a mediação no ambiente da sala de aula.

Sendo assim, entendemos que deve haver uma conscientização a respeito do acolhimento ao estudante autista nas Instituições de ensino, entendendo-o como um sujeito com direito à aprendizagem, sendo fundamental a maior eficiência das estratégias educacionais, garantindo-lhe um ambiente favorável ao seu desenvolvimento. Sabe-se que trabalhar com este público é desafiador, pois trata-se de indivíduos com diferentes habilidades, desafios e preferências. Nestes ares, pensar e praticar a democracia abrange, sobretudo, debater a inclusão, a organização do trabalho coletivo, voltada para essa multiplicidade, com formas mais solidárias e plurais, que repensem a prática pedagógica.

O interesse acerca deste tema vem das experiências em sala de aula e das dificuldades que surgem em trabalhar com as crianças que são diagnosticadas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para nortear a nossa investigação, essa pesquisa nos traz, como eixo central, a análise de como a lateralidade, vivenciada nas aulas de Educação Física, poderá influenciar na aquisição dos signos matemáticos, pelo estudante com TEA (Leonel), em uma escola de Goiânia (GO), visando a autonomia e o desenvolvimento pleno.

O desenvolvimento psicomotor, especificamente o foco na lateralidade, é um componente central desta pesquisa por sua conexão com habilidades cognitivas fundamentais, como a matemática. Estudos sugerem que a orientação lateral efetivamente apoiada pode melhorar o desempenho acadêmico, especialmente em crianças com TEA, auxiliam na organização cerebral necessária para a aquisição de conceitos matemáticos. Lobo (2017) observa que a integração sensorial, apoiada por práticas físicas, favorece a coesão neurológica que facilita o aprendizado acadêmico e social.

Hoje sabemos que a psicomotricidade tem importante papel no desenvolvimento global de uma criança: motor, cognitivo, com melhora da atenção e concentração, socioemocional, integração sensorial, em um aprendizado ativo e envolvente. Porém, ainda não há nenhuma pesquisa específica que aborde, em especial, a lateralidade no desenvolvimento matemático. O que justifica nosso interesse em explorar ainda mais essa temática, pois acreditamos em sua relevância e singularidade no que tange ao objeto da pesquisa.

A partir dessa tomada de consciência, chegamos ao objetivo geral da pesquisa, norteador dos objetivos específicos e as problematizações já estabelecidas: analisar como a lateralidade influencia na compreensão de códigos matemáticos por um estudante com TEA com nível de Suporte 2 atualmente.

Sendo estabelecidos como objetivos específicos:

- Avaliar conjuntamente com profissional psicomotricista a lateralidade de um educando com TEA, incluindo a valoração de quatro índices: olho, ouvido, mão e pé;
- Identificar aspectos da lateralidade no contexto da educação física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos;
- Elaborar vídeos-conteúdos que auxiliem profissionais da Educação Física no desenvolvimento de atividades para a identificação e avaliação da lateralidade no ambiente Escolar.

Este trabalho divide-se em quatro capítulos, sendo que o primeiro foca na metodologia aplicada a um estudo de caso do estudante Leonel (nome fictício), diagnosticado com TEA. Por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando o método de Intervenção Pedagógico-Investigativa, buscaremos compreender toda a complexidade dos processos educativos, com coleta de dados, através da observação participante (com diário de campo, fotos e vídeos), entrevista semiestruturada, questionários abertos, com todos os envolvidos na escolarização de Leonel, além da análise de documentos (relatórios e registros escolares), em um trabalho colaborativo e reflexivo. O perfil traçado foi construído descrevendo a sua trajetória com diagnóstico precoce (TEA nível 3), os desafios da família e da escola, na construção de vínculos socioafetivos, interações, comunicação, a persistência em meio a tantas comorbidades, mostrando verdadeiramente a importância de se compreender as práticas inclusivas e as neurodiversidades presentes em nosso cotidiano.

O segundo capítulo trata do detalhamento da lateralidade do Leonel, em parceria com a psicomotricista do AEE, fundamentada no Manual de Observação Psicomotora de Fonseca (2022), bem como nos conceitos de Neuropsicologia de Luria (2015) e Lobo (2017), onde indicam a relevância da lateralidade, como fator influente no neurodesenvolvimento, como as habilidades cognitivas e em especial, a aprendizagem matemática. Como metodologia, empregamos a Bateria Psicomotora (BPM) de Fonseca (2022), identificando a dominância lateral do olho, ouvido, mão e pé, através dos testes e observações adaptadas à realidade da escola, como uso de materiais, espaços mais tranquilos, que não o fizessem dispersar, garantindo-lhe assim, um ambiente mais agradável e acolhedor, ressaltando a importância de estratégias pedagógicas personalizadas e multidisciplinares, onde transformamos os desafios em oportunidades de aprendizado.

O terceiro capítulo busca explicar a necessidade de uma formação docente, que integre alguns conhecimentos da neurociência e de como os transtornos do neurodesenvolvimento afetam a compreensão de conteúdos, para subsidiar práticas pedagógicas conscientes. Com base em evidências neurocientíficas, aborda-se a questão da transição do pensamento concreto para o abstrato, através de experiências sensorio-motoras e da mediação na construção de esquemas mentais mais sólidos. Neste quesito, enfatizamos a ligação entre as habilidades espaciais, a lateralidade e o aprendizado matemático para estudantes com TEA, dando relevância às abordagens multissensoriais e estruturadas como estratégias pedagógicas, reforçando o papel mediador do professor.

O quarto capítulo destinado à elaboração de vídeos-conteúdos, que auxiliem profissionais de Educação Física no desenvolvimento de atividades para a identificação e avaliação da lateralidade no ambiente Escolar, abordará a importância da efetivação de uma educação que seja inclusiva, em se tratando especificamente deste contexto, para o atendimento aos estudantes com TEA, como Leonel. Partiremos dos desafios identificados nos capítulos anteriores, rompendo com um discurso conservador e de tolerância, até chegarmos aos conhecimentos neurocientíficos e estratégias pedagógicas inclusivas, com algumas propostas de vídeos-conteúdos, com foco no aprendizado matemático e desenvolvimento psicomotor, especificamente na lateralidade, que auxiliem os professores, através de atividades, utilizando materiais concretos e multissensoriais, inspiradas nas teorias metodológicas de Vigotski (2021). Aqui abordaremos a necessidade de práticas educativas mais reflexivas, colaborativas, estudo de caso e a integração entre a família e a Escola, respeitando a individualidade e singularidade dos estudantes, transformando-a em um espaço de acolhimento e desenvolvimento igualitário.

Na conclusão, iremos analisar a questão central da pesquisa, sobre como a lateralidade pode influenciar na compreensão dos códigos matemáticos, com base em nossas investigações com o estudante Leonel de uma Escola Municipal de Goiânia, sintetizando o que conseguimos registrar e discutir sobre o objeto de pesquisa. As implicações desses achados serão discutidas à luz do referencial teórico de Vigotski (2021), Luria (1979; 2015), Mantoan (2006), Lobo (2017) e López (2017), valorizando as neurodiversidades e o desenvolvimento potencial do estudante com TEA, assim como exploraremos as contribuições docentes e as abordagens pedagógicas utilizadas para chegarmos às conclusões do nosso propósito, aprofundando o conhecimento sobre a relação existente entre a lateralidade e a aprendizagem matemática para estudantes autistas, refletindo sobre a relevância do trabalho realizado na promoção de uma educação equitativa e inclusiva.

CAPÍTULO I - Caminho metodológico e proposta de intervenção

A instituição escolar é um espaço físico, formado por um conjunto de diretrizes pedagógicas, um microsistema social complexo, onde interações multifacetadas acontecem, identidades são construídas, aprendizagens são consolidadas e culturas se reproduzem. Compreender as dinâmicas, os conflitos e os potenciais de desenvolvimento neste ambiente, exigem abordagens metodológicas que captem a riqueza das experiências vividas e impulsionem sua transformação. É neste cenário que a pesquisa adota, como base metodológica, a abordagem qualitativa e método de Intervenção Pedagógico-Investigativa.

Neste capítulo, abordaremos o caminho metodológico que sustentou nossa investigação. Explicitaremos os princípios que guiam a Intervenção Pedagógico-Investigativa no contexto escolar, as técnicas e instrumentos de coleta de dados que nos permitiram acessar as realidades vividas, as etapas cíclicas que caracterizaram nossa intervenção e, finalmente, o contexto e o perfil do participante da nossa análise — um estudante com TEA com nível de suporte 2 — onde nosso principal objetivo foi o de analisar como a lateralidade impacta na sua compreensão dos códigos matemáticos.

1.1 ABORDAGEM QUALITATIVA E A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICO-INVESTIGATIVA

Considerando a complexidade dos fenômenos educativos, buscando explorar os seus significados, permitindo uma análise mais profunda das experiências humanas, particularmente quando envolve o desenvolvimento de um sujeito com necessidades educacionais específicas, exigiu-nos que essa análise transcendesse a quantificação, encontrando na abordagem qualitativa uma escolha mais adequada e indispensável, valorizando a profundidade em detrimento da amplitude, permitindo-nos uma análise mais minuciosa, na qual ficaria inviável se fosse em grande escala (Bogdan; Biklen, 1994; Severino, 2016).

Tal abordagem também se justifica quanto à decisão do tamanho da amostra participante da pesquisa que, na presente investigação, é constituída por apenas um participante, com características que entendemos ser interessantes para o estudo em questão e para a produção do conhecimento resultante da pesquisa. Outro fator determinante para a definição da abordagem qualitativa está relacionado às técnicas, procedimentos e instrumentos de coleta de dados que devido à sua natureza estão intrinsecamente articulados com a abordagem aqui adotada, garantindo uma exploração rica e detalhada.

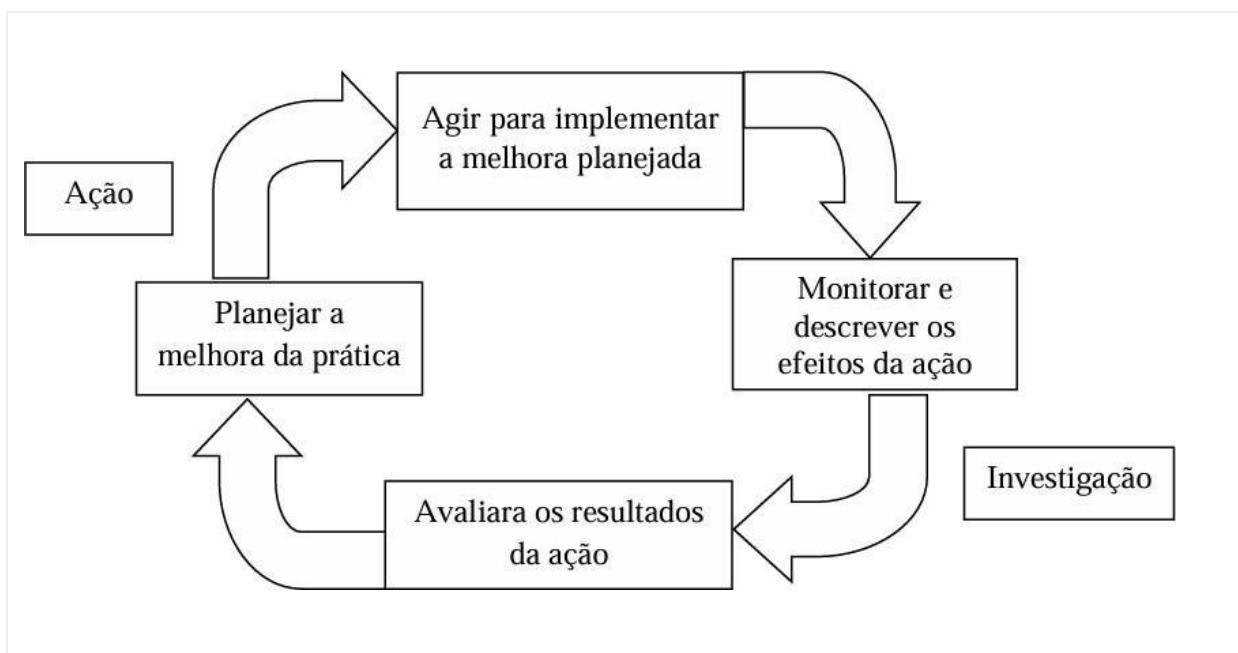
Sua ênfase na exploração de significados, na compreensão profunda das experiências humanas e na contextualização dos eventos educativos nos permite ir além do “o quê”, para desvendar o “como” e o “por quê”. Como salientam Moreira e Caleffe (2006, p. 56), há uma “necessidade de reconhecimento detalhado das circunstâncias interacionais imediatas dos eventos no mundo social e do contexto histórico cultural em que esses eventos acontecem”. Nessa perspectiva, iremos aprofundar com o nosso objetivo de capturar a singularidade de aprendizagem de nosso participante.

A intervenção pedagógico-investigativa é um método qualitativo. Considera as características dos sujeitos, do ambiente e do objeto da pesquisa, sendo o ambiente escolar, a sala de aula ou seus diferentes espaços enquanto espaços que podem ser utilizados como espaços pedagógicos e de pesquisa. O método de pesquisa de intervenção pedagógico-investigativa pressupõe: a problematização da realidade por meio da observação participante, o desenvolvimento de intervenção pedagógica associada a uma metodologia de pesquisa investigativa cujos pressupostos metodológicos advêm de uma abordagem qualitativa.

A sua implementação ocorre por meio da problematização da realidade por meio de observação participante e o uso de diferentes instrumentos de pesquisa que auxiliem nesse processo. Pautado nesse processo de diagnóstico e problematização da realidade, o investigador planeja e propõe intervenção pedagógica que será aplicada no ambiente escolar/educativo.

A partir da aplicação da proposta pedagógica, coletam-se dados por meio de questionários, testes, diários de campo, entrevistas, entre outras técnicas ou instrumentos de pesquisa. Com base nos dados coletados, é realizada a análise obtida considerando o processo de intervenção pedagógica aplicada.

Desta forma, a investigação não se limitou a diagnosticar, mas tornou-se parte ativa da mudança, operando em um ciclo reflexivo constante: planejar, agir, observar e refletir, como representado na Figura 1:

Figura 1: Ciclo Reflexivo

Fonte: Tripp (2005, p. 445).

Esse dinamismo, ilustrado na Figura 1, sublinha nosso compromisso não apenas em compreender a realidade, mas em transformá-la através da contribuição de um produto educacional aplicável e relevante.

1.2 ESTRATÉGIAS DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICO-INVESTIGATIVA

Durante o nosso estudo, abordamos estratégias tanto investigativas quanto educacionais, pautadas ademais na concepção de um trabalho colaborativo e reflexivo sobre a prática. Dessa forma, a investigação se desdobrou em ciclos planejados:

- Primeiro ciclo da intervenção pedagógico-investigativa: Esta etapa, de caráter exploratório, focou no diagnóstico aprofundado da situação e das necessidades do estudante com TEA. O ingresso na escola foi marcado por uma comunicação transparente com o profissional de Educação Física, professora regente, professora do AEE e equipe gestora, que foram informados sobre os objetivos e a metodologia. Realizamos entrevistas semiestruturadas, coletamos depoimentos e dados que, juntos, compuseram um retrato fiel da realidade. O ponto culminante foi a avaliação da lateralidade do estudante (Anexo 1). Discutimos os resultados dos índices de lateralidade, buscando uma triangulação com nosso referencial teórico e a categorização dos dados por similaridade. Além disso, identificamos aspectos da lateralidade no

contexto das aulas de Educação Física e sua relação com a aprendizagem matemática através de entrevistas e observações;

- Segundo Ciclo: Planejamento e Intervenção. As informações coletadas no primeiro ciclo serviram como alicerce para o planejamento de ações. Este ciclo envolveu a elaboração de planos de atividades de intervenção, sua aplicação prática nas áreas de Educação Física e Matemática. As atividades foram pensadas conforme as dificuldades observadas, e todos os processos foram registrados no diário de campo, para a sua análise. A partir desta experiência, iniciamos a elaboração de um programa de formação continuada, com o intuito de instrumentalizar profissionais da Educação Física no desenvolvimento de atividades que impactem positivamente a aprendizagem matemática de estudantes com TEA.

O Quadro 1 sintetiza detalhadamente nossos ciclos da intervenção pedagógico-investigativa. Nele, é possível visualizar, de forma estruturada, os objetivos específicos de cada etapa, as fontes e os tipos de dados coletados, as técnicas e instrumentos empregados, e a abordagem analítica utilizada. Este quadro ilustra a complexidade da intervenção pedagógico-investigativa, demonstrando como cada fase foi organizada para investigar e intervir na realidade escolar.

Quadro 1 - Organização dos Ciclos da Intervenção Pedagógico-Investigativa

OBJETIVOS DA PESQUISA	DADOS/EVIDÊNCIAS COLETADAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ANÁLISE REALIZADA
Avaliar, conjuntamente com profissional psicomotricista, a lateralidade de um educando com TEA, incluindo a valoração de quatro índices (olho, ouvido, mão e pé).	• Resultados dos testes de lateralidade aplicados pela psicomotricista. • Informações sobre as técnicas e instrumentos utilizados no teste. • Discussões e insights da psicomotricista sobre os resultados da lateralidade.	• Acompanhamento e observação da aplicação dos testes de lateralidade. • Conversas e entrevistas com a psicomotricista.	• Justificativa e triangulação dos dados em relação ao referencial teórico adotado. • Categorização dos dados segundo similaridade.
Identificar aspectos da lateralidade no contexto das aulas do professor de Educação Física e sua relação	• Percepções e experiências do professor de Educação Física.	• Entrevista com o professor de Educação Física. • Entrevista com as professoras do AEE.	• Análise qualitativa dos dados coletados nas observações e entrevistas.

com a aprendizagem de conceitos matemáticos.	• Percepções e experiências das professoras do AEE. • Registros de observação (diário de campo) dos atendimentos no AEE (três semanas). • Contexto geral das atividades de aprendizagem matemática na instituição.	• Observação participante dos atendimentos no AEE. • Registro no diário de campo.	• Identificação de padrões e correlações entre lateralidade e dificuldades/facilidades em conceitos matemáticos.
Elaborar vídeos-conteúdos que auxiliem profissionais da Educação Física no desenvolvimento de atividades para a identificação e avaliação da lateralidade no ambiente Escolar.	• Observações registradas no diário de campo sobre a aplicação das atividades de intervenção. • Resultados da avaliação das atividades de intervenção nas áreas de educação física. • Discussões colaborativas com os profissionais envolvidos.	• Elaboração e aplicação dos planos de atividades de intervenção. • Observação participante e registro no diário de campo durante as intervenções. • Sessões de discussão e planejamento colaborativo para o programa de formação.	• Análise da adequação e eficácia das atividades de intervenção frente às dificuldades demonstradas. • Identificação de necessidades formativa para a elaboração das atividades de auxílio ao professor. • Síntese dos resultados para estruturação dos vídeos-conteúdos.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Para garantir uma melhor compreensão da coleta de dados, estruturamos nossa pesquisa em etapas e técnicas complementares, que permitiram aumentar a credibilidade de nossa análise e melhor entendimento do caso de Leonel. Através de múltiplas perspectivas e fontes, a triangulação das informações permitiu-nos identificar as semelhanças, as contradições e as oportunidades de intervenção, obtidas através da:

- **Observação Participante:** nesta primeira fase, o objetivo foi conquistar a confiança do estudante, observando suas ações na instituição e registrando detalhadamente, através do diário de campo, fotos e vídeos. Por meio da observação e colaboração dos professores que atendem o estudante com TEA, formamos uma parceria investigativa fundamental para o ciclo reflexivo de planejar, agir, observar e refletir. Essa cooperação se manifestou no entendimento sobre as necessidades de Leonel, trazendo o conhecimento prático e o acesso direto ao contexto escolar, capturando suas interações e comportamentos nos ambientes naturais, que nos permitiu uma compreensão da

realidade educacional, para juntos traçarmos o planejamento das ações e intervenções, de acordo com o objetivo da pesquisa;

- **Entrevistas:** na segunda fase da pesquisa, a entrevista foi empregada junto aos professores de Educação Física, professora regente, equipe pedagógica do AEE e família/responsável (mãe do Leonel). Fizemos a opção pela entrevista semiestruturada, uma metodologia recomendada por Moreira e Caleffe (2006), que destacam a sua capacidade de explorar as particularidades e as nuances da fala dos participantes, permitindo ao pesquisador a disponibilidade de um roteiro com questões previamente elaboradas (com eixos temáticos relevantes aos objetivos da pesquisa), sendo possível aprofundarmos em percepções e estratégias de aprendizagem que não eram imediatamente evidentes pela observação, capturando informações mais detalhadas, que emergiam da subjetividade dos entrevistados. Utilizamos do dispositivo para a gravação, preservando a integralidade do depoimento, assegurando um registro confiável, em que procuramos estabelecer um bom relacionamento com o respondente, esclarecendo qual era o nosso propósito e objetivo da pesquisa, sobre a garantia do anonimato e como se daria a utilização dos dados. A interação com os entrevistados se deu durante as visitas à Escola Municipal de Goiânia, onde Leonel estuda, onde os envolvidos tiveram a oportunidade de se expressarem livremente, garantindo o respeito aos seus valores e às suas culturas. E, por sua vez, a interação durante a entrevista nos levou a novas questões e maior clareza da natureza e dinâmica do processo de coleta de dados;
- **Questionários:** a terceira fase consistiu na aplicação de questionários aos professores, equipe pedagógica do AEE e família/responsável (Apêndices 1, 2, 3, 4 e 5). Elaborados com linguagem clara e voltada especificamente para cada área de atuação dentro da Instituição, os questionários foram administrados via *Google Forms*, permitindo que os participantes preenchessem no seu próprio ritmo, fora do ambiente escolar. Isso proporcionou informações descritivas, que viessem a contribuir com a pesquisa e à proposta do nosso estudo;
- **Análise Documental:** a quarta fase complementou as informações obtidas com a revisão criteriosa de documentos, incluindo relatórios educacionais do histórico de Leonel (desde 2017), registros de atendimentos do Corae e o relatório de articulação entre a Escola Municipal e o Corae.

Para que a fidedignidade fosse garantida na etapa de elaboração dos instrumentos de pesquisa, adotamos uma abordagem rigorosa. Para a observação participante, desenvolveu-se um protocolo detalhado que incluía categorias de registro predefinidas para comportamentos, interações e contextos específicos, embora permitindo a emergência de dados inesperados. Isso garantiu que o foco da coleta de dados fosse mantido e que as anotações fossem feitas de maneira padronizada, minimizando a subjetividade excessiva do observador (Bogdan; Biklen, 1994).

As entrevistas foram compostas a partir de um roteiro semiestruturado contendo questões claras e objetivas, visando explorar os mesmos tópicos centrais com todos os participantes e garantindo que as áreas de investigação fossem consistentemente abordadas. Além disso, os questionários foram formulados com linguagem precisa e específica para cada grupo de respondentes. Essa atenção à clareza, à padronização dos roteiros e à operacionalização dos conceitos nos instrumentos de coleta de dados foi fundamental para garantir que as informações obtidas refletissem o fenômeno de interesse de maneira confiável.

A utilização das quatro técnicas de coleta de dados – observação, entrevista, questionário e análise documental – não apenas enriqueceu a pesquisa, mas também ofereceu uma base sólida para a triangulação das informações, o que foi de vital importância, pois corroborou e validou as análises e as conclusões obtidas a partir de diversas fontes, aumentando a confiabilidade dos resultados. Como ressaltam Moreira e Caleffe (2006, p. 191-192):

A triangulação refere-se ao uso de mais de um método para coletar dados, em um estudo. Por exemplo, método misto, multimétodos, ou estratégias múltiplas. A pesquisa de campo é uma forma de triangulação, visto que o pesquisador de campo pode obter dados de uma variedade de fontes e de diferentes maneiras. A triangulação incentiva essa flexibilidade e pode, como no caso da análise da entrevista e de material de conversação, adicionar alguma profundidade à análise, aumentar a validade dos dados e consequentemente as análises desses dados.

Cada uma dessas técnicas investigativas possui características únicas que contribuíram para o entendimento do nosso objeto de estudo. A inter-relação entre essas técnicas de coleta de dados enriqueceram a nossa pesquisa, permitindo abordar um fenômeno sob múltiplas perspectivas, em que pudemos identificar temas recorrentes e construir um quadro mais robusto sobre o assunto investigado.

Após a coleta, os dados foram submetidos à etapa de análise, que é uma parte crítica onde os dados coletados são interpretados. Isso envolveu a codificação dos dados e a categorização de informações, além de uma análise interpretativa que buscou extrair significados e identificar padrões existentes nas narrativas, gerando uma compreensão mais abrangente da questão investigada.

Após a análise, chegamos à interpretação dos resultados, em que refletimos sobre os dados analisados, integrando-os ao quadro teórico e discutindo suas implicações e relevância, conectando-os a questões mais amplas sobre as práticas educacionais. A reflexividade, que envolveu a conscientização dos pressupostos e nossa experiência, também desempenharam um papel central em todo o processo, garantindo que as análises fossem conduzidas de forma ética e consciente. Esta pesquisa, por meio de suas etapas sistemáticas e técnicas diversificadas, possibilitaram um entendimento abrangente e profundo das complexidades do ensino e da aprendizagem no caso de Leonel.

Essas etapas não foram lineares, mas cíclicas, permitindo-nos ajustes e interações durante o processo, favorecendo uma flexibilização contínua que foram surgindo à medida que a investigação avançava, permitindo revisões e refinamentos constantes. Assim, esta pesquisa, revelou-se importante ferramenta para compreender a complexidade das experiências humanas e suas interações no ambiente educacional.

A combinação de observação, aplicação dos questionários, das entrevistas e análise documental, aliada a um rigor metodológico e à reflexividade, contribuíram para a produção de conhecimento, aplicável na prática educacional. Assim, as contribuições da abordagem se ampliam, fornecendo um embasamento sólido para futuras pesquisas e práticas que visam aprimorar a experiência com a Educação Inclusiva.

A validação dos resultados nesta pesquisa não se baseia na projeção estatística para uma população, mas sim na profundidade da análise do caso individual de Leonel, na riqueza da descrição que permite ao leitor avaliar a transferibilidade e na capacidade de os achados contribuírem para a generalização analítica de teorias.

Este estudo, ao articular teoria, empiria e reflexão crítica, torna-se um instrumento de mudança pedagógica, comprometido com a escuta genuína e ação reflexiva em um contexto tão fundamental quanto o educacional. O caso de Leonel ilustra que, quando bem fundamentada, uma pesquisa pode desvelar não apenas problemas, mas caminhos possíveis para uma educação mais justa e inclusiva, não para todos de forma idêntica, mas para muitos de forma inspiradora e informada.

Refletindo a própria essência desta pesquisa, que reside na compreensão aprofundada do indivíduo, a trajetória de Leonel é marcada pela incansável dedicação de sua mãe, que buscou oferecer o melhor para seu desenvolvimento, estimulando-o e garantindo seu acesso a diversas abordagens terapêuticas e pedagógicas em instituições como o Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação (CRER), onde recebeu intervenções de Análise do Comportamento Aplicada (ABA), fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional. Atualmente, ele frequenta

o Núcleo de Arte e Inclusão do Autista (NAIA), uma organização não-governamental (ONG) que fomenta a inclusão e o apoio a autistas goianos. Adicionalmente, a coordenação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) do Corae, em articulação com as Escolas Municipais onde Leonel esteve matriculado, forneceu valiosos relatórios do seu processo de escolarização desde 2017. Contudo, para fins desta investigação, a documentação formal e os relatórios de acompanhamento foram obtidos exclusivamente através do Corae.

Portanto, a dedicação em ouvir e observar os diversos atores que compõem o cenário educacional de Leonel, nosso sujeito participante com TEA, foi absolutamente necessário. Esse entendimento não apenas fundamentou as escolhas metodológicas, mas moldou cada etapa da análise e interpretação, garantindo a representatividade dos resultados.

Para uma compreensão aprofundada da pesquisa, detalharemos a seguir os diversos atores envolvidos no cenário investigativo e, subsequentemente, o perfil de Leonel, estudante que é o foco central deste trabalho, buscando oferecer uma visão completa e contextualizada.

1.2.1 Perfil dos atores que compõem o cenário da investigação

A complexidade dessa pesquisa demandou a colaboração e a observação de diversos atores que compõem o cenário educacional e terapêutico de Leonel, por isso a submissão do trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer Consubstanciado nº 7.590.852). A participação desses profissionais e instituições foi crucial para a coleta de dados, a contextualização das observações e a triangulação das informações, fornecendo diferentes perspectivas sobre o desenvolvimento e as interações do estudante.

- **Psicomotricista:** que nos auxiliou na identificação, mediante as interações que tivemos, sobre o perfil de lateralidade de Leonel, com a utilização do teste de Fonseca (2022), as suas dominâncias oculares, auditivas, manuais e podais. Sua expertise foi fundamental para interpretar os resultados desses testes, correlacionando-os com o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional do estudante. Além disso, forneceu *insights* valiosos sobre a aplicação prática de intervenções psicomotoras e sua influência na organização espacial e temporal de Leonel;
- **Professor de Educação Física:** foi um colaborador essencial na condução de atividades que demandavam a utilização do corpo, do movimento e da interação social nos contextos lúdicos e estruturados. Sua observação direta durante as aulas de Educação Física permitiu registrar o desempenho de Leonel em tarefas que envolviam

coordenação motora ampla, equilíbrio, esquema corporal e a expressão de lateralidade em situações dinâmicas. As intervenções pedagógicas realizadas nesse ambiente contribuíram para a análise da eficácia de estratégias motoras, na facilitação da aprendizagem e na promoção da inclusão de Leonel no grupo;

- **Professora regente da turma de Leonel:** ofereceu uma visão abrangente de sua integração e desempenho no ambiente escolar. Suas observações diárias nos auxiliaram na compreensão de como ele interagia com as atividades desenvolvidas e a sua aplicabilidade, com seus colegas e a dinâmica geral da classe, permitindo identificar algumas estratégias pedagógicas utilizadas e as dificuldades acadêmicas e sociais enfrentadas;
- **Equipe do Atendimento Educacional Especializado (AEE) do Corae (Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata):** o Corae representou o ambiente institucional onde grande parte das observações de Leonel foi realizada. A equipe multidisciplinar do Corae, que inclui pedagogos, terapeutas e outros especialistas, contribuiu com a organização de um espaço terapêutico-pedagógico estruturado, onde Leonel participava de atividades pedagógicas específicas, como “*Estimular, Comunicar, Aprender e Mover*”⁹, projetadas para estimular diferentes dimensões de sua autonomia e desenvolvimento integral. As observações realizadas nesse contexto permitiram registrar sua participação, suas interações e as respostas às intervenções direcionadas, fornecendo dados ricos para a compreensão de suas habilidades e desafios;
- **Mãe de Leonel:** Maria, nome fictício, possui formação na área da saúde, sendo farmacêutica com mestrado em sua especialidade. Atualmente, sua rotina é integralmente dedicada aos cuidados de seus dois filhos, ambos diagnosticados com autismo, o que envolve a gestão de suas atividades escolares e inúmeros atendimentos individualizados. Apesar da intensa dedicação familiar, Maria demonstrou plena

⁹As Atividades Pedagógicas Específicas no contexto do Corae são programas estruturados para o desenvolvimento integral de crianças e jovens com necessidades educacionais específicas. Elas compreendem: Estimular (área de desenvolvimento cognitivo, para crianças/estudantes de 6 meses a 3 anos e onze meses); Comunicar (área de Comunicação e Tecnologia Assistiva, com estímulo à linguagem verbal e não verbal, incluindo sistemas de comunicação alternativa e aumento do repertório expressivo); Aprender (foco no desenvolvimento cognitivo e acadêmico, com adaptações curriculares e estratégias de ensino individualizadas); e Mover (área psicomotora, que visa estimular a criança a vivenciar experiências apropriadas para a sua faixa etária, para o seu desenvolvimento neuropsicomotor).

disposição em contribuir com a pesquisa, oferecendo o suporte necessário para sua concretização.

1.2.2 Perfil do Sujeito Participante: Leonel

Para traçar um perfil abrangente de Leonel, a compreensão de sua trajetória e características foi construída a partir de duas fontes primárias e complementares, sistematizadas cronologicamente. Primeiramente, as observações realizadas no contexto do Corae ofereceram dados sobre seu desempenho acadêmico, interações sociais e respostas às atividades pedagógicas e terapêuticas no ambiente institucional. Em segundo lugar, uma entrevista aprofundada com sua mãe permitiu-nos acessar informações valiosas sobre o desenvolvimento de Leonel desde a primeira infância, seu histórico médico e educacional, as dinâmicas familiares e as percepções sobre suas potencialidades e desafios.

A confluência dessas perspectivas buscou construir uma visão holística do sujeito da pesquisa, essencial para contextualizar e interpretar os resultados de nosso estudo.

1.2.2.1. Relatos do Corae e profissionais: um percurso de lutas e descobertas

Conforme as Diretrizes das Ações Inclusivas da Rede Municipal de Educação da SME¹⁰, os professores do AEE elaboram, executam e avaliam o Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE), com funcionalidade e contemplando as necessidades específicas de cada criança encaminhada (Goiânia, 2024).

Os professores do AEE são os articuladores entre as famílias e os profissionais da instituição onde a criança está matriculada, fazendo uma ponte nesse processo de inclusão, com metodologias de ensino diferenciadas e estratégias que favoreçam a sua aprendizagem no contraturno. Periodicamente, são realizadas reuniões pedagógicas de articulação, com trocas de informações e orientações sobre as possíveis adequações nas ações educativas, em um processo colaborativo entre profissionais e com devolutivas para as famílias sobre as atividades realizadas e o desenvolvimento das crianças/estudantes. Cabe ainda ao AEE, a produção de material didático que atenda à criança, e o estabelecimento de uma articulação entre os professores da escola, mediante uma parceria orientada com a família e visando a ampliação das habilidades e a promoção da autonomia do aluno.

¹⁰Disponíveis em: <https://sme.goiania.go.gov.br/site/index.php/institucional/documentos-oficiais-2/category/25-inclusa>. Acesso em: 20 mai. 2026.

Sendo assim, Leonel, nosso estudante com TEA, atualmente com nível de Suporte 2, foi o centro dessa investigação. Sua jornada de desenvolvimento, foi acompanhada e registrada, tendo início desde seus primeiros atendimentos clínicos no Corae em 2017, com apenas 3 anos de idade oferecendo suportes valiosos sobre os desafios enfrentados, no contexto escolar. Relatos dos profissionais que o atenderam nesta época, apontam para um período de comportamentos disruptivos, choro intenso, resistência as atividades propostas, esquiva e uso da sua força corporal durante o atendimento, necessitando de constantes intervenções. A presença da mãe, potencializava esses comportamentos, mas gradualmente, Leonel começou a estabelecer vínculos, ganhando confiança em permanecer no ambiente.

Segundo os relatórios descritivos de Leonel, anexados à sua documentação no Corae, neste período era atendido nos setores de Fonoaudiologia, Fisioterapia, Natação Adaptada e Estimulação cognitiva, relatam que ele apresentava uma satisfatória coordenação motora ampla e fina, explorando os espaços, por meio de seus deslocamentos ágeis e olhar esperto, quando algo lhe interessava, comunicando-se por meio de algumas palavras, hora com palavras compreensíveis, hora não. Respondia positivamente a estímulos visuais, musicais e neuro vestibulares, mas apresentava dificuldades na integração sensorial e gustativa, além de intolerância a limites e regras, especialmente em espaços mais abertos, onde a desorganização e a dificuldade de concentração eram evidentes.

Em 2018, mantendo os atendimentos no Corae, persistia a agitação e a exploração incessante dos brinquedos, com resistência a atividades dirigidas e o desinteresse rápido. Sua intolerância à frustração se manifestava em comportamentos inadequados nas brincadeiras, com dificuldade de interagir com outras crianças. Em situações de conflito, havia comportamentos disruptivos, voluntariosos, resistentes e, por vezes, agressivos (mordidas e murros). Sua oralidade, era limitada a frases simples, não mantendo uma relação dialógica. Demonstrava interesse pelas atividades com jogos simbólicos, computador e *tablet*, mas com a mediação intensiva, para ele não se dispersar. Conseguia identificar as cores primárias, a sua escrita era representada por garatujas, em um traçado forte e confuso, sem memorizar a grafia do seu nome ou reconhecer os números e contagem.

Apesar das dificuldades, já apresentava melhorias no equilíbrio e controle de tônus, e também indicativos de avanços quanto à consciência corporal, identificando algumas partes do corpo, mas sem noção de lateralidade. Apresentava dificuldades quanto a sua orientação e estruturação espacial e temporal, onde ainda permaneciam as dificuldades com noções de distância, superfície, volume, sucessão e duração dos acontecimentos. Foram trabalhados fatores como: superação do medo, aquisição de confiança e motivação, evidenciando melhoras

na sua coordenação motora global e equilíbrio, no desenvolvimento dos movimentos, com mais eficiência e autoconfiança.

O ano de 2019 no Corae trouxe avanços, com o início da sua participação no Atendimento Educacionais Especializados (AEE). Durante as atividades lúdicas interativas nas Salas do Aprender, Conviver, Comunicar, percebeu-se a diminuição de sua agressividade e embate físico, em algumas situações conflitantes, melhorando os vínculos entre as outras crianças. Sua aceitação quanto às mudanças de rotina, avançou nos aspectos de atenção, concentração e contato visual, concomitantemente à maior presença da mãe nos atendimentos, com uma postura mais segura e firme em lidar com o filho, além da introdução de medicamentos prescritos pelo neuropediatra da instituição.

Aumentou-se também o repertório de atividades, com blocos de montar, raciocínio lógico, recursos literários, áudio visuais, alfabeto e números moveis, *tablet* e atividades tecnológicas, mas ainda perseverando na falta de atenção e concentração nas atividades pedagógicas, jogos de raciocínio e expressão artística. Leonel identificou as cores, combinando português e inglês, identificou o numeral “1” e realizou contagem seriada até 10 em inglês e até 20 em português. Sua escrita começou a sair da forma de garatuja para o nível pré-silábico, mesmo sem memorizar o nome e reconhecer as letras do alfabeto. Utilizava algumas expressões em inglês para se comunicar, com frases isoladas.

Nas atividades lúdicas e exercícios sistematizados, Leonel apresentou maior autonomia, atendendo aos comandos da professora, compreendendo as regras, mas ainda com algumas resistências, priorizando o que mais lhe dava prazer, necessitando da mediação para realizar a atividade sem dispersar-se, mas evidenciando uma melhora em sua coordenação motora global, consciência corporal e equilíbrio. Ainda com dificuldades com relação à noção tempo e espaço e sem reconhecer ainda sua dominância corporal (lateralidade).

No período da Pandemia da Covid-19 (2020), as atividades do Corae foram interrompidas, retornaram em 2021, com Leonel aos 7 anos de idade, ainda apresentando dificuldades na atenção, concentração e em seguir regras, buscando somente por brinquedos de sua preferência, alguns jogos simbólicos e computador. Realizava as atividades somente com auxílio, resistindo às tarefas mais elaboradas, verbalizando palavras em inglês, simulando ânsia de vômito, agredindo e chorando ao não ter sua vontade atendida. Nessa fase, o participante já reconhecia e escrevia seu nome com o alfabeto móvel e identificava alguns numerais.

Em aulas de psicomotricidade, demonstrava maior desenvoltura e disposição para as atividades de coordenação motora global, como andar, correr, saltar e pular. Nos jogos com bolas preferia usar as mãos para acertar o alvo. Resistia à expressão artística, mas usava o lápis

para desenhar, realizando o movimento de pinça, dando preferência para a mão direita. Reconhecia todas as partes do seu corpo, mas teve dificuldade na atividade de integração sensorial (pisar em diferentes texturas). Quanto ao seu equilíbrio, orientação espacial e temporal, obteve melhor desenvoltura, movimentando-se com autonomia e eficiência.

Em 2022, aos 8 anos, Leonel mostrou maiores tentativas de demonstração de afeto, aceitando toques, abraços e manifestando sentimentos aos ambientes, de forma que facilitava a autorregulação. Nas atividades que apresenta maior dificuldades, ficava resistente, mas quando percebia que conseguia, ficava muito entusiasmado. Melhorou suas relações interpessoais, chamando os colegas pelos nomes para participarem das brincadeiras. Preferia atividades sensoriais (*slime* e água) e jogos interativos, porém, começou a aceitar as atividades pedagógicas com papel, caneta e alfabeto móvel, das quais tinha aversão. Neste período, ainda estava no processo inicial da alfabetização, com a inversão no registro das letras, assim iniciou-se a aplicação da *Metodologia do Multigestos*¹¹. Repetia frases soltas em inglês, aprendidas no YouTube (ecolalia tardia), sem manter um discurso coerente. Percebendo a sua preferência pela língua estrangeira, a professora do atendimento do AEE do Corae, começou a utilizar atividades na área de línguas com o *Método Boquinhos*¹², com associação de sons fonéticos, remodelando-os para que ele começasse a compreender português.

Em 2023, dificuldades de expressão e irritabilidade persistiam. A equipe do AEE do Corae buscou por alguns recursos, como beber água e exercícios de respiração para acalmá-lo, resultando em melhora significativa na interação com os colegas. Realizava todas as atividades com auxílio da professora, mantendo a dificuldade em alfabetização (palavras simples), mas agora, com menor resistência. Apresentou satisfatória capacidade de raciocínio lógico.

Essas características comportamentais, motoras e de escolarização, foram observadas em conjunto, nos atendimentos no Corae e nas articulações com a Escola onde Leonel estava matriculado. Em 2024, Leonel já cursando o 4º ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal, demonstrou dependência da auxiliar de atividades educativas, o que, segundo a professora regente, prejudicava sua independência e autonomia no processo da aprendizagem.

¹¹A *Metodologia do Multigestos* é uma abordagem pedagógica que utiliza múltiplos recursos sensoriais e expressivos, como gestos, movimentos corporais, representações visuais e manipulação de objetos, para facilitar a compreensão e a comunicação de conceitos, especialmente os abstratos. Desenvolvida para apoiar processos de aprendizagem, ela visa engajar o aprendiz de forma mais ativa, oferecendo diferentes canais para a internalização do conhecimento e superando possíveis barreiras comunicativas ou cognitivas. É particularmente relevante em contextos de educação inclusiva, onde estratégias diversificadas são essenciais para atender às especificidades de cada estudante.

¹² O *Método Boquinhos* foi aprovado como Tecnologia Educacional pelo MEC, é de base multissensorial, fônica-vísuo-articulatória, sendo uma alfabetização pelo córtex motor pré-frontal, propiciando rapidez e segurança na associação do fonema ao grafema (Jardini, 2017).

Ele ainda apresentava dificuldades na leitura, na escrita (silabada) e em atividades com cálculos matemáticos, quebra-cabeças e sequência lógica, com baixo interesse por atividades que exijam raciocínio e jogos com regras, realizando apenas contas simples. A professora organizou uma pasta com atividades, selecionadas e mediadas pela auxiliar de atividades educativas.

Na Escola Municipal, foi percebido que o estudante melhorou sua interação com os colegas durante o recreio (quando está nervoso e agitado, pede para usar o abafador), atendia a comandos mais complexos, conseguindo se organizar após episódios de desregulação emocional, com satisfatória autopercepção. Respondia com coerência quando questionado, conseguindo organizar o seu discurso oral (inclusive, em inglês) e demonstrava maior atenção em atividades do seu interesse (computador e aplicativos). No entanto, enfrenta dificuldades na atenção sustentada e memória de longo prazo, indicando um desafio na retenção de informações acadêmicas. Sua coordenação motora global era satisfatória (pular, correr, arremessar), porém, com dificuldade em movimentos amplos e complexos que exigiam destreza das mãos (amarrar cadarços, recortar, desenhar, segurar lápis). Um desenvolvimento imaturo da lateralidade e da noção espacial temporal (rápido/lento, início/meio/fim, em cima/embaixo/ao lado) estava aquém de sua faixa etária.

No ano de 2025, Leonel, já não frequentando o Corae devido à idade, participa do AEE na própria instituição pela manhã (no contraturno), sob a orientação da professora Janete, que é psicóloga, pedagoga, com Especialização em Neuropedagogia, Análise do Comportamento Aplicada (ABA)¹³, Psicomotricidade e Educação Inclusiva. A professora conseguiu identificar a sua resistência em realizar algumas atividades, expressa por frases como: *“isso não é justo”* ou *“estou com sono”*.

A professora Janete desenvolveu jogos matemáticos inserindo quantidades, associação de figuras geométricas e mapa, às suas formas e cores, criatividade, com blocos coloridos de encaixar, atividades de letramento e motricidade fina, com a escrita do nome. Ele se saiu muito bem nestas atividades, apenas necessitando de uma abordagem inicial clara. Em psicomotricidade, Janete percebeu satisfatório controle de tônus muscular e equilíbrio, mas descoordenação na execução de pular a amarelinha, na alternância dos pés.

¹³ A Análise do Comportamento Aplicada (ABA) é uma ciência aplicada que utiliza princípios da análise do comportamento para melhorar comportamentos socialmente significativos. É amplamente reconhecida como uma intervenção eficaz para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ao focar no desenvolvimento de habilidades em diversas áreas, como comunicação, socialização, autonomia e cognição, e na redução de comportamentos inadequados. As intervenções baseadas em ABA são individualizadas, intensivas e baseadas em dados, buscando promover a aprendizagem através de reforço positivo, modelagem e outras estratégias comportamentais.

1.2.2.2. Perspectiva da mãe de Leonel

A entrevista com a mãe de Leonel revelou uma perspectiva importante sobre a sua trajetória. Ele sempre estudou na Rede Municipal de Ensino de Goiânia e seu primeiro contato com a vida escolar foi no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), aos 6 meses¹⁴. Com um ano e meio de idade, ele ainda não se expressava verbalmente e sua mãe começou a perceber discrepâncias com relação às outras crianças. Nesta idade possuía restrição alimentar, alimentava-se apenas com leite, entretanto como a escola já fazia a inserção de alimentos para crianças desta faixa etária, o uso de mamadeira não era permitido. Esse foi o primeiro enfrentamento da mãe com a escola e o uso da mamadeira somente foi liberado depois da emissão de um laudo nutricional.

Nos primeiros anos escolares, apresentava comportamentos agressivos, mordendo e dando socos na própria mãe e nas crianças de sua idade, mostrando-se também introspectivo, alheio a tudo e a todos, inclusive, à própria família. O primeiro diagnóstico de TEA nível 3 de suporte veio aos 2 anos e 5 meses, posteriormente confirmados por outros neuropediatras, que também diagnosticaram o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno Explosivo Intermitente (TEI), além de outras comorbidades, como alergias e *disbiose intestinal*¹⁵. O quadro a seguir detalha os níveis de gravidade do TEA, contextualizando o perfil de Leonel:

Quadro 2 – Níveis de gravidade do TEA

NÍVEL DE GRAVIDADE	COMUNICAÇÃO SOCIAL	COMPORTAMENTO RESTRITO E REPETITIVOS
Nível 3 Exigindo apoio muito substancial	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal causam prejuízos graves de funcionamento, grande limitação em dar início a interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros. Por exemplo, uma pessoa com fala inteligível de poucas palavras que raramente inicia as interações e, quando o faz, tem abordagens incomuns apenas para satisfazer a necessidades e reage somente a abordagens sociais muito diretas.	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações.

¹⁴ As informações sobre Leonel foram obtidas mediante entrevista realizada com sua mãe.

¹⁵ *Disbiose intestinal* é a designação dada ao desequilíbrio da flora intestinal, e, apesar de não ser considerada uma doença, predispõe a inúmeras patologias (CCD, 2024).

NÍVEL DE GRAVIDADE	COMUNICAÇÃO SOCIAL	COMPORTAMENTO RESTRITO E REPETITIVOS
Nível 2 Exigindo apoio substancial	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio; limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros. Por exemplo, uma pessoa que fala frases simples, cuja interação se limita a interesses especiais reduzidos e que apresenta comunicação não verbal acentuadamente estranha.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos. Sofrimento e/ou dificuldade de mudar o foco ou as ações.
Nível 1 Exigindo apoio	Na ausência de apoio, déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros. Parece apresentar interesse reduzido por interações sociais. Por exemplo, uma pessoa que consegue falar frases completas e envolver-se na comunicação, embora apresente falhas na conversação com os outros e cujas tentativas de fazer amizades são estranhas e comumente malsucedidas.	Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade em trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.

Fonte: American Psychiatric Association (2014, p. 52).

Mesmo com os laudos médicos, a equipe escolar do CMEI afirmou ser um equívoco, o diagnóstico médico da criança de autismo nível 3 e que seu comportamento era decorrente do seu período de adaptação escolar. Somente com a insistência da mãe e o auxílio de uma nova coordenadora da escola, que se sensibilizou com o caso de Leonel, é que foi encaminhado à equipe multidisciplinar da SME, e desta, ao AEE.

Aos 4 anos, em nova Escola Municipal, surgiram outros problemas: Leonel não permanecia sentado, as agressões aos colegas persistiam e não atendia aos pedidos da professora. A mãe chegou a cogitar retirá-lo da escola comum e o matricular em uma escola especializada. Conforme esclareceu, ele não tem deficiência intelectual, pois seu cognitivo está preservado, mas foneticamente está voltado para a língua inglesa, habilidade até então desconhecida.

Com a entrada de uma criança norte-americana na mesma turma de Leonel, pelo fato de a professora ser bilíngue e começar a conversar em inglês também, o comportamento dele começou a mudar, percebendo-se que entendia o que era pedido, correspondendo aos comandos que eram dados em inglês. Foi quando a mãe começou a observar que, em casa, ele a chamava

de “mom”; o pai, de “dad”; e pedia “water” (água). Ela então inseriu novas palavras em inglês no meio familiar e, assim, Leonel expandiu seu vocabulário no idioma, fazendo-se ser compreendido e tornando-se mais participativo tanto em casa quanto na escola.

No ano seguinte, quando passou para a turma de pré-alfabetização, houve a troca de professora, mas a nova docente não dispensava a mesma atenção a Leonel. Como consequência, houve uma regressão em seu comportamento e ele voltou a ser agressivo com as outras crianças, sendo necessária, algumas vezes, a intervenção da professora do ano anterior para forçá-lo a se autorregular, utilizando comandos em inglês. Segundo Maria, a pandemia foi um “*período significativo em família*”, pois estavam todos em casa e ela podia auxiliar os filhos com maior atenção e dedicação. Leonel e seu irmão, que não interagiam entre eles, demandavam atendimentos e, conforme a mãe, “*viviam em mundo diferentes*”, em escolas e terapias com horários e locais distintos, passaram a brincar e a conversar um com o outro. Nesse tempo recluso, Leonel passou a entender que tinha uma família, cujos membros viviam em uma mesma casa e isso, aliás, o ajudou em seu comportamento. Essa convivência em casa resultou em uma “*virada de chave*”, com a melhora da socialização com outras crianças.

No retorno à escola em 2022 e já cursando o 2º ano do Ensino Fundamental, enfrentou dificuldades para acompanhar a turma, pois a professora o deixava fazer o que quisesse, não o integrando ao grupo. Nesse mesmo ano, passaram pela sala de Leonel quatro auxiliares de atividades educativas, exclusivamente para o cuidado com ele, mas todas elas se recusaram a ficar, devido ao seu temperamento impulsivo e exacerbado, e por não saberem lidar com uma criança autista. Mediante mandado de segurança, a família conseguiu a pedagoga Lana, para acompanhá-lo. Com a chegada de Lana, foi requisitado um *tablet* à SME, porque ele resistia a usar papel e lápis. Novas adaptações foram surgindo, conforme as atividades iam sendo desenvolvidas em sala de aula.

Durante o 3º ano do Ensino Fundamental, a professora Lana teve de assumir todas as atividades didático-pedagógicas com Leonel, pois a professora regente mostrou despreparo para lidar com crianças autistas, chegando a conseguir atestado médico para se ausentar das aulas. Conforme explicou Maria, foi um ano desafiador em relação ao trato com o seu filho, pois Lana sempre estimulou a interação de Leonel, com processos de socialização, colocando-o para participar de tudo, e assim a turma aprendeu a gostar dele. Ele ainda compreendia pouco o português, fazendo-se necessário ajustes das atividades para o inglês.

Em 2024, Leonel trocou de Escola, acompanhado inicialmente por Lana, mas como seu contrato foi encerrado, ficou sem acompanhamento pedagógico na Instituição. A mãe observa que, apesar da escola acolher crianças com múltiplas deficiências e Leonel demonstrar empatia

pelos colegas, ele passa a maior parte do tempo distraído-se com jogos em seu *tablet*, sem atividades que o desafiem cognitivamente.

Maria enfatizou o suporte psicológico que recebeu, que a auxiliou no tratamento comportamental impulsivo e explosivo de Leonel, por meio de uma educação respeitosa e disciplina positiva, sem coação, ameaça, contudo mostrando o jeito correto de tratar as pessoas. Este suporte se estendeu às atividades tecnológicas, matemáticas e lúdicas, bem como a habilidades diárias, tais como higienização, trocas, alimentação e vida diária, possibilitando a autonomia de Leonel.

A mãe afirmou que, apesar das intervenções positivas que beneficiaram Leonel, nem todas as famílias têm as mesmas oportunidades que tiveram. Reconheceu que o processo dele na escola não é de inclusão plena, uma vez que, apesar de todo o discurso, ele não participa das atividades coletivas e não é inserido no contexto da sala de aula. Também expressou com pesar que, apesar de seu filho nunca ter passado por situações de exclusão ou *bullying* praticadas pelos pares, ele já foi negligenciado por professores e servidores administrativos, mas que estas pessoas foram exceções no decorrer da trajetória escolar dele. Relatou que, por se tratar de algo desafiador, sempre busca o conhecimento a favor dos filhos, recorrendo aos estudos, a direitos que os beneficiem de alguma forma, a profissionais capacitados e, acredita que os está criando para uma vida adulta e independente no futuro.

O estudo aprofundado do perfil de Leonel, através de múltiplas fontes e perspectivas, foi essencial. Essa abordagem permitiu desvendar não apenas as dificuldades de aprendizagem, mas também os fatores contextuais — relações familiares, interações em sala de aula, metodologias de ensino, aspectos emocionais e linguísticos — que influenciavam seu desenvolvimento. Em vez de reduzir sua experiência a números, buscou-se compreender como ele percebia seu próprio processo de aprendizagem, como os professores interpretavam suas necessidades e como o ambiente escolar poderia favorecer seu desenvolvimento. O rigor nessa fase de mapeamento contextual e de perfil não é um mero formalismo metodológico, é a base para uma investigação que respeita a complexidade humana.

1.3 O PILAR DA TRIANGULAÇÃO: VALIDADE DA PESQUISA

A validade desta pesquisa foi alicerçada na aplicação das técnicas de coleta de dados e, sobretudo, na triangulação metodológica. A inter-relação entre observação, entrevistas, questionários e análise documental enriqueceu a pesquisa, permitindo abordar o fenômeno sob múltiplas perspectivas, sobre o assunto investigado.

A triangulação não foi apenas uma estratégia para reforçar a validade dos resultados, mas um reconhecimento intrínseco da complexidade dos fenômenos sociais, que raramente podem ser capturados por uma única abordagem. Ao cruzar os dados, podemos identificar temas recorrentes, validar informações e confrontar possíveis contradições, conferindo maior credibilidade às nossas conclusões. Flick (2009) ressalta que essa abordagem expande o contexto das análises, permitindo uma discussão mais rica e fundamentada sobre as implicações dos achados.

A etapa de análise de dados processou todo o material coletado, utilizando a codificação e categorização de informações para extrair significados e identificar padrões. A subsequente interpretação dos resultados integrou essas descobertas ao quadro teórico, discutindo suas implicações e relevância no campo da educação, dando sentido aos dados, indo além da descrição para explicar o “por quê” das descobertas e conectá-las às questões educacionais. A reflexividade, entendida como a conscientização constante dos nossos pressupostos e experiência, garantiu que as análises sejam conduzidas de forma consciente.

As etapas da pesquisa não foram lineares. O caráter cíclico da intervenção pedagógico-investigativa permitiu ajustes e interações contínuas, favorecendo uma adequação constante às demandas emergentes da investigação. Essa flexibilidade, aliada ao rigor metodológico, possibilitou-nos um entendimento abrangente e profundo das complexidades do ensino e da aprendizagem no caso de Leonel.

A validação contínua dos resultados, por meio da discussão com os atores envolvidos e a reflexão crítica, enriqueceu a interpretação final e estimulou um compromisso com a ética e a qualidade. Este estudo demonstra que, quando bem fundamentada, a pesquisa qualitativa, especialmente a intervenção pedagógico-investigativa, transcende a mera produção acadêmica: torna-se um instrumento de mudança social, capaz de desvelar não apenas problemas, mas, sobretudo, caminhos possíveis para uma educação mais justa e inclusiva, a qual como buscamos para Leonel. É a materialização de um compromisso com a escuta genuína e a ação reflexiva em prol de uma educação que realmente transforma vidas.

CAPÍTULO II – A avaliação da lateralidade em educando com Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma abordagem multidisciplinar

Este capítulo tem como objetivo principal detalhar o processo de avaliação da lateralidade em Leonel, um estudante com TEA, realizado em cooperação com um profissional de psicomotricidade, considerando os quatro índices fundamentais: olho, ouvido, mão e pé.

Essa avaliação, nos permitirá observar como o cérebro organiza suas funções e integra movimentos motores e habilidades cognitivas. Ela não é apenas uma ferramenta diagnóstica, mas também uma base para compreender as potencialidades do participante da pesquisa e auxiliar na tomada de decisões quanto às estratégias pedagógicas que atendam às suas necessidades de aprendizagem. Esse processo inclui a identificação de preferências laterais (mão, pé, olho ou ouvido dominante), ajustes na organização corporal e espacial, além de verificar como essas características influenciam diretamente no seu desempenho escolar e motor.

Ao avaliarmos a *lateralidade*¹⁶ em um educando com TEA, em parceria com um psicomotricista, é necessário não apenas discutir o seu objetivo, mas também fundamentar teoricamente o processo, descrever a metodologia utilizada e apontar a relevância dos resultados esperados. A proposta deste capítulo é fornecer uma base sólida que conecta o entendimento teórico-conceitual com a prática, destacando a análise da sua lateralidade.

2.1 PERFIL PSICOMOTOR E LATERALIDADE: A CONTRIBUIÇÃO DA BATERIA PSICOMOTORA (BPM) PARA O APRENDIZADO MATEMÁTICO

De acordo com Fonseca (2022), a bateria psicomotora *Bateria Psicomotora (BPM)*¹⁷ é um instrumento de observação de sete fatores psicomotores, que trabalham em conjunto, de forma integrada e harmoniosa. É uma ferramenta composta por tarefas específicas que permitem observar e analisar a organização funcional do cérebro e sua disposição para a aprendizagem. Essa relação entre o perfil psicomotor e o funcionamento cerebral é

¹⁶ Lateralidade é a capacidade de o indivíduo definir uma dominância preferencial de um dos lados do corpo — seja a mão, o pé, o olho ou o ouvido — para realizar determinadas tarefas motoras ou sensoriais. Esse processo é resultado de uma organização funcional do cérebro, que se divide em dois hemisférios (direito e esquerdo), cada um controlando ações e percepções predominantes no lado oposto do corpo (princípio de cruzamento neurológico).

¹⁷ Bateria Psicomotora (BPM) é um instrumento de avaliação utilizado para analisar o perfil psicomotor de uma pessoa, envolvendo uma série de tarefas e testes que avaliam a organização funcional do cérebro em relação às habilidades motoras e sensoriais. Desenvolvida principalmente para fins educacionais e terapêuticos, a BPM busca compreender como o indivíduo integra e utiliza suas capacidades psicomotoras, além de identificar possíveis dificuldades que possam impactar o aprendizado, a coordenação motora e outras áreas do desenvolvimento.

particularmente relevante, considerando que diferentes áreas do cérebro desempenham funções distintas, porém com articulações para o desenvolvimento de uma atividade mental conforme defende Luria, o pai da Neuropsicologia moderna, em sua teoria de *Sistema Funcional*¹⁸, que para Kruszielski (s.d.) é o criador desse termo — desde o controle motor à linguagem, emoções e outras funções cognitivas. Assim, a BPM contribui para uma análise educativa, evidenciando a interrelação recíproca entre as atividades psíquicas e as funções motoras.

A BPM não passa, portanto, de um instrumento de identificação (screening tool) da integridade psicomotora e psiconeurológica da criança, pois ela não fornece informação neurológica e patológica muito detalhada. Por isso, não deve ser utilizada para diagnosticar déficits neurológicos nem diagnosticar disfunções ou lesões cerebrais (Fonseca, 2022, p. 9).

A aplicação da BPM no contexto educacional traz uma contribuição importante para a nossa pesquisa. Por meio de tarefas motoras e sensoriais organizadas e planejadas, a BPM, conforme Fonseca (2022), examina o perfil psicomotor do estudante, possibilitando a identificação de áreas que necessitam de estímulos e intervenções, ajustadas às suas necessidades, fornecendo subsídios importantes para os educadores quanto ao potencial e possíveis dificuldades que o indivíduo possa vir a ter em relação à aquisição de habilidades acadêmicas, ao desenvolvimento motor e cognitivo, e à sua participação e interação no ambiente de ensino.

Nesse sentido, de acordo com Fonseca (2022), a BPM “dá oportunidade para observar as desordens da atenção, as aquisições de processamento da informação visual e auditiva, a competência linguística, a orientação espacial e temporal, a estrutura cognitiva da criança, o comportamento emocional, etc.”. A bateria de testes, analisa uma variedade de componentes psicomotores, tais como: tonicidade, equilíbrio, lateralização, noção do corpo, estruturação espacial-temporal, praxia global e praxia fina, que são essenciais para o desenvolvimento do indivíduo. Sendo a lateralidade um aspecto central do desenvolvimento psicomotor, identificando a preferência por um lado do corpo (mão, olho, pé e ouvido) sobre o outro, a sua compreensão fornecerá informações valiosas sobre a organização funcional do cérebro, essenciais para uma compreensão das capacidades e desafios do estudante.

¹⁸ Sistema Funcional é entendido como sendo complexo e completo, onde cada área cerebral possui uma especificidade, mas atuam conjuntamente na construção da atividade mental, assim como a atividade respiratória não é função apenas do pulmão, mas sim do sistema respiratório. Há uma cofunção dos componentes, das unidades funcionais básicas, cada um dando a sua contribuição particular, que são descritas da seguinte forma: a primeira unidade funcional, regula os tônus cortical e a vigília, a segunda unidade funcional é fundamental para obter, captar, processar e armazenar informações do mundo exterior e a terceira unidade funcional para programar, regular e verificar a atividade mental.

As dificuldades encontradas no aprendizado da Matemática, como o sentido dos números, a memorização, operações, cálculos e raciocínio lógico, quando analisadas sob o ponto de vista neurológico, identificando as suas causas, podemos melhorar os processos de *integração sensorial*¹⁹, lateralidade e sentido espacial-temporal, como afirmam Ferré e Ferré (2013 *apud* Lobo, 2017), que incidem diretamente nos processos cerebrais relacionados com esta aprendizagem.

As provas de lateralidade constituem ferramentas úteis para a compreensão do perfil do estudante, servindo como indicadores do neurodesenvolvimento e orientando o planejamento de intervenções para o progresso acadêmico. Nesse sentido, a principal finalidade da BPM, de acordo com Fonseca (2022), é observar e compreender o desenvolvimento psicomotor em sua conexão com a organização funcional do sistema nervoso central. A BPM foca não apenas na análise das funções motoras, mas também em sua interdependência com as esferas sensoriais e cognitivo-emocionais. Embora não seja um instrumento para diagnóstico médico de lesões ou disfunções neurológicas, a bateria oferece uma base crucial para identificar e entender as dificuldades que impactam diretamente o aprendizado.

A motricidade humana também não pode ser estudada de forma isolada, ela é indissociável da organização dos tônus de repouso e de ação, do controle postural e da regulação vestibular gravítica e espacial, da noção que o corpo ocupa em relação a esse mesmo espaço, da memória e das aferências do meio, com o qual programa a sua ação em uma rede complexa e sequencializada de engramas motores, só posteriormente materializada sob a forma de ação propriamente dita (Fonseca, 2022, p. 45).

Para Lobo (2017), estes conhecimentos devem ser aplicados na prática educativa, por incidirem diretamente na aprendizagem, com metodologias apoiadas em atividades visuais, auditivas e táteis, na aquisição de novas competências. A utilização de materiais concretos, elementos naturais para experiências e a criação de objetos, são possibilidades criativas, ativas e manipulativas, que favorecem a aquisição e compreensão de conceitos abstratos.

2.1.1 Fundamentação da lateralidade

A lateralidade, para Lobo (2017), refere-se à preferência de um dos lados do corpo sobre o outro, sendo sensorial e motora, é composta pelos sistemas visual, auditivo e motor (pés e

¹⁹ A Integração Sensorial é uma organização do Sistema Nervoso Central, das informações captadas pelos receptores sensoriais (visão, audição e tato), que passam por um processo de integração, entre os dois hemisférios, o direito e o esquerdo, através do **corpo caloso**, que são fibras nervosas que atuam como a principal ponte de comunicação entre os dois hemisférios.

mãos), e seu desenvolvimento é um processo fundamental para o progresso das habilidades cognitivas, motoras e sensoriais.

Ao desenvolver um estudo na área de Educação Física, com crianças entre 8 e 13 anos, sobre a relação entre a lateralidade e o desempenho escolar menciona que estudos mostram que há uma correlação entre aprendizagem e o movimento do corpo. Salienta ademais, que a noção do desenvolvimento das noções dos dois lados do corpo, o direito e o esquerdo, auxiliam na orientação espacial frente aos objetos, imagens e símbolos (Vianna, 2015 *apud* Civardi; Almouloud, 2019, p. 79).

Os órgãos dos sentidos (visão, audição e tato), de acordo com Lobo (2017), são receptores sensoriais, com papéis específicos, que captam informação vindas do exterior do nosso corpo, levando-as ao Sistema Nervoso Central (SNC), processando-as de forma coordenada, numa integração sensorial, responsáveis por deliberarem movimentos voluntários e intencionais e ativar o processo de aprendizagem, tais como a leitura, escrita e cálculo. Quando ocorre de uma dessas seções ser disfuncionais, os movimentos são fragmentados, descoordenados e inadequados. No caso de sujeitos com transtornos do neurodesenvolvimento, como no caso de crianças autistas, não ocorre essa integração entre as modalidades sensoriais necessárias, ou seja, a comunicação entre os dois hemisférios não é eficiente, operando de forma isolada, dificultando a coordenação de tarefas que exigem o envolvimento de ambos, surgindo daí dificuldades na aprendizagem.

Cérebro, órgão de aprendizagem que se baseia em uma hierarquia, em que novas aquisições (psíquicas) se juntam às antigas (motoras), atingindo uma nova alteração e uma nova propriedade (Psicomotricidade). Quando o cérebro adquire um novo sistema funcional, não deita fora o antigo e começa a formar um novo. Pelo contrário, a nova aquisição é construída sobre o sistema preexistente. E esse é o processo em que se baseia a maturação neurológica, segundo o qual se estrutura a organização psicomotora, em nada diferente da hierarquia da experiência e da aprendizagem (Luria, 1973; Fonseca, 1984 *apud* Fonseca, 2022, p. 183).

Para Luria (2015), há uma interação funcional entre os dois hemisférios do cérebro, cada um com suas especificidades, onde a atividade cognitiva, em se tratando da psicomotricidade ou da aprendizagem simbólica, vão se estruturando com o desenvolvimento gradual, em um sistema de trabalho simultâneo, de organização interna (funções mentais superiores), em permanente interação também sócio histórica, que vão mudando com o tempo e com as experiências. Ou seja, o cérebro humano pode ser considerado como um sistema funcional complexo, que passa por constantes transformações e que possui uma particularidade em “assimilar” (organização cerebral) conhecimentos, de ordem tanto biológica, quanto social, que vão sendo alterados durante o desenvolvimento, por meios de estímulos externos, mediados sócio, histórica e culturalmente. Para Vygotsky (1960 *apud* Fonseca, 2022, p. 49), “tais conexões cerebrais, que são formadas na atividade externa do ser humano, por meio do uso de

ferramentas e do uso de sinais externos, encarrega-se da formação de novas funções psíquicas superiores”.

O Quadro 3 nos apresenta as funções dos hemisférios direito e esquerdo, e do corpo caloso.

Quadro 3 - Funções dos hemisférios cerebrais e do corpo caloso

HEMISFÉRIO ESQUERDO	HEMISFÉRIO DIREITO	CORPO CALOSO
É linear, dedutivo e racional	Global, intuitivo e emocional	
Memória imediata	Memória a longo prazo	Compreender e interpretar códigos alfabético e numéricos
Controlador temporal	Controlador espacial	Integração de espaço e tempo
Controla o lado dominante do corpo	Integra a dominância em um contexto global	Integra comunicação e linguagem
Decodifica letras e números	Interpreta o contexto	Integra a informação de forma unificada
Interpreta a realidade	Criatividade	Promove um senso de unidade física, emocional e social

Fonte: Lobo (2017), a partir de Ferré e Ferré (2013).

Em estudo realizado por Borrallo, Vergara e Lobo (2016 *apud* Lobo, 2017), os resultados indicam que estudantes com lateralidade definida (homogênea) demonstraram um desempenho superior em Matemática. Essa característica está associada a um melhor desenvolvimento de habilidades visoespaciais, bem como à proficiência na leitura, escrita e cálculos matemáticos. Em contraste, estudantes com lateralidade indefinida, cruzada ou ambidestrismo (denominada heterogênea) apresentaram resultados inferiores. A lateralidade heterogênea é frequentemente observada em crianças com dificuldades de aprendizagem e em diversos transtornos do desenvolvimento, como o TEA, e tende a estar acompanhada por indicadores de imaturidade neuromotora.

Outros estudos demonstraram que a presença de uma lateralidade indefinida associada a dificuldades de aprendizagem pode exercer uma influência ainda mais evidente. Isso ocorre porque a lateralidade impacta diretamente na compreensão dos códigos alfabéticos e numéricos, bem como no desenvolvimento do senso espacial e temporal — processos fundamentais que exercem grande influência no aprendizado matemático (Ferré; Ferré, 2013; Roselli; Matute; Ardila, 2007 *apud* Lobo 2017, p. 112).

Mediante todas as informações acima, entendemos que a lateralidade não é apenas um aspecto isolado do desenvolvimento, mas um pilar fundamental que se entrelaça com a orientação espacial e temporal, impactando diretamente o desempenho escolar. Sua consolidação é um processo dinâmico, que emerge de uma série de atividades específicas

voltadas à maturação das funções motoras, sensoriais e cognitivas, desde o aprimoramento da percepção visual e auditiva, o desenvolvimento tátil-manipulativo e o refinamento dos movimentos básicos, para a construção de um esquema corporal. Essa integração multissensorial e a promoção da comunicação eficiente entre os hemisférios cerebrais não apenas reforçam a consciência e a coordenação corporal, mas também potencializam a capacidade do indivíduo de processar e aplicar conhecimentos de forma contextualizada e adaptável, constituindo, assim, uma base para a aprendizagem.

2.2. LATERALIDADE E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA ANÁLISE INTEGRATIVA PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Para trabalharmos com o estudante a lateralidade, foi crucial levar em conta o processo de compreensão da lateralidade, através da BPM, pelas vias sensoriais, nas atividades manipulativas e no desenvolvimento dos movimentos essenciais. Como afirma Lobo (2017), por volta dos 7 ou 8 anos, a criança costuma atingir a definição da lateralidade, consolidando a dominância lateral necessária. Nesse período, os circuitos neurais associados à lateralização são fortalecidos, promovendo maior integração e organização funcional no sistema nervoso. Este desenvolvimento adequado é fundamental para o aprendizado futuro e para o aprimoramento de habilidades como a linguagem, a coordenação visomotora e o raciocínio matemático. Por isso, é essencial que os métodos aplicados respeitem essas fases progressivas, garantindo um acompanhamento e um suporte consistente durante esse estágio do desenvolvimento infantil.

Nesta busca por uma educação mais inclusiva, destacamos a necessidade de intervenções pedagógicas que considerem as características individuais dos alunos e o quanto a compreensão dos processos neurocognitivos pode fundamentar e otimizar as estratégias educacionais, visando ao desenvolvimento cognitivo do nosso estudante e, de modo específico para a nossa pesquisa, ao aprendizado dos códigos matemáticos.

De acordo com Luria (1999), pesquisas psicofisiológicas e psicológicas destacam que mesmo ações aparentemente simples, como a marcha ou acertar um alvo, e outras mais complexas como a fala, a escrita e o cálculo, possuem uma estrutura elaborada, com múltiplos componentes interconectados. Essas funções requerem a integração de diversas áreas sensoriais, motoras e cognitivas, evidenciando a complexidade do cérebro humano no controle dessas ações.

A criança, para poder aprender, necessita de uma noção do corpo interiormente conscientizada dos dois lados do seu corpo e das suas diferenças e posições relativas. Não basta ter aprendido que um lado é direito e o outro é esquerdo, é preciso manter as relações entre ambos de forma controlada e discriminada. Tais relações não são

inatas, necessitam ser aprendidas como sistemas funcionais complexos (Luria, 1973 *apud* Fonseca, 2022, p. 181).

A precisão de tarefas consideradas simples revela um nível surpreendente de planejamento motor e integração sensorial, como afirma Fonseca (2022). A ação não depende apenas da ativação muscular direta, mas de uma correlação constante entre os estímulos externos, que fornecem informações espaciais e táteis, e os estímulos internos, vindos dos receptores musculares e articulares, que informam sobre a posição e o estado dos segmentos do corpo. Assim, o sucesso de qualquer movimento organizado resulta de uma complexa interação entre sistemas sensoriais, motores e cognitivos, que funcionam de maneira integrada para ajustar continuamente o movimento ao objetivo desejado.

Este nível de integração neuronal, de acordo com Fonseca (2022) demonstra que, tanto as funções mais básicas quanto as cognitivamente mais avançadas, como leitura, escrita ou cálculo, compartilham essa característica organizacional complexa. O movimento e outras funções estão, portanto, longe de serem processos isolados; eles emergem de um sofisticado sistema de processamento multissensorial que garante não apenas a precisão de sua execução, mas também a sua evolução, frente a diferentes exigências do ambiente.

Sob esta perspectiva, as reflexões de Luria (2015) evidenciam a importância de compreender o papel integrador do sistema nervoso central na coordenação de atividades motoras e cognitivas. O movimento humano, mesmo o mais rotineiro, não é apenas um reflexo mecânico, mas o produto de uma dinâmica muito mais ampla que envolve a participação de redes neuronais interdependentes e altamente organizadas. Isso ressalta a importância de estudos mais aprofundados sobre a interação entre cognição, propriocepção e planejamento motor para o desenvolvimento de intervenções pedagógicas que apoiem o nosso estudante com dificuldade motora ou de aprendizado.

A execução de um movimento exige a mudança harmoniosa dos seus elementos; até para se darem dois passos é necessário inicialmente enervar um sistema de músculos e, em seguida, transferindo os impulsos para outro sistema de músculos, desenervar o primeiro e passar harmoniosamente ao elo seguinte do ato motor. Tudo isso mostra que até um movimento arbitrário relativamente simples é um complexo sistema funcional, que inclui em sua composição todo um conjunto de impulsos tanto sensoriais (aférentes) como motores (Luria, 1979, p. 90-91).

O conhecimento sobre a lateralidade e sua relação com a prática psicomotora na Educação Física oferece uma abordagem abrangente, sensorial e motora, especialmente para o desenvolvimento de educandos com déficits de aprendizagem, como é o caso do nosso estudante Leonel, que possui diagnóstico de TEA. Ao focar na lateralidade, essa prática proporciona uma ferramenta poderosa para promover tanto o engajamento quanto o progresso

do estudante. A psicomotricidade, por sua própria natureza, vai além dos ganhos motores, sendo fundamental na melhoria da integração sensorial e cognitiva, aspectos essenciais para a aprendizagem. Portanto,

[...] o conceito de Psicomotricidade ganhou assim uma expressão significativa, uma vez que traduz a solidariedade profunda e original entre a atividade psíquica e a atividade motora. O movimento é equacionado como parte integrante do comportamento. A Psicomotricidade é hoje concebida como a integração superior da motricidade, produto de uma relação inteligível entre a criança e o meio, e tem um instrumento privilegiado por meio do qual a consciência se forma e materializa-se (Fonseca, 2022, p. 14)

A lateralidade, assim como os demais aspectos do desenvolvimento psicomotor e cognitivo, não deve ser tratada de forma isolada, mas como parte de um todo integrado que influencia diretamente o desempenho escolar e a qualidade de vida do estudante. Por meio de abordagens bem fundamentadas e metodologias adequadas, como a BPM, é possível construir um ambiente de aprendizado mais inclusivo, que contemple as particularidades do educando no Transtorno do Espectro Autista, promovendo avanços no seu desenvolvimento.

A nossa visão, bem mais modesta, está em transferir e adaptar os conhecimentos da Psiconeurologia para a educação e para a reabilitação de crianças com necessidades especiais, pois, com o conhecimento das relações entre cérebro e comportamento, estaremos certamente, mais perto da otimização e da maximização dos seus potenciais de aprendizagem, e é dentro dessa dimensão que procuraremos com a presente pesquisa uma aproximação entre a Psiconeurologia e a Psicomotricidade (Fonseca, 2022, p. 18).

2.3 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA LATERALIDADE EM LEONEL (TEA): INTEGRAÇÃO DA BATERIA PSICOMOTORA (BPM) E ATIVIDADES PEDAGÓGICAS ADAPTADAS

Tendo como embasamento a BPM, a avaliação da lateralidade de Leonel foi conduzida por meio de algumas atividades padronizadas e outras sugeridas pela pesquisadora, usadas em conjunto com a psicomotricista, como mencionado no Capítulo I. Neste processo colaborativo, criamos instrumentos adaptados ao participante da pesquisa, que atendessem às suas necessidades específicas, assegurando a sua compreensão de todo o procedimento utilizado, atendendo assim os princípios da ética na pesquisa científica.

É importante ressaltar que pensamos em implementos que atendessem às necessidades sensoriais do nosso estudante autista, com o objetivo de garantir um ambiente acolhedor, com instruções claras, de fácil compreensão, estímulos visuais, e espaços de desconpressão, agradável e seguro. Respeitamos seu tempo de processamento, para que Leonel se sentisse

confortável, evitando pressões desnecessárias, que pudessem gerar ansiedade ou resistência, certificando-nos que fosse uma experiência agradável.

Em complemento aos testes da BPM realizamos algumas atividades na Escola Municipal de Goiânia que o Leonel estuda. O objetivo foi avaliar as habilidades psicomotoras e cognitivas do estudante na interface entre o campo, contexto da educação física e da matemática. Essas avaliações, buscaram observar se o aluno apresentava conhecimentos básicos relacionados à sua composição corporal, noções espaciais, lateralidade e conceitos matemáticos relativos à quantidade, contagem, senso numérico, entre outros. As atividades foram realizadas de forma planejada, considerando as suas necessidades e características, de modo que fornecesse dados relevantes para a nossa pesquisa.

Atenta a todas essas observações, todas as atividades propostas foram pensadas mediante troca de ideias entre os professores e aplicadas somente após explicações iniciais com o estudante, onde dávamos início a atividade. Quando ele ficava com alguma dúvida, sempre procurávamos dialogar, esclarecer, exemplificar e aguardávamos para que ele fizesse as próprias tentativas, respeitando o seu próprio tempo de execução. Foram atividades físicas cuidadosamente planejadas, que enfatizaram o reconhecimento e a diferenciação dos lados do corpo, incorporando intencionalmente o raciocínio matemático, promovendo, paralelamente, o desenvolvimento da concentração, motivação, competências socioemocionais e cognição.

O ambiente escolhido para aplicarmos os testes, foi um espaço aberto, afastado da quadra esportiva, mas dentro da própria instituição escolar, com algumas mesas e bancos, poucas distrações visuais e auditivas, visando minimizar fatores externos que pudessem influenciar na realização e validade dos resultados, garantindo a privacidade de Leonel, e respeitando as suas particularidades – ele utiliza o abafador auricular, devido à sua sensibilidade auditiva – mas que precisávamos retirar, com a prévia autorização da mãe, de forma que ele se sentisse a vontade, mas compreendendo os comandos dados na realização das tarefas.

- **Teste de Preferência Ocular:** inclui tarefas como a escolha de um olho através do qual o estudante prefere olhar por um canudo feito de jornal ou um buraco feito em papel A4, com o objetivo de determinar o olho predominante utilizado para percepção visual direta. O exercício foi pedir ao aluno para olhar através dos dois objetos ofertados, feitos de papel. O olho que o aluno usasse espontaneamente para enxergar através do dispositivo era considerado o dominante, permitindo que o aluno escolhesse o instrumento sem forçá-lo a decidir rapidamente, deixando-o à vontade;

- **Teste de Preferência Auditiva:** consiste em detectar o ouvido pelo qual o aluno prefere ouvir um som. Nesse teste avaliamos a preferência auditiva de um ouvido sobre o outro em contato com estímulos sonoros, através da simulação do atendimento do telefone celular e uma caixinha de som, para que ele identificasse qual música estava tocando. O estudante foi convidado a ouvir o som destes dois aparelhos sonoros; aquele feito ao ouvido que é geralmente aproximado da fonte sonora indica a dominância auditiva;
- **Teste de Preferência Manual:** utilizamos atividades para identificar a mão preferida, com o objetivo de identificar qual mão o aluno frequentemente usou para realizar tarefas de destreza, com equipamentos simples, como lápis, papel, tesoura, bolas pequenas e jogos. Solicitamos que ele escrevesse seu nome em uma folha A4, utilizando um lápis; recortasse esta mesma folha onde escreveu seu nome, contornando-o; jogasse uma bola de basquete, quicando-a no chão arremessando-a, tentando acertar o meio de um bambolê e manipulasse peças de encaixes e cubos, formando figuras geométricas, além de jogos de tabuleiro. A mão usada predominantemente define a dominância. Oferecemos várias oportunidades de escolha e repetição do exercício para validar os resultados obtidos;
- **Teste de Preferência Pedal:** avaliado através da prática de: dar um passo gigante, saindo da posição de pés paralelos, simular vestir uma bermuda por cima da própria roupa, percorrer um circuito, passando com uma bola entre cones e finalizando com um chute para derrubar os pinos do boliche, saltar obstáculos com um pé só, pular dentro de bambolês numerados, seguindo algumas orientações, como: pular no bambolê do lado direito ou esquerdo, para frente e para trás, para determinar o pé dominante, revelando o pé preferencialmente usado em tarefas de mobilidade e equilíbrio. O pé que utilizasse mais frequentemente caracterizaria o pé dominante.

Mediante o monitoramento das atividades propostas nos testes realizados no ambiente de ensino, identificamos as preferências emergentes do Leonel. Trabalhamos de perto com a psicomotricista, para analisar os dados coletados, buscando diferentes perspectivas que pudessem enriquecer a interpretação dos resultados, considerando o seu contexto socioemocional e suas interações na escola, garantindo uma visão holística do impacto da lateralidade no seu desenvolvimento, para depois criarmos os relatórios detalhados que descrevessem os métodos, resultados e conclusões da pesquisa, garantindo que os dados fossem apresentados de forma clara e fundamentada.

A coleta de dados não apenas possibilitou a identificação dos padrões laterais de Leonel, mas também forneceu informações para propor estratégias de ensino, voltados para o fortalecimento das suas habilidades específicas, garantindo que a avaliação não se limitasse à identificação de dificuldades, mas que contribuísse para a proposição de outras possibilidades pedagógicas individualizadas, associadas ao espectro autista. Neste sentido, compreende-se a lateralidade como sendo um componente essencial para o desenvolvimento motor e cognitivo e, quando avaliada adequadamente, representa uma ferramenta valiosa para propor práticas pedagógicas que considerem sua singularidade.

2.4 ANÁLISE DA LATERALIDADE: DESVENDANDO O PERFIL COMPLEXO DE LEONEL E SUAS IMPLICAÇÕES NO NEURODESENVOLVIMENTO

A análise sobre a lateralidade de Leonel, passou por um processo sistematizado e observacional, respaldado pela colaboração da psicomotricista da Instituição. Durante os testes de preferência entre o uso do olho, ouvido, mão ou pé de melhor habilidade ou adaptabilidade direita ou esquerda, registramos de forma detalhada os comportamentos, que durante a aplicação das atividades apresentou, buscando identificar seus padrões de preferência lateral.

Com base nas observações e registros, metodologias que integrassem a lateralidade foram implementadas, promovendo o uso de estratégias educacionais facilitadoras que garantiram maior participação de Leonel nas atividades propostas, assim como no uso do bracelete para distinguir os lados direito e esquerdo, bem como a representação visual dos números, facilitando os entendimentos dos conceitos espaciais e numéricos, que o auxiliaram na execução, respeitando seu tempo e ritmo. A compreensão e a aplicação dessa abordagem reflexiva demonstraram como a lateralidade pode ser usada para alinhar as necessidades específicas do estudante às práticas pedagógicas.

Durante a aplicação dos testes, registramos as escolhas iniciais do estudante, bem como quaisquer mudanças ou hesitações que surgiram ao longo das atividades. Esses dados foram discutidos com a psicomotricista, permitindo uma análise mais detalhada do comportamento típico de Leonel em diferentes contextos. Além das atividades avaliativas específicas relacionadas à lateralidade, também foram observados seus comportamentos em situações espontâneas e durante as aulas de Educação Física, tanto individualmente quanto em grupo. Esses registros refletiram em algumas de suas características motoras, sensoriais e cognitivas.

De acordo com López (2017), para garantir uma intervenção, é imprescindível conhecer previamente as dificuldades de aprendizagem de origem neurológica, compreendendo como o cérebro funciona e como ocorre a integração entre os hemisférios cerebrais por meio do corpo

caloso. Esse conhecimento possibilita intervenções intencionais e adaptadas ao contexto do estudante, visando normalizar suas funções superiores e melhorar suas habilidades de aprendizado.

Neste cenário, a avaliação da lateralidade (a preferência natural por um lado do corpo) é essencial conforme explicitado anteriormente, podendo influenciar significativamente na sua aprendizagem. Nesta avaliação, iremos considerar quatro índices de valoração da lateralidade: olho, ouvido, mão e pé.

- **Olho dominante:** a visão desempenha um papel essencial no processamento de informações visuais e espaciais. É ela quem governa a ação do corpo. Identificar o olho dominante pode ajudar a adaptar abordagens didáticas, como a colocação de materiais melhorando, assim, a assimilação de informações visuais importantes;
- **Ouvido dominante:** a percepção e processamento auditivo, influenciados pelo ouvido dominante, são fundamentais na aprendizagem e interação social. Essa valoração auxilia na determinação de estratégias de ensino que considerem a direção preferencial de instruções verbais e a acústica da aula;
- **Mão dominante:** o desenvolvimento da motricidade fina está fortemente associado ao uso da mão dominante. Esse índice é especialmente relevante para tarefas psicomotoras que podem, por sua vez, influenciar a competência acadêmica em tarefas que demandam escrita e outras habilidades manuais. Para Fonseca (2022), constitui-se no membro que é mais frequentemente usado em contato com o mundo exterior e o de maior especialização;
- **Pé dominante:** a coordenação geral do corpo e o equilíbrio estão frequentemente associados ao pé dominante. Esse aspecto da lateralidade tem impactos significativos na participação em atividades físicas, influenciando o desenvolvimento psicomotor geral, que é associado à participação e à autoconfiança nas atividades escolares.

Fonseca (2022, p. 160) afirma que, “a especialização hemisférica das funções é efetivamente necessária para a eficiência dos processos cerebrais. Uma boa lateralização é o produto final de uma ótima maturação”. Para o autor, o cérebro opera sob uma hierarquia de desenvolvimento, que prioriza a organização e a integração das experiências sensoriais e dos movimentos antes de progredir para a assimilação de funções cognitivas mais complexas, como a integração de símbolos e a linguagem. Essa organização contralateral (o hemisfério esquerdo

controla o lado direito do corpo, enquanto o hemisfério direito controla o lado esquerdo) desenvolve-se de maneira progressiva e sequencial ao longo do amadurecimento cerebral. Inicialmente, manifesta-se de forma proeminente em termos sensório-motores, como a preferência manual para tarefas finas ou a coordenação de movimentos grossos. Posteriormente, essa especialização expande-se para os domínios perceptivo (processamento visual e espacial) e simbólico (linguagem, raciocínio abstrato, funções executivas), influenciando diretamente a aquisição de habilidades como leitura, escrita e cálculo.

Consequentemente, uma lateralização bem estabelecida, caracterizada por uma clara dominância funcional para tarefas específicas, é o resultado de um processo de maturação cerebral e da interação com o ambiente, essencial para o desenvolvimento cognitivo. Desvios significativos nesse processo podem impactar diversas funções, sublinhando a importância de um desenvolvimento neuropsicomotor equilibrado. Como explica Fonseca (2022, p. 163), “[...] a presença de crianças preferencialmente esquerdas ou com ambidestria mal integradas é frequentemente nas populações de crianças deficientes ou de crianças com dificuldades na fala ou na aprendizagem”.

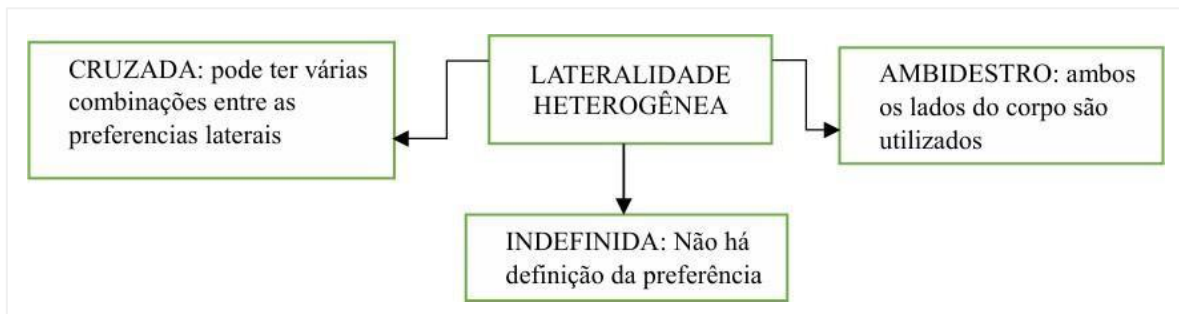
Nesse contexto, a compreensão do perfil lateral, nos leva à distinção principal entre dois grandes grupos de classificação: a lateralidade homogênea e a lateralidade heterogênea. A lateralidade, que se refere à preferência funcional inata ou adquirida do indivíduo para utilizar um dos lados do seu corpo (mão, pé, olho e ouvido) em atividades cotidianas, emerge como um indicador da organização e integração cerebral. Mais do que uma simples preferência comportamental, ela reflete a complexa especialização hemisférica – onde cada hemisfério cerebral assume responsabilidades primárias para posteriores funções específicas. A compreensão desses perfis, portanto, nos permite abordagens mais personalizadas no suporte ao desenvolvimento individual. Como a lateralidade homogênea destra ou sinistra e a lateralidade heterogênea:

a) Lateralidade Homogênea Destra ou Sinistra: esta classificação indica uma preferência clara, pelo lado direito ou pelo lado esquerdo, para a execução de tarefas motoras e sensoriais específicas. Em um perfil homogêneo, a dominância é bem estabelecida, refletindo uma especialização hemisférica definida que geralmente facilita a coordenação e a automação de habilidades.

Figura 2 – Classificação da Lateralidade Homogênea

Fonte: elaborada pela autora, com base em Lobo (2017).

b) Lateralidade Heterogênea: caracteriza um perfil de lateralidade misto ou indefinido. Isso pode significar uma ausência de dominância clara, uma alternância entre o uso do lado direito e esquerdo para a mesma função, ou a predominância de um lado para certas funções e do outro lado para outras (lateralidade cruzada). O termo “ambidestro” aqui não necessariamente implica igual proficiência em ambos os lados, mas sim uma falta de especialização unilateral consistente, ou indefinida, o que pode impactar a eficiência e a coordenação.

Figura 3 – Classificação da Lateralidade Heterogênea

Fonte: elaborada pela autora, com base em Lobo (2017).

Atentamo-nos a essas especificações, para realizamos a avaliação de Leonel. Nesta, valoramos a sua lateralidade, oferecendo uma visão detalhada das categorias identificadas e o processo da atribuição, fundamentado nos dados observacionais, nas brincadeiras e pela BPM. A partir das categorias de lateralidade que surgiram da avaliação, entendemos melhor o seu perfil neuropsicomotor.

Para as categorias foram atribuídas na coluna “CATEGORIA” do quadro representativo, apresentando a interpretação diagnóstica da valoração de cada aspecto da lateralidade de Leonel, através da observação das atividades aplicadas e da incorporação dos resultados da BPM:

1. **Lateralidade Visual (LVD – Visão Direita/LVE – Visão Esquerda):** para a Lateralidade Visão Direita (LVD), a categoria atribuída é HET. AMB. (Heterogênea Ambidestra). Embora a BPM tenha avaliado tanto a preferência visual direita (LVD) quanto à esquerda (LVE), com ambos marcados com ‘X’ na coluna BPM, a conclusão de HET. AMB. Para a visão, sugere que a dominância visual de Leonel não é estritamente unilateral direita, nem esquerda. A avaliação da BPM revelou que Leonel pode alternar o olho dominante dependendo da tarefa e que não há uma preferência forte e consistente, caracterizando um perfil misto (Anexo 2);
2. **Lateralidade Auditiva (LOD – Ouvido Direito/LOE – Ouvido Esquerdo):** para a Lateralidade Ouvido Direito (LOD), a categoria é HET. AMB. (Heterogênea Ambidestra). De forma análoga à lateralidade visual, este resultado indica que a dominância auditiva de Leonel não está claramente definida para o lado direito. Testes específicos da BPM, revelaram uma falta de preferência consistente ou uma alternância na percepção auditiva, resultando em um perfil auditivo heterogêneo ambidestro (Anexo 3);
3. **Lateralidade Manual (LMD – Mão Direita/LME – Mão Esquerda):** para a Lateralidade Mão Direita (LMD), o quadro atribui a categoria HET. AMB. (Heterogênea Ambidestra). É fundamental aprofundar a aparente contradição observada: o quadro mostra que Leonel utilizou ambas as mãos para as atividades observadas, como sendo mais simples e do seu cotidiano, como encaixar peças, formar figuras com cubos, jogos de tabuleiro, mas na avaliação da BPM, que tinham como atividades discriminadas, cortar papel com a tesoura e escrever o próprio nome, utilizando um lápis, não houve nenhum registro explícito de uso da mão esquerda para essas tarefas, apenas da mão direita. Baseada nessas observações, Leonel pode usar as duas mãos, tanto a direita quanto à esquerda, para tarefas mais simples, durante as brincadeiras, mas demonstrar preferência ou proficiência, pela mão direita, em tarefas de precisão e destreza fina (Anexo 4);
4. **Lateralidade Pedal (LPD – Pé Direito/LPE – Pé Esquerdo):** para a Lateralidade Pé Direito (LPD), a categoria é HOM. D. (Homogênea Destra). Neste caso, a categorização é perfeitamente consistente com os dados das atividades e da BPM: Leonel utilizou o pé direito (LPD) em todas as atividades avaliadas e na BPM. Isso indica uma clara e exclusiva dominância do pé direito para tarefas como chutar, impulsionar ou apoiar,

refletindo uma especialização hemisférica bem estabelecida para essa função (Anexo 5).

Mediante os testes de lateralidade, que são instrumentos úteis para a verificação desta preferência, se ela é homogênea (destra ou sinistra), heterogênea (cruzada, indefinida ou ambidestra), obtivemos indicadores do neurodesenvolvimento do nosso estudante. O quadro a seguir apresenta uma legenda, para melhor identificação dos componentes específicos da lateralidade, assim como, das atividades aplicadas (descritas nos Apêndices ao final do texto) e que aparecerão no quadro avaliativo de Leonel:

Quadro 4 – Legenda de identificação dos componentes específicos da lateralidade

DESCRIPTOR	IDENTIFICAÇÃO
LVD	Lateralidade Visão Direita
LVE	Lateralidade Visão Esquerda
LOD	Lateralidade Ouvido Direito
LOE	Lateralidade Ouvido Esquerdo
LMD	Lateralidade Mão Direita
LME	Lateralidade Mão Esquerda
LPD	Lateralidade Pé Direito
LPE	Lateralidade Pé Esquerdo

Fonte: elaborada pela autora (2025).

2.4.1 Testes Motores

Sugeridos por Fonseca (2022) — BPM Bateria Psicomotora — são para olhar por um canudo e por um buraco feito na folha de papel, para avaliar o olho preferencial; escutar o som de um relógio (adaptei para uma caixa de som) e simular o atendimento do telefone, para a preferência auditiva; escrever e depois cortar um papel com tesoura, para a preferência manual; dar um passo gigante, partindo da posição de pés paralelos e simular vestir uma calça, para avaliar o pé principal (Anexo 5).

- ATIVIDADE 1 (AT1): realizar saltos em diferentes direções, nos bambolês agrupados e numerados, somar os números saltados (Apêndice 6);
- ATIVIDADE 2 (AT2): circuito motor, entre cones conduzindo uma bola com o pé dominante, finalizando com um chute para derrubar os pinos do boliche; saltando obstáculos com um pé só (Apêndice 7);

- ATIVIDADE 3 (AT3): quicar a bola de basquete no solo, arremesso ao bambolê (Apêndice 8);
- ATIVIDADE 4 (AT4): manipulação de peças que se encaixam e cubos com desenhos geométricos (Apêndice 9);
- ATIVIDADE 5 (AT5): jogo de tabuleiro, realizando tarefas e contando casas, a partir da quantidade jogada nos dados (Apêndice 10).

Quadro 5 – Resultados da valoração da lateralidade de Leonel

CÓDIGO	BPM	AT1	AT2	AT3	AT4	AT5	CATEGORIA
LVD	X	-	-	-	-	-	HET.AMB.
LVE	X	-	-	-	-	-	
LOD	X	-	-	-	-	-	HET.AMB.
LOE	X	-	-	-	-	-	
LMD	X	-	-	X	X	X	HET.AMB.
LME	-	-	-	X	X	X	
LPD	X	X	X	-	-	-	HOM.D.
LPE	-	-	-	-	-	-	

Fonte: elaborado pela autora, a partir dos dados fornecidos, com base em Fonseca (2022).

As categorias de lateralidade identificadas em Leonel revelam dois perfis principais: a Homogênea Destra (HOM. D.), que indica dominância clara, consistente e exclusiva do lado direito para os pés, e a Heterogênea Ambidestra (HET. AMB.) para as funções visuais, auditivas e, notavelmente, manuais. No primeiro caso, observa-se especialização hemisférica estável; no segundo, há alternância conforme a tarefa, refletindo menor especialização. A discrepância observada na lateralidade manual, onde a caracterização diagnóstica da BPM aponta para o uso da direita, mas as observações práticas são ambidestras, evidenciou que essa dominância aparente não é totalmente eficiente ou estável, revelando alternância e bom desempenho da mão esquerda em algumas funções, com traços de lateralidade cruzada. Isso indica um perfil manual misto e não completamente especializado, sublinhando a nuance da avaliação da lateralidade. Ela indica que a dominância não é apenas uma questão de qual lado é mais usado, mas sim de quão eficiente, consistente e especializado é esse uso em uma gama variada de tarefas motoras e sensoriais.

Esse perfil misto ou heterogêneo sugere uma organização funcional do sistema nervoso central que pode demandar maior atenção e estratégias pedagógicas específicas. A falta de uma especialização hemisférica clara para funções como a manualidade, visão e audição podem levar a uma lentidão na conclusão de tarefas escolares (Lobo, 2017). A lateralidade manual,

visual e auditiva heterogênea, apesar do uso aparente da mão direita, pode gerar desafios na leitura e escrita (velocidade, legibilidade, fadiga), no uso de ferramentas, no desenho e na organização espacial, pois o processamento visual ou auditivo é realizado com dominância hemisférica diferente à organização da resposta grafomotora.

Conforme apontado por Fonseca (2022), a prevalência de crianças com dominância preferencialmente esquerda ou com ambidestria são notavelmente mais frequentes em populações que enfrentam deficiências ou dificuldades específicas na fala e na aprendizagem. Este padrão sugere que uma lateralidade não homogênea ou não bem estabelecida — que pode manifestar-se como inconsistência na preferência de mão, pé, olho ou ouvido, ou uma ausência de dominância clara — pode ser um indicador de uma organização cerebral que, embora não seja patológica por si só, difere do padrão típico de especialização hemisférica e pode predispor a maiores desafios.

Além dos registros que fizemos na identificação e categorização da lateralidade de Leonel, observações detalhadas durante a aplicação dos testes motores, revelaram aspectos importantes do desenvolvimento motor e cognitivo. Estes são particularmente relevantes para as dificuldades matemáticas, que já haviam sido apontadas pela professora regente e pela psicomotricista, identificando uma interconexão entre o desenvolvimento físico e a cognição abstrata.

Leonel demonstrou compreensão dos comandos, durante a execução das atividades, no entanto, embora não tenha internalizado os conceitos de “direita” e “esquerda”, o uso de recursos visuais, como braceletes coloridos, foi necessariamente preciso, pois o auxiliaram na distinção dos lados. Seu reconhecimento de numerais da ordem das unidades contrastou, contudo, com a dificuldade persistente em reconhecer e nomear números de dois algarismos.

Esta compreensão, que envolve o valor posicional, alterando o seu valor numérico (exemplo, a distinção entre ‘12’ e ‘21’), evidenciou que intervenções visuais e táteis são essenciais para reforçar conceitos espaciais e numéricos mais complexos. Exemplos incluem o uso de setas direcionais que indicam a leitura dos algarismos (da direita para a esquerda para unidades, dezenas, centenas), bem como imagens de números compostos através de materiais concretos como blocos de base 10 ou ábacos. Tais recursos ajudam a concretizar a abstração do valor posicional, transformando um conceito abstrato em uma representação manipulável e visualmente compreensível (Wilson; Dehaene, 2007).

Dadas essas observações, torna-se necessária a introdução contínua de atividades lúdicas que integrem o movimento com a abstração matemática. Isso pode incluir jogos de trilha numérica no chão, onde Leonel salta para o número correto; atividades de “caça ao tesouro”

com coordenadas espaciais simples; ou a representação de operações como adição e subtração através de passos para frente e para trás em uma reta numérica gigante. Esse tipo de abordagem, ajuda Leonel a construir uma compreensão dos conceitos matemáticos, onde o corpo atua como um meio para a cognição.

Por fim, a avaliação reforçou a importância de uma abordagem pedagógica personalizada, que reconhece as necessidades específicas do estudante e utiliza ferramentas auxiliares para promover seu desenvolvimento motor e cognitivo. Essas atividades desenvolvidas na Escola Municipal, com o estudante Leonel, exemplificaram como a colaboração entre metodologias interativas e estratégicas, podem contribuir para a identificação da lateralidade dos alunos e consequentemente com essa avaliação melhores decisões podem ser tomadas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem em ambientes inclusivos.

Essa abordagem colaborativa entre diferentes profissionais mostra a relevância de um trabalho multidisciplinar em prol de intervenções educacionais que oportunizem melhor rendimento escolar e social para os estudantes com TEA. Ao compreender a dinâmica da lateralidade, os educadores podem implementar estratégias que estimulem o potencial único do estudante, transformando desafios em oportunidades e, assim, contribuindo para um ambiente educacional equitativo.

Conforme apontado neste capítulo, a avaliação da lateralidade, nos leva a acreditar da necessidade de inovarmos em práticas pedagógicas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nas vivências com Leonel, observamos como a parceria entre os educadores e o psicomotricista, das salas de AEE é indispensável. Essa colaboração nos permite uma análise mais aprofundada e individualizada dos padrões laterais de cada aluno, bem como possibilita a elaboração de estratégias de ensino direcionadas ao fortalecimento de habilidades físicas e cognitivas.

Neste sentido, percebemos a necessidade de adequarmos o ensino às particularidades neurológicas e comportamentais dos alunos com TEA. Desta forma, a lateralidade passa a se configurar como um caminho prático, orientando os educadores na formulação de metodologias que se liguem às condições neuro cognitivas dos estudantes. O resultado não é outro senão um engajamento mais aprofundado e, por consequência, um progresso acadêmico e social muito mais expressivo.

A partir dessas abordagens de colaboração e de informação na área da educação, reforçamos o papel que a lateralidade desempenha na aprendizagem. Ela nos serve como base para as intervenções educacionais que buscam, acima de tudo, otimizar o potencial de desenvolvimento de cada aluno. Quando a escola passa a reconhecer e a valorizar as

singularidades de cada estudante, começa a caminhar para a construção de um ambiente pedagógico mais inclusivo, respeitoso e sensível às diversidades. Assim, os desafios se transformam em oportunidades para o crescimento e a aquisição de novos conhecimentos.

CAPÍTULO III – Aspectos da Lateralidade no contexto da Educação Física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos

Sob uma ótica pedagógica e da Neurociências, os construtos abordados neste capítulo articulam-se para fundamentar a compreensão da relação entre a lateralidade e a aprendizagem matemática de um estudante com TEA, em uma Escola Municipal de Goiânia (GO).

Nos capítulos anteriores, apresentamos os caminhos metodológicos da pesquisa e aprofundamos a discussão sobre a lateralidade do Leonel, incluindo a valoração de quatro índices (olho, ouvido, mão e pé), explorando as particularidades, as características e necessidades do sujeito participante do estudo.

Tendo em vista que a coleta de dados ocorreu na referida Escola Municipal e compreendendo a importância das interações entre professor e estudantes para o desenvolvimento do conhecimento, especialmente diante das demandas pedagógicas relacionadas ao fazer matemático de Leonel, este terceiro capítulo se dedica em aprofundar estas questões.

Para identificarmos aspectos da lateralidade no contexto da Educação Física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos, investigaremos a articulação entre lateralidade e o desenvolvimento numérico naquilo que diz respeito ao senso numérico do sujeito participante da pesquisa. Assim, buscar-se-á compreender a relação da lateralidade e as noções de mais, menos e igual, e a habilidade de contar e representar simbolicamente a noção numérica.

3.1 SOBRE A INCLUSÃO

Tolerar, por exemplo, pode implicar em aceitar algo ou alguém sem necessariamente compreender, acolher verdadeiramente ou valorizar sua presença. A tolerância muitas vezes carrega em si a ideia de suportar o diferente, sem provocar mudanças profundas nas estruturas das práticas pedagógicas ou valores vigentes. Nesse contexto, o sujeito incluído pode permanecer visto como “o outro”, alguém que é admitido sob certas condições, mas que não perturba ou transforma de fato a ordem estabelecida.

De modo semelhante, o respeito ao outro, embora imprescindível para a construção de relações democráticas, pode ser abordado de uma maneira superficial, limitada apenas ao reconhecimento protocolar das diferenças. Esse respeito pode esconder, no fundo, uma postura de distanciamento e neutralidade, evitando o conflito necessário para enfrentar desigualdades e

injustiças. Assim, questões profundas, como o enfrentamento das barreiras estruturais à inclusão, da discriminação velada e da falta de representatividade real, podem permanecer intocadas.

Para avançar na direção de uma educação verdadeiramente inclusiva, é preciso ir além desses imperativos éticos conservadores que, muitas vezes, mascaram a manutenção da nossa realidade. É necessário repensar o sentido da inclusão, entendendo-a não apenas como presença, mas como pertencimento, reconhecimento e participação nas práticas escolares. Isso implica valorizar as singularidades, promover o diálogo, revisar currículos e práticas pedagógicas, e enfrentar diretamente as desigualdades presentes no ambiente educacional.

Assim, a inclusão deixa de ser um gesto de benevolência pautado na tolerância e respeito abstratos, para se tornar uma ação política e coletiva de transformação social, baseada na justiça, na equidade, no combate às opressões e na construção de espaços mais plurais e democráticos.

Enquanto os discursos de tolerância e respeito são importantes, é necessário examinar criticamente suas limitações e promover uma inclusão ativa, que transforme de fato as estruturas excludentes e promova pertencimentos reais. Segundo Mantoan (2006, p. 191), “implica certo essencialismo, uma generalização, que vem da compreensão de que as diferenças são fixas, definitivamente estabelecidas, de tal modo que só nos resta respeitá-las”. E para Mitjáns Martínez (2009), o discurso das diferenças ainda está impregnado de conotações negativas, uma vez que a diferença, ligada ao respeito, remete à inferioridade, ou seja, as pessoas são diferentes e respeitamos as diferenças, mas a sua diferença as inferioriza (Kranz, 2015).

Nesse contexto, os estudos de Vigotski sobre “defectologia” referem-se ao *defeito*, um termo utilizado na década de 1920, o qual relacionava-se a *alunos com deficiência*²⁰, pois criticava a visão tradicional que associava o defeito a uma falha e perda de funções, buscando compensar por meio de ambientes desafiadores e participativos, a sua insuficiência. Para o autor,

A concepção tradicional partia da ideia de que um defeito significava uma deterioração, uma imperfeição, uma falha no desenvolvimento da criança que limitava e restringia seu campo de desenvolvimento. Formulava-se um ponto de vista negativo

²⁰ Consideram-se alunos com deficiência aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras pode ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse” (Brasil, 2008, p. 15).

sobre tal criança, se caracterizava seu desenvolvimento pela perda, fundamentalmente, de umas ou outras funções (Vygotsky, 1995, p. 312).

Assim, Vygotsky (1995) busca por novos conhecimentos, impulsionado pelo desejo de transformar a realidade observada, tirando o foco da deficiência e colocando-o nas capacidades da criança, o que evolui continuamente ao longo do processo, por meio de uma prática reflexiva, que nos permite analisar e questionar nossas próprias ações e percepções. Essa reflexão não ocorre de forma isolada, mas se fortalece numa dinâmica de investigação colaborativa, na qual compartilhamos experiências, ideias e soluções, enriquecendo o processo de construção do saber.

[...] a inclusão é produto de uma educação plural, democrática e transgressora. Ela provoca uma crise escolar, ou melhor, uma crise de identidade institucional, que, por sua vez, abala a identidade dos professores e faz [com] que a identidade do aluno seja ressignificada. O aluno da escola inclusiva é outro sujeito, que não tem uma identidade fixada em modelos ideais, permanentes, essenciais (Mantoan, 2006, p. 192)

Dessa maneira, a transformação que se busca deixa de ser apenas individual e passa a ser coletiva e colaborativa. O intercâmbio de saberes, a escuta ativa e o respeito à diversidade são elementos essenciais nesse processo, pois permitem que os envolvidos ampliem seus horizontes e encontrem novas formas de compreender e atuar. Além disso, ao promover ambientes de diálogo, reflexão e cooperação, cria-se um espaço fértil para a inovação, o protagonismo e o desenvolvimento de soluções para os desafios enfrentados, onde nosso objetivo principal foi avaliar a lateralidade, articulando-a com as aprendizagens de conceitos matemáticos (Lobo, 2017).

3.2 A LATERALIDADE E A ORGANIZAÇÃO ESPACIAL NA ESCRITA, LEITURA E INTERPRETAÇÃO DA QUANTIDADE NUMÉRICA

A compreensão no contexto educacional da relação entre a lateralidade e a aprendizagem do número e sua representação simbólica se faz necessário, sobretudo considerando o caso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que frequentemente apresentam desafios quanto à integração sensorial, à percepção corporal e podem apresentar uma lateralidade indefinida, ambidestra ou cruzada conceito este estudado no campo da neurociência (Lobo 2017; López, 2017; Fonseca, 2022).

Quanto à elaboração de conceitos matemáticos, considerando a teoria histórico-cultural e a possibilidade de diálogo deste constructo teórico com a neurociência pode-se concluir que a formação conceitual neste campo está profundamente relacionada às experiências culturais e históricas. As habilidades matemáticas parecem originar-se de circuitos neuronais específicos,

alguns partilhados com outras espécies, evidenciando uma predisposição biológica para o pensamento quantitativo, relacional e espacial (Tripp, 2005; Lobo 2017).

Entre essas habilidades, destaca-se a percepção espacial, que é a capacidade de orientar-se em ambientes, identificar e manipular formas, perceber relações de posição e direção como “dentro/fora” ou “em cima/embaixo”. Essa competência não se restringe ao campo da geometria, mas permeia diversas áreas da matemática, influenciando a compreensão de proporções, medidas, padrões, operações aritméticas e resolução de problemas.

Além disso, potencializam a assimilação do valor posicional dos números, elemento estruturante do raciocínio matemático e frequentemente associado a dificuldades de aprendizagem quando abordado de maneira excessivamente abstrata ou desvinculada de contextos reais e significativos (Wilson; Dehaene, 2007).

Para compreendermos melhor esse contexto da matemática que abordaremos aqui, precisamos entender que a cognição numérica é tida como um processo complexo e multifacetado, que engloba diversas dimensões do funcionamento cognitivo humano relacionadas à compreensão, manipulação e utilização de números e conceitos matemáticos. Trata-se de uma área específica do campo das ciências cognitivas que se dedica ao estudo aprofundado das bases cognitivas, do desenvolvimento e das fundações neurais envolvidas na construção do conhecimento matemático. A natureza da cognição numérica é determinada por uma confluência de fatores biológicos, cognitivos, educacionais e culturais, que interagem para moldar tanto as potencialidades quanto os limites de cada indivíduo no domínio da matemática.

Do ponto de vista biológico, destaca-se o papel das predisposições genéticas e das condições neurobiológicas no desenvolvimento da cognição numérica. No caso de Leonel, que possui diagnóstico de transtorno do neurodesenvolvimento, como TEA, existem fatores importantes, que devem ser compreendidos e considerados. Essas alterações podem decorrer de desequilíbrios nos sistemas de neurotransmissores ou falhas nas conexões neuronais, impactando diretamente regiões cerebrais fundamentais para a aquisição e o uso de habilidades cognitivas.

Por tratar-se de um constructo interdisciplinar, a cognição numérica demanda uma abordagem pedagógica que considere tanto as bases biológicas quanto os fatores ambientais que repercutem no desenvolvimento matemático (Lobo, 2017; Civardi; Almouloud, 2019). Isso envolve a identificação precoce de sinais de dificuldade, a criação de ambientes de aprendizagem favoráveis e a oferta de práticas didáticas diversificadas, capazes de engajar diferentes modalidades sensoriais e estilos de aprendizagem.

De acordo com Vianna (2015), em estudo com crianças entre 8 e 13 anos sobre a relação entre a lateralidade e o desempenho escolar, menciona que estudos mostram que há uma correlação entre aprendizagem e o movimento do corpo. O pesquisador explica também que a noção do desenvolvimento das noções dos dois lados do corpo, o direito e o esquerdo, auxiliam na orientação espacial frente aos objetos, imagens e símbolos, “sem a qual a aprendizagem escolar pode se tornar mais difícil” (Vianna, 2015, p. 31).

Outro aspecto essencial é o papel da lateralidade no desenvolvimento da percepção matemática. A orientação espacial, que perpassa boa parte dos conteúdos matemáticos, está alicerçada na capacidade de diferenciar direita/esquerda e perceber relações espaciais no próprio corpo e no ambiente (Vianna, 2015; Civardi; Almouloud, 2019). Exercícios que promovam a consciência e o uso da lateralidade — como jogos, desafios motores e atividades físicas — são capazes de melhorar a capacidade de organizar, sequenciar e ordenar informações, ações fundamentais para o reconhecimento de padrões, organização de séries numéricas e compreensão de aritmética básica, assim como para a geometria.

Portanto, o desenvolvimento matemático não depende apenas de competências cognitivas abstratas, mas requer integração sensorial eficiente, protagonizada pela vivência corporal e pelo estímulo à multissensorialidade. A lateralidade, nesse contexto, emerge como fator-chave para avançar nos conteúdos de orientação e operações matemáticas diversas (Lobo, 2017; López, 2017). Propõe-se, assim, um ensino que valorize o corpo, a experiência sensorial e a mediação, como eixos estruturantes para a construção do conhecimento matemático desde os anos iniciais, contribuindo de forma decisiva para a aprendizagem, o engajamento e a autonomia dos estudantes.

A habilidade espacial é um componente central no desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que o valor de um número está intrinsecamente relacionado à sua posição espacial dentro do sistema numérico (Wilson; Dehaene, 2007). A compreensão e a manipulação do valor posicional envolvem algoritmos cuja operação depende fortemente da consolidação de competências visoespaciais. Tais habilidades revelam-se fundamentais, sobretudo nas atividades de cálculo aritmético escrito, que demandam a participação ativa dos processos perceptivos e motores.

Ainda, destaca-se que a percepção matemática transcende a mera competência cognitiva, exigindo uma integração sensorial eficiente na qual a lateralidade emerge como aspecto crucial. A orientação espacial — fundamental para a compreensão de tópicos matemáticos — se estrutura sobre práticas que auxiliam a identificação e a utilização da lateralidade, facilitando a organização de padrões, sequências e operações aritméticas básicas.

3.3 NEUROCIÊNCIA, ENSINO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

A neurociência relacionada com a educação, investiga os mecanismos do funcionamento cerebral e os processos de aprendizagem. Apesar dos avanços significativos da neurociência na compreensão do cérebro humano, ainda permanece pouco explorada na formação inicial e continuada de professores no Brasil, não a integrando com as práticas pedagógicas (Lobo, 2017; López, 2017).

No contexto educacional, verifica-se uma lacuna entre a produção acadêmica em neurociência e sua transposição para o ambiente escolar. Os currículos dos cursos de licenciaturas raramente incluem disciplinas dedicadas ao estudo do funcionamento cerebral ou das bases neurobiológicas da aprendizagem. Adicionalmente, os programas de formação continuada tendem a adotar abordagens fragmentadas, desconsiderando o potencial transformador que a fusão entre neurociência e pedagogia pode oferecer.

A incorporação de fundamentos neurocientíficos à formação docente representa um valioso recurso para alcançar resultados relevantes para os processos de aprendizagem (Lobo, 2017; López, 2017). Isso se traduziria em práticas pedagógicas mais conscientes, responsivas e efetivamente centradas no desenvolvimento do estudante. Nesses cenários, a compreensão dos processos cerebrais envolvidos na aprendizagem matemática permite a elaboração de intervenções pedagógicas mais estruturadas, que respeitam o ritmo, as necessidades e as particularidades de cada aluno (Vianna, 2015; Lobo, 2017; Civardi; Almouloud, 2019).

No contexto do ensino de matemática, os benefícios desse percurso, do concreto ao abstrato, são particularmente evidentes nas etapas iniciais da escolarização, uma vez que metodologias apoiadas em atividades visuais, auditivas e táteis, auxiliam na aquisição de novas competências (Lobo, 2017; Fonseca, 2022). O uso de materiais manipuláveis, jogos, desafios práticos ou situações do cotidiano favorecem a internalização de conceitos matemáticos (Wilson; Dehaene, 2007; Lobo, 2017; Fonseca, 2022).

A utilização de materiais concretos, integrados a diferentes contextos, é indispensável nessa trajetória (Wilson; Dehaene, 2007; Lobo, 2017; Fonseca, 2022). A exploração multissensorial, envolvendo os diversos canais dos sentidos, potencializa a aquisição e a consolidação dos saberes, ao estimular simultaneamente aspectos perceptivos, motores e cognitivos. O percurso didático deve privilegiar a complexificação gradual dos conteúdos, partindo do simples para o complexo, com regularidade nos momentos de aplicação, instrução explícita e recorrente (Tripp, 2005; Lobo, 2017).

Tais recursos, além de propiciarem envolvimento e prazer, instigam a resolução de situações-problema, posicionando a criança em um papel ativo na construção significativa dos conceitos abordados.

Apenas a partir desse alicerce sensorial e experiencial bem estruturado é que a transição para as representações simbólicas, algébricas e, por fim, para o pensamento matemático abstrato, ocorre de modo mais natural (Lobo, 2017; Civardi; Almouloud, 2019; Fonseca, 2022). Recursos como jogos pedagógicos mediados, circuitos sensoriais, brincadeiras dirigidas e apoio visual, ampliam as possibilidades de compreensão e retenção da informação. O envolvimento ativo, aliado às experiências, favorece não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também aspectos socioemocionais como autoconfiança, motivação e curiosidade.

Nesse processo de transição, do concreto para o abstrato destaca-se a importância da memória de trabalho, componente fundamental na construção do conhecimento, responsável por armazenar temporariamente e manipular informações necessárias para a resolução de tarefas matemáticas. Quando o estudante é capaz de recorrer a experiências concretas prévias, sua memória de trabalho encontra-se menos sobrecarregada, possibilitando um melhor processamento e mais duradouro dos conteúdos abstratos.

No percurso didático, as intervenções são feitas de forma gradual dos conteúdos, partindo do simples para o complexo, com instrução explícita e recorrente e utilização de estratégias pedagógicas. Esses recursos, além de propiciar envolvimento e prazer, instigam a resolução de situações-problema, posicionando a criança em um papel ativo na construção significativa dos conceitos abordados.

Em crianças autistas, desafios em percepção corporal e integração sensorial tornam ainda mais relevante uma abordagem estruturada, gradual e concreta no ensino desses conceitos. Neste trabalho, adotaremos a definição de senso numérico, pois transcende a concepção restrita de habilidade de cálculo para se configurar como um constructo amplo, dinâmico e gradativamente construído a partir das interações do sujeito com o meio social e cultural. Essa perspectiva encontra ressonância direta na teoria histórico-cultural de Vigotski (1995; 2021), uma vez que o senso numérico não é inato nem emerge espontaneamente da maturação biológica: ele é mediado por instrumentos e signos culturalmente disponibilizados à criança.

No contexto da Educação Física Escolar e do desenvolvimento da lateralidade em estudantes com TEA, essa compreensão torna-se particularmente fecunda: o movimento corporal organizado, a exploração do espaço e a intervenção intencional do professor, podem operar como alicerces concretos para a construção das noções de quantidade, ordenação,

estimativa e comparabilidade (Vianna, 2015). Dessa forma, a consolidação do esquema corporal e da dominância lateral revela-se não como um pré-requisito mecânico, mas como uma via concreta de apropriação dos signos matemáticos, especialmente para estudantes neurodivergentes cujo acesso à abstração pode ser significativamente potencializado pela mediação.

Quando um estudante, apoiado por suportes visuais e comandos direcionais, desloca-se sobre uma reta numérica viva — passos à direita para somar, à esquerda para subtrair — ele não está apenas exercitando a lateralidade, mas internalizando, pela experiência corporal mediada, as relações lógico-matemáticas que constituem o núcleo do senso numérico (Lobo, 2017).

O *senso numérico* é um termo utilizado na década de 1980 que pode se relacionar com a intuição sobre os números e suas relações. Está relacionado conforme os estudantes trabalham com os números e seu pensamento vai se tornando flexível. Desenvolve-se quando o educando compreende o tamanho dos números, desenvolve modos múltiplos de representá-los e manipulá-los e os usa de forma precisa, conforme discutido por Van de Walle (2009).

O senso numérico está relacionado com conceitos de “mais”, “menos” e “igual”. Esses conceitos se iniciam antes da entrada da criança na escola. A ideia de “mais” é usualmente mais explorada que a de “menos”, o que leva a criança a ter mais facilidade em trabalhar com a primeira noção do que com a segunda. Para superar esta dificuldade, é interessante estabelecer articulações entre essas ideias, associando-as com a noção de conjunto (Van de Walle, 2009).

Outro aspecto importante, mencionado por Van de Walle (2009), sobre o tema está relacionado ao desenvolvimento de habilidades de contagem que requerem: a associação do vocábulo com a contagem em ordem, isto é, “um, dois, três e assim sucessivamente”; e a relação biunívoca entre a sequência dos números e os elementos que estão sendo contados.

Portanto, saber nomear números menores e quanto eles correspondem faz parte das primeiras noções que a criança aprende antes de ir para a escola. Um exemplo seria a contagem da idade da criança e a associação com os dedos da mão.

A escrita de um numeral utilizando o alfabeto, escrita do número por meio de palavras, e depois sua associação ao símbolo numérico é algo bem sofisticado, mas importante para o desenvolvimento desse senso numérico (Van de Walle, 2009; Lobo, 2017). A escrita, no contexto do desenvolvimento filogenético e ontogenético, vem após a fala. A escrita de um numeral utilizando dois códigos linguísticos (um no âmbito da língua materna e outro na linguagem matemática) e a apreensão de seus significados demandam uma flexibilidade cognitiva e a apreensão da correspondência entre elementos de conjuntos.

Quando tratamos sobre senso numérico, estamos abordando uma dimensão importante que é a aquisição do conceito da cardinalidade pela criança na escola. Isso significa dizer que a criança precisa apresentar o domínio do princípio da contagem e o número de elementos contidos em um conjunto. E relações precisam ser desenvolvidas no ambiente escolar como, por exemplo, as relações numéricas de 1 a 10, relações espaciais de conjuntos padronizados e suas representações figurais, isto é, por meio de padrões visuais.

A noção de sequência numérica também é outro aspecto relevante no processo, pois permitirá ao estudante, futuramente, elaborar a noção de conjuntos numéricos, suas representações e operações.

Para finalizar, a relação *parte-todo*, articulada é outra ideia relevante que pode estar associada às ideias de adição e subtração, a princípio, e se estender posteriormente às noções de fração, porcentagens e as relações entre as operações de multiplicação e divisão. Essa abordagem potencializa conexões que impactam o uso dessas noções tanto no mundo real quanto na formação de funções psicológicas superiores, como por exemplo, a percepção, abstração e generalização.

Do exposto, podemos concluir que o senso numérico demanda um trabalho multidisciplinar que envolve diferentes campos do conhecimento, como a língua materna, a linguagem matemática, passando por outras áreas como a Educação Física. Esta última se faz necessária em função da aquisição de várias habilidades amplamente exploradas no decorrer desta pesquisa.

Ainda de acordo com Assis *et al.* (2020), a identificação precoce de dificuldades no senso numérico constitui um dos principais preditores do desempenho futuro em matemática, uma vez que crianças com esse constructo pouco desenvolvido apresentam representação e processamento imaturo dos números, o que compromete a compreensão do significado das operações e a flexibilidade no uso do sistema numérico em situações cotidianas de quantificação, comparação e estimativa — indicadores que, quando observados precocemente, permitem intervenções direcionadas, por meio de atividades lúdicas, jogos matemáticos e outras estratégias educacionais, para a construção de processos matemáticos, progressivamente, evitando um impacto negativo com a disciplina.

Todavia, é imprescindível enfatizar o papel do professor. A simples disponibilização de materiais concretos ou experiências práticas não garante, por si só, aprendizagens profundas. A mediação, realizada a partir de uma linguagem clara, objetiva e progressivamente estruturada, exerce papel central nesse percurso. Cabe ao professor organizar as experiências, propor desafios adequados ao nível de desenvolvimento dos alunos, estimular a verbalização e a

reflexão sobre as ações realizadas, além de favorecer a conexão entre o vivido e os conceitos matemáticos. Por meio desse processo, o professor potencializa tanto a construção de sentido quanto o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores. Segundo Lobo (2017, p. 104. Tradução nossa), “quando aplicamos metodologias que ajudam a criar representações mentais, estamos facilitando a aprendizagem de todos os alunos e de maneira especial aos que têm dificuldade de compreensão dos significados”.

Sem a mediação, o uso de materiais concretos pode se esvaziar em atividades meramente lúdicas ou desconexas dos objetivos formativos. Quando bem conduzido, o percurso do concreto ao abstrato, sustentado por intervenções pedagógicas de qualidade, contribui para que o estudante desenvolva autonomia cognitiva e um entendimento da matemática.

Professores preparados para compreender e intervir nos múltiplos determinantes da cognição numérica, podem promover um ensino mais inclusivo e equitativo, contribuindo para o desenvolvimento do potencial matemático, deixando de dar ênfase às limitações das pessoas com deficiência, mas sim com “estímulos ao desenvolvimento de caminhos alternativos que substituem ou superpõem funções que buscam compensar a deficiência e conduzir todo o sistema de equilíbrio rompido a uma nova ordem” (Vigotski, 2011, p. 869).

A mediação, tanto verbal quanto física, é indispensável — nomear ações, indicar direções e estimular a participação ativa da criança são estratégias que promovem uma aprendizagem do senso numérico (Assis *et al.*, 2020). Atividades como jogos de percurso, brincadeiras motoras, montagem de sequências e exploração de espaços, auxiliam na aquisição de noções de localização, direcionalidade e sequência, adaptando o processo ao ritmo e às necessidades individuais das crianças, de modo específico de crianças com TEA.

Portanto, elaborar propostas pedagógicas que partam do corpo e do concreto, com intervenções constantes e ajustes às características sensoriais e comunicativas da criança autista, pode contribuir para a formação do senso numérico. Assim, garante-se não apenas a aquisição dos conteúdos, mas sobretudo a promoção da autonomia e do protagonismo na aprendizagem.

3.4 ASPECTOS DA LATERALIDADE E SUA RELAÇÃO COM A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Os princípios que abordaremos a seguir, darão suporte à análise do processo de ensino do conteúdo da Matemática no contexto com o estudante Leonel.

As dificuldades de aprendizagem estão diretamente relacionadas a disfunções cerebrais que envolvem dois processos fundamentais — o desenvolvimento neurológico (neuromaturação) e o funcionamento dinâmico do cérebro (neurofuncionalidade), como afirma Fonseca (2007). A neuromaturação refere-se ao amadurecimento progressivo das estruturas e funções cerebrais ao longo do desenvolvimento. Já a neurofuncionalidade indica que o cérebro está em constante interação e reorganização, operando por meio da cooperação entre diferentes áreas cerebrais. Quando ocorrem disfunções nessas conexões e processos, surgem as dificuldades nas funções cognitivas superiores necessárias para aprender.

No aspecto cognitivo, podemos observar que entre os dados espaciais e corporais, existe uma inter-relação, sendo o início da estabilidade da noção espacial, essencial para que as funções mentais e complexas sejam atingidas, como afirma Fonseca (2022). Déficits nestas funções podem comprometer a maneira como os números são percebidos, dificultando a capacidade de construir relações espaciais entre eles — competência significativa para o entendimento do valor posicional e de operações aritméticas matemáticas. Para entendermos melhor os problemas de aprendizagem, seja em termos de movimento, leitura escrita ou cálculo, precisamos entender o funcionamento cerebral. Para Fonseca (2022, p. 274), “as suas dificuldades ou hesitações na lateralização podem condicionar as suas aprendizagens simbólicas, a especialização hemisférica e a expressão de funções emocionais e da memória”

Segundo Luria (1979), as dificuldades relativas à orientação espacial e à lateralidade se tornam ainda mais visíveis em pessoas com alterações nas áreas *subparietais*²¹ do cérebro, responsáveis pela integração da percepção espacial. Pessoas com alterações nessas áreas criam mapas mentais falhos do espaço, ou seja, têm dificuldades em tarefas como distinguir lados direito e esquerdo, identificar a simetria entre números ou objetos em um sistema. Esse comprometimento cerebral não afeta necessariamente a percepção básica de formas ou distâncias, mas prejudica as habilidades mais complexas, como a resolução de problemas matemáticos que exigem a organização abstrata do espaço. Assim,

A fusão do espaço com o tempo envolve um processo, e porque um processo refere uma corrente de acontecimentos mais do que uma propriedade particular de acontecimentos, a estruturação espaço-temporal consubstancia, em certa medida, o potencial de aprendizagem em uma criança, pois ela está inevitavelmente inserida na leitura, na escrita e no cálculo (Fonseca, 2022, p.191)

²¹ As **áreas subparietais do cérebro** referem-se a regiões localizadas no **lobo parietal**, especificamente na porção inferior desse lobo, próximo à junção com os lobos temporal e occipital. Essas áreas desempenham um papel fundamental na integração sensorial e na percepção espacial, sendo responsáveis por combinar informações de diferentes sistemas sensoriais, como o visual, o tátil e o vestibular, para nos ajudar a compreender e interagir com o espaço ao nosso redor.

Lobo (2017) afirma que a aprendizagem matemática está relacionada à lateralidade e tem um grande impacto na participação ao ambiente e no desenvolvimento como, por exemplo, avaliar a posição relativa de números e elementos na reta numérica está diretamente relacionado à percepção espacial. Quando o estudante enfrenta dificuldades com esses conceitos, possivelmente há um déficit na maneira como o espaço é processado e compreendido.

O desenvolvimento de habilidades espaciais e temporais, a integração sensorial, o desenvolvimento da lateralidade, ocupam papel central na aprendizagem matemática, como afirma Lobo (2017). Desenvolver esses processos neurológicos perceptivos, motores e de lateralidade, são chaves para superação das dificuldades de aprendizagem.

Segundo Fonseca (2022), as conexões entre a noção espacial, o desenvolvimento da lateralidade, revelam como aspectos biológicos e cognitivos se conectam ao aprendizado de habilidades complexas, como o raciocínio matemático. A noção espacial refere-se à capacidade de perceber, compreender e manipular o ambiente ao nosso redor, organizando informações de forma coerente.

De acordo com os estudos de Luria (2015) e suas investigações com os pacientes que haviam sofrido lesão cerebral, após a segunda guerra mundial, ele mostrou possibilidades de automatizar áreas afetadas, do sistema funcional do cérebro, através de novas *sinapses*²², que são as ligações que ocorrem entre os *neurônios*²³, decorrentes das interações entre o ambiente externo (que são captados por estruturas sensoriais, como a pele, os olhos ou os ouvidos, gerando impulsos nervosos) e interno do corpo, sendo um meio de compensar a deficiência biológica.

López (2017) afirma que a chave para o aprendizado, se encontra no cérebro, onde se encontram milhares de neurônio, conectados entre si, que recebem os estímulos do exterior do nosso corpo, formando as redes neuronais. Estas redes atuam em diferentes partes especializadas do cérebro, mas que não atuam separadamente, são áreas associadas, que atuam em conjunto, criando redes cognitivas.

O “como aprendemos” é um dos objetos de estudo da Neurociência, que nos apresenta como o cérebro se modifica com a aprendizagem, por sua capacidade de *neuroplasticidade*²⁴.

²² Sinapses: são redes de conexões intrincadas do sistema nervoso. Locais onde ocorre a transferência de informações entre células nervosas. Esse mecanismo garante que as informações sejam transmitidas com precisão e velocidade.

²³ Neurônios: são células especializadas do sistema nervoso responsáveis por transmitir informações em forma de impulsos elétricos e químicos. Eles são os elementos fundamentais para a comunicação entre diferentes partes do corpo e o cérebro, desempenhando um papel essencial em todas as funções do organismo, como movimento, sensações, pensamento, emoções e memória.

²⁴ Neuroplasticidade, também chamada de plasticidade neural, é a capacidade do sistema nervoso de adaptar-se, reorganizar-se e modificar-se ao longo da vida. Essa habilidade permite que o cérebro se transforme em resposta

Quanto maior for a conexão neuronal, com estímulos e intervenções adequadas, maior será a funcionalidade mental e qualidade da aprendizagem, entendendo que aprendemos de formas diferentes, pois as experiências e o processamento de cada indivíduo são únicos, como afirma López (2017, p. 12-13). As funções mentais descritas pela neurociência são: a consciência (do eu e do outro); atenção (capacidade de focar no conhecimento); gnosis (capacidade de converter as experiências em conhecimento); praxias (capacidade de realizar movimentos simples e complexos frente a um estímulo); memória (capacidade de reconhecer a informação, codificar, processar, armazenar e utilizar no momento adequado); e, linguagem e as funções executivas (realizar comportamentos eficazes, criativos e adequados ao que se espera socialmente).

Para Lobo (2017), o cérebro humano tende a assimilar novos conhecimentos de maneira mais eficiente quando a aprendizagem se inicia por experiências concretas. Ao manipular objetos, materiais didáticos ou ao participar de situações reais e vivências sensório-motoras, o estudante aciona múltiplas áreas cerebrais relacionadas à percepção, coordenação motora e ao estabelecimento de conexões entre diferentes modalidades sensoriais. Esse contato direto com o objeto permite que o sujeito construa esquemas mentais sólidos, que servirão como base para a compreensão conceitual e abstrata subsequente.

A articulação entre o referencial teórico adotado e o processo de categorização dos dados constitui o momento metodológico no qual a abstração da teoria encontra a concretude da prática investigada. Para tal fim, o processo de categorização foi orientado pelos pressupostos da análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016), operacionalizado a partir de três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Os instrumentos que subsidiaram esse processo foram os diários de campo, os registros audiovisuais das intervenções, os questionários aplicados aos participantes e os protocolos de observação da lateralidade. A partir da leitura e do recorte de unidades de registro emergidas da empiria, foi possível estabelecer categorias analíticas que dialogaram diretamente com as questões de pesquisa (Dalla Valle; Ferreira, 2025).

Desta forma, cada categoria não representa um dado isolado, mas sim um eixo de sentido, agregando resultados, permitindo que fenômenos como a consolidação da dominância lateral, a mediação na Zona de Desenvolvimento Iminente e a emergência de estratégias de senso numérico sejam analisados em sua complexidade e interdependência (Vigotski, 2011;

a estímulos internos e externos, experiências, aprendizado ou mesmo após lesões. É um dos princípios centrais que explicam como o cérebro consegue ajustar suas conexões neurais e funções diante de mudanças ou desafios.

2021). Uma vez exposto o referencial adotado neste capítulo, apresentaremos na sequência o processo de categorização e os resultados da pesquisa.

3.5 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

3.5.1 Categoria 1 — Mediação Pedagógica e Zona de Desenvolvimento Iminente

Definição: Práticas de ensino intencionais que criam pontes entre o que Leonel já sabe e o que pode aprender com mediação qualificada, abrangendo recursos, estratégias e o papel dos diferentes profissionais.

Quadro 6 – Subcategorias (Categoria 1)

SUBCATEGORIA	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIAS
1.1 Estratégias multissensoriais	Uso de materiais concretos, jogos e recursos visuo-táteis como recursos para a abstração	AEE com jogos, Material Dourado, ábaco, simulação de compra e venda
1.2 Mediação motora intencional	Comandos verbais, demonstração e apoio próximo nas aulas de Educação Física	Nas aulas de Educação Física: "instrução oral, demonstração prática e apoio próximo"
1.3 Déficit na mediação do apoio	Auxiliar de atividades educativas, sem formação pedagógica, que executa tarefas	Respostas prontas; aluno no fundo da sala
1.4 Dependência do suporte concreto	Necessidade de apoio tátil e visual para realizar operações	"Leonel precisa colocar o dedo sobre cada peça para contar"

Fonte: elaborado pela autora (2026).

3.5.2 Categoria 2 — Lateralidade, Esquema Corporal e Estruturação Espacial

Definição: Perfil psicomotor de Leonel no que tange à dominância lateral, à organização do esquema corporal e à projeção dessas noções no espaço externo — base neuropsicomotora para a aprendizagem matemática.

Quadro 7 – Subcategorias (Categoria 2)

SUBCATEGORIA	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIAS
2.1 Perfil lateral heterogêneo	Ambidestria heterogênea para mão, olho e ouvido; destra homogênea para pé	BPM: LVD/LVE/LOD/LOE/LMD/LME = Heterogênea Ambidestra

SUBCATEGORIA	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIAS
2.2 Dificuldade de orientação espacial	Insegurança ao executar comandos direcionais (direita/esquerda, frente/atrás)	"Precisava pensar primeiro para realizar o movimento"
2.3 Interface corpo-matemática	Articulação intencional entre atividades motoras e conceitos matemáticos	Circuitos com contagem, jogos com operações, reta numérica viva

Fonte: elaborado pela autora (2026).

3.5.3 Categoria 3 — Senso Numérico e Construção do Sistema de Numeração Decimal

Definição: Estágio atual de desenvolvimento do senso numérico de Leonel, com ênfase na compreensão do valor posicional, na transição do concreto ao simbólico e nas operações aritméticas fundamentais.

Quadro 8 – Subcategorias (Categoria 3)

SUBCATEGORIA	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIAS
3.1 Domínio parcial das unidades	Associa numerais de 1 a 10 à quantidade, com apoio tátil	Identificou e escreveu corretamente os numerais, mas com o dedo sobre as peças
3.2 Não compreensão do valor posicional	Dificuldade em entender que a posição altera o valor do numeral	Barra de 10 unidades <i>versus</i> barra de 5 na dezena; não reconheceu o bloco de 100
3.3 Abstracionismo precoce na sala regular	Atividades mecânicas e isoladas que não dialogam com o estágio concreto de Leonel	Cópia de letras e caça-palavras, atividades fotocopiadas.
3.4 Operações estabelecidas no concreto	Soma e subtração só são compreendidas com suporte material e tátil	Necessita do Material Dourado, do ábaco, do deslocamento no tabuleiro

Fonte: elaborado pela autora (2026).

3.5.4 Categoria 4 — Inclusão, Redes de Apoio e Condições Institucionais

Definição: Condições institucionais, ambientais e sociais que viabilizam ou comprometem a participação de Leonel com equidade, abrangendo regulação sensorial, políticas de apoio e articulação entre os atores.

Quadro 9 – Subcategorias (Categoria 4)

SUBCATEGORIA	DESCRIÇÃO	EVIDÊNCIAS
4.1 Integração sem inclusão pedagógica	Aluno está fisicamente na escola regular, mas sem condições pedagógicas adequadas	"Escola acolhedora, só falta a inclusão pedagógica" (mãe) (sic)
4.2 Regulação sensorial como condição de participação	Hipersensibilidade sonora que impacta a participação; melhora com adaptações graduais	Uso do abafador; crise na Educação Física; remoção voluntária progressiva
4.3 Redes de apoio multidisciplinar	Articulação entre AEE, Educação Física, Psicomotricidade e família	Corae, terapias externas, escola municipal
4.4 Formação docente insuficiente	Ausência de capacitação específica para lidar com TEA, especialmente do profissional auxiliar de atividades educativas (apoio)	"Medo de trabalhar com alunos autistas" (professor de Educação Física); apoio sem formação

Fonte: elaborado pela autora (2026).

3.6 O SENSO NUMÉRICO DO LEONEL E A MEDIAÇÃO DOCENTE

Resultado 1 – Números representados pelos numerais de 1 a 10 são associados de forma correta à sua quantidade e expressos por meio da fala e da escrita

Durante as atividades com o Material Dourado, Leonel conseguiu associar os numerais de 1 a 10 sem apresentar dificuldade, relacionando a quantidade por meio da escrita e da verbalização com a representação concreta pelos blocos unitários de madeira. Ele precisava colocar o dedo sobre cada peça para não contar errado. Já ao se deparar com as dezenas, necessitou do auxílio da auxiliar de atividades educativas para identificar a quantidade.

Ao ser apresentado ao bloco de 100 unidades, manifestou que ainda não o conhecia — sinalizando que não havia vivenciado experiências com as centenas. Mostramos a Leonel que aquele bloco maior era a somatória de 10 blocos menores contendo 10 unidades cada. O participante demonstrou atenção e interesse pela atividade, evidenciando sua total dependência do material concreto para a realização do cálculo matemático, o que exemplifica o percurso do concreto ao abstrato.

Para Civardi e Almouloud (2019), a intervenção pedagógica, utilizando a palavra como recurso, auxilia o estudante na compreensão do processo de resolução da atividade. O trabalho com questões similares, aliado à repetição e ao uso de recursos verbais e visuais, proporciona a oportunidade de organizar e ressignificar as vivências. Os autores afirmam que “a memória sensorial e o sistema de repetição são componentes essenciais para que sistemas neurais

responsáveis pelo processamento de várias informações sejam utilizados em atividades como solução de problemas, raciocínio e compreensão” (Civardi; Almouloud, 2019, p. 62).

A regularidade na aplicação dessas atividades, associada a instruções explícitas e ao uso de recursos didáticos manipuláveis, promove uma mediação qualificada, contribuindo para que o estudante não apenas repita ou memorize procedimentos, mas compreenda os conceitos subjacentes, permitindo ao estudante construir, passo a passo, a compreensão de que o valor de um numeral é determinado por sua posição relativa no Sistema de Numeração Decimal.

As observações de Leonel reafirmam, ainda, a interconexão entre lateralidade, habilidades espaciais e aprendizagem matemática apontada por Civardi e Almouloud (2019). A percepção espacial não consolidada, confirmada pelas dificuldades de distinção entre direita e esquerda e pela inversão posicional dos algarismos, sugere um processamento deficitário da orientação no espaço simbólico, aspecto essencial para o aprendizado matemático.

A necessidade de Leonel na utilização de recursos multissensoriais para fixar conceitos e a intervenção da professora com o recurso da linguagem e do visual, na promoção de novas sinapses e da neuroplasticidade, como sugerido por Luria (2015), reforçam que o ambiente lúdico, proporcionado por meio de materiais manipuláveis, estimula a resolução de situações-problema e cria as condições para que essa interconexão seja trabalhada de forma intencional e mediada.

Resultado 2 – A adição de números demanda o uso de materiais concretos e o uso de percepção sensorial por meio do tato

Nas observações de campo, constatou-se que Leonel necessita apoiar-se em materiais concretos e na percepção tátil para realizar operações de adição. Durante a atividade, ele apoiava o dedo sobre cada peça para conseguir efetuar o cálculo: estratégia que revela a dependência do tato na contagem. Com o trabalho envolvendo dezenas, precisou da ajuda da auxiliar de atividades educativas, para realizar a contagem, pois a junção entre dezena e unidade ainda não estava consolidada.

Os conceitos mais desafiadores identificados foram os abstratos — somar com reagrupamento, subtrair e frações — e os problemas que exigem interpretação de texto. As estratégias pedagógicas que se mostraram mais eficazes incluíram o uso de materiais concretos, simulações de compra e venda, mercado, feira com dinheiro de papel e jogos como Banco Imobiliário.

Os questionários respondidos pelos profissionais, descrevem uma prática que converge com esses achados, com a utilização de materiais concretos, jogos pedagógicos (Uno, pega-

varetas, quebra-cabeças e Banco Imobiliário), recursos tecnológicos e simulações de situações cotidianas como compra e venda. Essas estratégias estão em consonância com o que a literatura denomina interação significativa com contextos numéricos: o aluno desenvolve o senso numérico quando é exposto a situações reais de quantificação, e não apenas a exercícios repetitivos e descontextualizados.

A necessidade do apoio tátil — o dedo sobre cada peça — sinaliza que o cálculo mental ainda não se desvinculou da ação física concreta, o que é compatível com o estágio de desenvolvimento descrito por Vigotski (2011), para quem as funções psicológicas superiores se originam nas ações externalizadas e mediadas antes de serem internalizadas como operações abstratas.

Resultado 3 – O educando apresenta domínio da ordem das unidades na classe das unidades, porém ainda não consegue compreender o significado das ordens da dezena e da centena e que, de acordo com o local em que se encontra o algarismo, ele representa quantidades diferentes

Durante as observações realizadas com o estudante Leonel, em atividade com Ábaco de unidade, dezena e centena utilizando tampinhas, ele conseguiu separar as peças por cor e tamanho, mas teve dificuldade em compreender que a barra de unidades, onde havia colocado 10 tampinhas (com valor de 10), era menor do que a barra da dezena com 5 tampinhas (com valor de 50).

Observamos também que ele apresentava dificuldades para seguir comandos que envolviam noções espaciais (direita/esquerda, frente/atrás, em cima/embaixo) durante as atividades em sala e nas atividades motoras direcionadas, especialmente quando ocorriam mudanças na ordenação dos numerais — como a inversão entre 12 e 21 — indicando um déficit na percepção espacial que impacta diretamente a compreensão posicional do número.

O significado simbólico do numeral para Leonel está em construção: ele opera no nível da quantidade percebida, relacionando numerais apenas a quantidades pequenas e concretas (1 a 10), sem compreender que o mesmo numeral pode representar valores diferentes a depender da posição que ocupa. A relação de equivalência entre dezena e unidade exige uma operação lógica que ele ainda não realiza com autonomia. Essa dificuldade com o valor posicional está diretamente relacionada à lateralidade: a noção de "à direita" e "à esquerda" na reta numérica ancora-se corporalmente antes de ser abstraída simbolicamente.

Segundo Civardi e Almouloud (2019), o sistema de numeração indo-arábico é posicional e muito complexo, e o domínio de algoritmos aritméticos exige participação ativa dos processos visoespaciais. Para uma criança, é difícil compreender que o algarismo se

apresenta sob duas "identidades": valor absoluto (sozinho) e valor relativo (posicional). No numeral 222, o 2, dependendo da ordem que ocupa, pode valer 200, 20 ou 2 (Civardi; Almouloud, 2019, p. 59).

O Sistema de Numeração Decimal é organizado em classes e ordens, com escrita e leitura da esquerda para a direita — direcionalidade que exige organização espacial com base na lateralidade. No entanto, a adição opera em sentido vertical e inverso: alinham-se os números por valor posicional (unidade sob unidade, dezena sob dezena); somam-se as colunas da direita para a esquerda; quando a soma de uma coluna é igual ou superior a 10, o algarismo é reagrupado para a coluna seguinte à esquerda. Esse "vai um" não é "um", mas uma dezena ou centena a depender da posição.

O estudante precisa coordenar simultaneamente a direcionalidade da escrita (esquerda → direita), a direcionalidade da operação (direita → esquerda) e o reagrupamento (10 unidades = 1 dezena). Afirmar que a adição é "simples" constitui um equívoco pedagógico, pois ela exige a coordenação de múltiplos esquemas espaciais, simbólicos e lógicos simultaneamente, concluindo que a dificuldade de Leonel com o valor posicional e com o algoritmo da adição não deve ser atribuída a uma incapacidade cognitiva geral, mas sim a um processo de construção do senso numérico que depende de mediações corporais, visuais e espaciais intencionais — mediações que o trabalho de lateralidade na Educação Física pode oferecer concretamente para a abstração matemática.

Resultado 4 – A hipersensibilidade sensorial e a regulação emocional interferem diretamente no engajamento e na aprendizagem do estudante

Um dos maiores desafios encontrados durante a pesquisa foi a tentativa de retirada do abafador de Leonel durante as atividades em sala e na quadra, nas aulas de Educação Física. Algumas vezes, ele conseguiu retirá-lo e realizar as atividades de forma mais tranquila, mas isso dependia muito de seu estado emocional dentro da escola pois, como apresenta sensibilidade auditiva típica do TEA, costumava ficar irritado com o barulho ocasionado principalmente nas brincadeiras em quadra e durante o recreio.

A principal dificuldade estava na sua acentuada dispersão, que comprometia o acompanhamento das instruções pedagógicas e limitava a sua socialização. Em uma das observações, registrei um episódio significativo: Leonel apresentou crise de ansiedade durante a aula de Educação Física, retirou o abafador e começou a se desorganizar, andando de um lado para o outro, gesticulando muito. A auxiliar de atividades educativas interveio com um abraço e o conduziu para um espaço mais calmo. Por vezes, foi necessário levá-lo para outro ambiente

e implementar recursos reguladores, como "beba água" e "respire profundamente", para que ele voltasse à calma.

Fez-se necessário também manter uma rotina previsível das visitas à escola, com comunicados claros e visuais sobre o que seria trabalhado no dia, demandando flexibilizações no ambiente e na metodologia para garantir seu bem-estar e favorecer sua participação. Não obstante esses desafios, Leonel mostrou-se comunicativo, afetivo e com bom potencial de aprendizagem, sobretudo quando exposto a metodologias multissensoriais e atividades concretas.

Registramos um progresso gradual ao longo do período, após conversa e autorização da família, o participante iniciou a aula de Educação Física com o abafador, entretanto, ao longo da atividade, a nosso pedido, removeu-o e passou a participar ativamente. Assim como durante os jogos interclasse, seguindo as regras, interagindo com os colegas e mostrando compreensão das dinâmicas propostas, indicando melhora na regulação sensorial ao longo das semanas.

Orrú (2012) aponta que a hipersensibilidade sensorial é uma característica frequente e que o ambiente escolar precisa estar preparado para acolher e regular esses episódios sem estigmatizar o estudante. O professor de Educação Física, em seu questionário, confirma a aplicação de estratégias como instrução oral, demonstração prática e apoio próximo ao aluno, além de recomendar a redução do tempo de tela em casa.

O alinhamento entre o discurso e a prática observada é forte e consistente: a abordagem gradual descrita nos questionários produziu resultados tangíveis. As observações e os enfrentamentos da realidade de Leonel, suas dificuldades e necessidades sensoriais e cognitivas, evidenciaram a importância da utilização de estratégias educacionais bem planejadas, fundamentadas na implementação de intervenções com estímulos diretos, linguagem clara e apoio em materiais concretos e manipuláveis (Wilson; Dehaene, 2007; Lobo, 2017). Essas experiências sensoriais foram significativas, sempre respeitando as individualidades e repensando as práticas pedagógicas.

3.7 ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPOSTAS: O CORPO COMO PONTE PARA O SENSO NUMÉRICO

As quatro categorias analíticas desta pesquisa — mediação, lateralidade, senso numérico e inclusão — não constituem compartimentos estanques, mas dimensões interconectadas de um mesmo fenômeno. A mediação cria as condições para o desenvolvimento da lateralidade que, por sua vez, ancora a construção do senso numérico, em um processo que apenas se sustenta quando há condições institucionais de inclusão e equidade. Essa

interdependência confirma a perspectiva vigotskiana de que as funções psicológicas superiores, entre elas o pensamento matemático, originam-se nas relações sociais mediadas pelo corpo e pelos signos (Vigotski, 1995; 2011).

A pesquisa com Leonel mostrou que a dificuldade na organização espacial, decorrente da lateralidade ainda em construção, pode ser uma das explicações possíveis para os obstáculos que ele encontra no aprendizado matemático. Conforme Fonseca (2022), a lateralidade é a base da estruturação espacial: é a partir da diferenciação entre direita e esquerda no próprio corpo que a criança organiza o espaço externo. O Sistema de Numeração Decimal é, em última instância, um sistema de organização espacial de símbolos e opera com lógicas direcionais que se cruzam (escrita à esquerda, operação à direita).

Nesse contexto, a compreensão do valor posicional dos números, as noções de sequência, a orientação espacial e a manipulação de objetos matemáticos dependem de uma base sólida de conceitos que precisam ser vivenciados corporalmente. Para crianças autistas, é imprescindível que o ensino seja concreto, estruturado, multissensorial e conduzido de forma gradual. As atividades propostas a seguir foram pensadas com esse propósito: promover uma aprendizagem experiencial e multissensorial, permitindo à criança não apenas compreender conceitos de forma abstrata, mas vivenciá-los concretamente em seu próprio corpo e no espaço ao redor (Barbosa, 2007).

3.7.1 Atividades com o próprio corpo: jogo "Siga o Líder"

O jogo "Siga o Líder" consiste em uma dinâmica onde uma criança é escolhida como líder e cria movimentos para que os demais a imitem, promovendo a associação entre palavra, ação e localização. Os comandos são dados por voz e gestos: andar para trás, abaixar, levantar, virar para a direita e para a esquerda, colocar a mão na cabeça, pular dentro de um círculo desenhado no chão da quadra.

Para um estudante com TEA como Leonel, a atividade em formato lúdico, com comandos claros e previsíveis, oferece um contexto de imitação mediada no qual ele processa a instrução verbal e gestual e executa o movimento, identificando os lados do próprio corpo e projetando essa orientação no espaço externo. Conforme Fonseca (2022), é por meio de experiências motoras intencionais como essa que a criança consolida a dominância lateral e organiza o esquema corporal, base indispensável para a estruturação espacial.

3.7.2 Manipulação e sequenciamento de objetos

A atividade de organização de blocos e cubos de tamanhos variados, do menor para o maior, do mais leve para o mais pesado, relaciona conceitos de grandeza e peso, encorajando o estudante a montar torres e formas diversas. Durante a atividade, trabalham-se direções, contagem e identificação de posições ("a peça azul está em cima ou embaixo da vermelha?"), bem como a identificação e nomeação de formas, cores e localizações espaciais ("o triângulo cabe dentro do círculo?").

Ao organizar os blocos, o estudante vivencia corporalmente as noções de seriação e classificação, operações consideradas pré-requisitos para a construção do número. A criança precisa coordenar simultaneamente dois critérios (tamanho e peso), exigindo atenção criteriosa. Quando monta torres e compara posições, ela internaliza as relações de ordem e sucessão. As perguntas sobre localização (direita/esquerda, em cima/embaixo, dentro/fora) trabalham diretamente a estruturação espacial descrita por Fonseca (2007; 2022), partindo da ação concreta e significativa para a abstração progressiva.

3.7.3 Ábaco e Material Dourado: visualização do valor posicional

O uso do ábaco e do Material Dourado, com manipulação livre e dirigida, permite a demonstração concreta de unidades, dezenas e centenas, promovendo a visualização das posições e seus respectivos valores. O ábaco, em especial, transforma o conceito abstrato de valor posicional em uma experiência manipulável e visível: cada haste representa uma ordem, e a quantidade de argolas em cada haste corresponde ao valor daquela posição. O movimento de "trocar" 10 argolas da haste das unidades por 1 argola na haste das dezenas torna o reagrupamento uma ação concreta, e não abstrata.

O ábaco combina estímulo visual (cores e posições das hastes), tátil (manipulação das argolas) e manipulativo (movimento das mãos ao deslizar as peças), alinhando-se diretamente à necessidade de Leonel por recursos multissensoriais para fixar conceitos. Conforme Luria (2015), a estimulação multissensorial promove a formação de novas sinapses e a neuroplasticidade, fundamentais para a consolidação da aprendizagem.

3.7.4 Amarelinha Adaptada: o corpo na reta numérica

A amarelinha adaptada com números e formas geométricas, na qual o estudante salta e posiciona uma bola de meia em um local específico ("salte para o número 2", "pise no quadrado à sua direita"), opera como uma representação concreta do quadro valor de lugar. A variação

com mãos e pés, seguindo sequências pré-estabelecidas no chão (mão direita e pé esquerdo, depois as duas mãos, o pé esquerdo e a mão esquerda), exige a coordenação cruzada dos membros, ativando a integração hemisférica.

A amarelinha é, em sua essência, uma materialização da reta numérica e do valor posicional. Cada casa é uma "posição" que contém um valor (o número). Para chegar ao número 8, a criança precisa percorrer as posições em ordem — da mesma forma que, para compreender que $38 = 30 + 8$, ela precisa entender que o 3 ocupa a posição das dezenas e o 8 a das unidades. O deslocamento corporal no espaço para alcançar um número cria a experiência sensório-motora de que o número tem um lugar e que esse lugar determina seu significado.

Além disso, quando Leonel precisa "saltar para o número 2" e depois "para o número 7", vivencia corporalmente que o 7 está mais à frente, portanto, é maior. Assim, a reta numérica deixa de ser uma representação gráfica abstrata e se torna um percurso corporal. Ao lançar a bola para uma casa específica, o estudante precisa identificar o numeral, localizá-lo no espaço e direcionar o movimento, integrando percepção visual e ação motora.

3.7.5 Exploração espacial com mapas visuais e caça ao tesouro

A exploração espacial por meio de mapas visuais da sala — perguntando onde estão determinados objetos em relação à posição ocupada pelo estudante ("o livro está atrás de você", "o brinquedo está embaixo da mesa") — estimula o desenvolvimento da linguagem espacial. A utilização de cartões e imagens para ilustrar direções, posições e os passos necessários para alcançar um objeto, bem como a atividade de caça ao tesouro com pistas visuais, leva o estudante a organizar mentalmente o ambiente a partir do próprio corpo como referência.

A caça ao tesouro exige que Leonel retenha uma sequência de instruções enquanto executa cada etapa — "pegue o cartão azul, vire à direita, ande três passos, procure embaixo da cadeira". Essa habilidade de sequenciação é a mesma exigida pelo algoritmo da adição: alinhar unidades, somar colunas, verificar se precisa reagrupar, registrar o resultado. A dificuldade de Leonel com a dispersão, observada em campo, torna esse treino de atenção relevante para seu desenvolvimento.

3.7.6 Música, movimento e pulseiras de cor: consolidação da lateralidade

As atividades com músicas e movimentos corporais — envolvendo gestos para os lados direito/esquerdo, para frente/atrás — integram ritmo e lateralidade. O jogo do espelho, no qual cada movimento realizado deveria ser copiado, promove a identificação e diferenciação dos

lados do corpo. O uso de pulseiras de tecido nos punhos direito e esquerdo, com cores distintas (vermelha para a esquerda, azul para a direita), permitiu a execução de movimentos coordenados com comando de voz: "levante a mão com a pulseira vermelha, esquerda, para cima" e "abaixe a mão com a pulseira azul, direita", "toque com a mão direita, pulseira azul, o ombro oposto". Os deslocamentos direcionados auxiliaram no reconhecimento dos lados do corpo e das direções no espaço.

Para Leonel, que nas atividades de Educação Física demonstrava insegurança e precisava pensar antes de executar comandos direcionais, o recurso visual das pulseiras coloridas funcionou como um recurso concreto, uma marcação externa que, com a prática, poderá ser internalizada como referência espacial autônoma.

3.7.7 Sequenciação com padrões e formas geométricas

Os exercícios de montagem de sequências e ordens — formando padrões com tampinhas de cores alternadas (vermelho, azul, amarelo, branco) — promovem a atenção à ordem e à regularidade. A variação da sequência ao longo da atividade, solicitando que o estudante reorganizasse o padrão, trabalhou a flexibilidade cognitiva e a capacidade de resposta às novas regras. As atividades com tapetes de EVA contendo formas geométricas, nas quais se solicitava a organização conforme padrões simples ("primeiro o círculo azul, depois o triângulo verde, por último o quadrado amarelo"), reforçaram a nomeação e a sequenciação.

A geometria demanda uma habilidade visuoespacial diretamente ligada à organização do espaço. Nomear formas (círculo, triângulo, quadrado) e atribuir atributos (azul, verde, amarelo) trabalha a categorização. Quando se altera a sequência e o estudante precisa reorganizar os elementos, ele exercita a mesma operação mental exigida para compreender que o mesmo numeral pode representar valores diferentes a depender da posição ocupada (Barbosa, 2007).

3.7.8 Jogos de Tabuleiro: síntese entre lateralidade, senso numérico e mediação

O jogo de tabuleiro com dados e deslocamento de casas — “andar três casas para frente”, “voltar duas para trás” — opera como uma síntese prática dos três eixos investigados: lateralidade, senso numérico e mediação. A atividade integra em uma única vivência lúdica as operações fundamentais que Leonel ainda está construindo.

Aqui, a adição é vivenciada no corpo e no espaço. Os comandos "andar para frente" e “voltar para trás” no tabuleiro são semelhantes ao movimento na reta numérica, para a direita

(somar), para a esquerda (subtrair). Para Leonel, que apresenta dificuldade em distinguir direita/esquerda e demonstra insegurança ao executar comandos direcionais, a atividade oferece um contexto seguro para praticar essa orientação espacial, com suporte visual (as casas do tabuleiro) e *feedback* imediato (chegar ou não à casa esperada). O deslocamento casa por casa (“uma, duas, três”) estabelece a sequência numérica no movimento corporal (avance para a direita ou mova a sua peça, retornando para a esquerda), dando significado da adição e da subtração antes que ele precise operá-las exclusivamente no plano simbólico.

3.7.9 Síntese das Atividades Propostas

A utilização de recursos multissensoriais nessas atividades, explorando canais sensoriais como tato, visão e audição, foi pensada com o intuito de potencializar o processo de consolidação da aprendizagem. As abordagens multissensoriais favorecem não apenas a aquisição de conceitos matemáticos, mas também a fixação das informações na memória, ao envolver a criança de maneira ativa. A manipulação de materiais concretos, a participação em jogos, as brincadeiras corporais e as atividades que privilegiam a experimentação direta fazem com que a matemática deixe de ser percebida como algo abstrato e distanciado, tornando-se tangível e relevante ao cotidiano do estudante (Barbosa, 2007; Fonseca, 2007; 2022; Wilson; Dehaene, 2007; Lobo, 2017).

Todas as estratégias descritas basearam-se em princípios comuns: intervenção direta do adulto, uso de linguagem clara, reforço da imitação, repetição sistemática e respeito ao ritmo do estudante com TEA. A seleção dos materiais, a organização do ambiente e a forma de apresentação dos conteúdos foram criteriosamente adaptadas para garantir seu bem-estar, minimizar desconfortos sensoriais e promover experiências positivas de aprendizagem.

Em síntese, este conjunto de atividades transforma o espaço escolar em um laboratório de linguagem espacial e matemática, onde Leonel pratica diariamente as mesmas operações mentais que precisará realizar no quadro valor de lugar — localizar, ordenar, sequenciar e orientar-se — mas com o corpo inteiro, antes de precisar fazê-lo exclusivamente com símbolos abstratos. O percurso proposto, do movimento ao símbolo, do concreto ao abstrato, do corpo ao numeral, constitui o eixo principal da abordagem defendida nesta dissertação: a lateralidade como eixo estruturante da aprendizagem matemática inclusiva.

CAPÍTULO IV – Desenvolvimento de Vídeos-conteúdos para a Identificação e Avaliação da Lateralidade na Educação Física Escolar

Nos capítulos anteriores pudemos compreender as interações existentes entre o desenvolvimento psicomotor, a neurociência e a aprendizagem, principalmente relacionado à matemática, onde mais nos dedicamos ao estudo, especialmente no contexto do Transtorno do Espectro Autista (TEA). A lateralidade, compreendida como a dominância funcional de um lado do corpo, estrutura fundamentalmente o desenvolvimento da percepção espacial, erguendo-se, por sua vez, como um suporte cognitivo para a aprendizagem matemática. Compreendendo que o cérebro possui uma capacidade de neuroplasticidade, permitindo a compensação de desafios, com relação à percepção corporal e integração sensorial, frequentemente observados em indivíduos com TEA, evidencia-se que os estímulos e mediações adequadas atuam convertendo esses desafios em oportunidade de desenvolvimento.

Esta seção tem por objetivo abordar a interrelação entre esses construtos, sublinhando a importância da neurociência na compreensão de suas dinâmicas e o papel da mediação, no processo de aprendizagem. Neste cenário, enfatizamos o papel do Professor de Educação Física, como estratégico e privilegiado, cuja sua observação quanto ao esquema corporal do estudante, a organização espacial, a capacidade de seguir instruções e desempenho motor, durante as atividades motoras propostas nas aulas, podem fornecer alguns subsídios relevantes, desde que ele esteja apto para tal intenção, buscando pelo desenvolvimento do estudante, em um ambiente mais lúdico e dinâmico.

Quando o professor possui o conhecimento sobre os aspectos psicomotores e sua influência no aprendizado cognitivo, é capaz de identificar algumas necessidades e potencialidades do estudante, atuando como um agente de intervenção informal, partindo de uma perspectiva que valoriza a ação e a experiência corporal como estímulos ao desenvolvimento intelectual e à transição do concreto para o abstrato.

Caso for considerada a crescente diversidade de estudantes presentes nas escolas com necessidades específicas, incluindo aqueles com TEA, enfatizamos a carência de conhecimentos e ferramentas, nos contextos escolares, que auxiliem o docente na identificação, orientando-o a ter um olhar atento para indicadores de dominância manual, pedal, ocular e auditivo, para que ocorra ações pedagógicas mais direcionadas, visando o desenvolvimento da lateralidade.

Apesar de centrarmos a nossa expectativa no professor de Educação Física, em realizar essa observação do desenvolvimento psicomotor, pelo fato de lidar diretamente com o estudante em seu momento de movimentação mais espontâneo, conforme já salientamos, existe uma falha na formação e prática dos profissionais. Essa falta de conhecimentos específicos, refletem diretamente no cotidiano escolar, reduzindo as oportunidades de aprendizado para esses estudantes.

Com Leonel não foi diferente, no contexto da sala de aula, ele desenvolvia atividades diferenciadas em relação às desenvolvidas pelos colegas, em folhas fotocopiadas (separadas para ele, que ficavam dentro de uma pasta), sendo excluído da participação nas atividades coletivas, permanecendo com a sua auxiliar de atividades educativas, na última carteira, assim como nas primeiras observações das atividades em quadra, durante a Educação Física, onde participava somente com o auxílio de outro colega, não atendendo aos comandos dados e explicações iniciais das aulas, pois ainda utilizava o abafador auricular (que fomos retirando gradualmente, com o consentimento da mãe).

Importante mencionar que, a dificuldade dos professores em ajustar as propostas pedagógicas com estratégias adequadas ou mesmo a falta de conhecimento quando aquele estudante, os impedem ou limitam de integrarem as dinâmicas de aprendizagem com os demais colegas, permanecendo à parte, sem a mesma oportunidade de desenvolver suas habilidades.

Outro fator preocupante é a designação de auxiliares de atividades educativas sem a devida capacitação para atuar junto ao público autista. O(a) acompanhante, por vezes, não possui formação qualificada e isso restringe o apoio oferecido. A falta de experiência com este público e a capacitação adequada, dificultam a interrelação entre aluno, professor e o conhecimento em todas as esferas, contribuindo, involuntariamente, para promover uma segregação velada dentro da própria Instituição.

4.1 A AVALIAÇÃO BIOPSICOSSOCIAL DA DEFICIÊNCIA E SUAS INTERFACES COM A EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

As reflexões apresentadas neste capítulo dialogam diretamente com os princípios que fundamentam a Avaliação Biopsicossocial Unificada da Deficiência, conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Brasil, 2015) e pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2001). Essa abordagem compreende a deficiência não apenas como uma condição de natureza biomédica, mas como o resultado da interação entre impedimentos

nas funções e estruturas do corpo, limitações na execução de atividades e restrições à participação social, fortemente influenciadas por fatores ambientais.

Nessa perspectiva, as dificuldades apresentadas por Leonel, principalmente aquelas relacionadas à lateralidade, à percepção corporal e à organização espacial, não podem ser analisadas de forma isolada ou restritas ao diagnóstico clínico (diagnóstico TEA), mas sim sob a ótica das suas interações, condições de saúde, fatores ambientais que o cercam. A análise biopsicossocial investiga como e onde suas limitações são transformadas em barreiras, no dia a dia da Escola, pois o ambiente pode ser incapacitante ou promotor de autonomia.

No caso de Leonel, suas particularidades psicomotoras (como a lateralidade cruzada ou indefinida e a desorganização espacial) foram analisadas de forma multidimensional, observando-se os seguintes fatores: a organização neurológica atípica, a hipersensibilidade sensorial (auditiva e tátil), a dominância lateral ainda em desenvolvimento, o baixo nível de participação do estudante nas dinâmicas coletivas com seus pares, tanto nas aulas de Educação Física quanto nas atividades de sala de aula. Essas dificuldades manifestam-se de maneira dinâmica no contexto escolar, interferindo diretamente na participação do estudante nas atividades pedagógicas, nas interações sociais e no acesso equitativo aos processos de aprendizagem (OMS, 2001; Brasil, 2015).

A superação desses obstáculos ocorre pela introdução de facilitadores ambientais e por uma mediação intencional, onde o professor de Educação Física, através de comandos com apoio visual, rotinas previsíveis, delimitação física dos espaços de atividades, atua diretamente sobre os fatores ambientais, neutralizando barreiras e convertendo as limitações motoras em oportunidades de desenvolvimento, assegurando a participação e autonomia do estudante.

No âmbito da Educação Física Escolar, essa abordagem adquire especial relevância, uma vez que o corpo em movimento se constitui elemento central de observação e intervenção pedagógica. As aulas de Educação Física configuram-se como um espaço privilegiado para a identificação de aspectos funcionais relacionados ao desenvolvimento psicomotor, que se articulam com dimensões cognitivas e socioemocionais do desenvolvimento.

A experiência observada no percurso escolar de Leonel evidencia, de forma contundente, a presença de barreiras ambientais e atitudinais que extrapolam suas características individuais. A segregação velada nas atividades escolares, a oferta de propostas pedagógicas pouco integradas ao coletivo, no contexto educacional, revelam um cenário no qual a limitação não reside exclusivamente no estudante, mas na inadequação do ambiente escolar frente às suas necessidades específicas.

Nesse contexto, o professor de Educação Física assume um papel estratégico, atuando como um observador qualificado do funcionamento do estudante em situações reais de interação e movimento. Ainda que não lhe caiba a realização de diagnósticos formais, sua observação do comportamento motor, da lateralidade e da resposta do estudante às mediações propostas podem fornecer subsídios relevantes para a compreensão das necessidades educacionais específicas, contribuindo para o planejamento de práticas pedagógicas funcionalmente orientadas.

Assim, ao reconhecer a importância da Avaliação Biopsicossocial Unificada da Deficiência, este estudo reafirma a necessidade de ações pedagógicas que considerem o estudante em sua integralidade, valorizando não apenas suas limitações, mas, sobretudo, suas potencialidades e possibilidades de desenvolvimento. A Educação Física, ao articular movimento, experiência corporal e mediação, apresenta-se como um campo fértil para a promoção da participação, da autonomia e da aprendizagem, em consonância com os princípios de uma educação inclusiva e socialmente comprometida (Vianna, 2015; Lobo, 2017).

Este cenário evidencia o desafio, que para assegurar que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, possam participar e aprender com qualidade, é fundamental proporcionar práticas diferenciadas. Somente com o compromisso coletivo de toda a comunidade escolar (gestores, educadores e familiares) será possível garantir que estudantes autistas sejam, de fato, protagonistas do próprio aprendizado, com participação ativa, respeito às suas particularidades e igualdade de oportunidades no ambiente escolar.

Dedicamo-nos, anteriormente, a apresentar características sobre o perfil de Leonel, sua trajetória escolar, os múltiplos diagnósticos, as intervenções prévias e os relatos de profissionais e familiares, fornecendo ao leitor as ferramentas necessárias para compará-lo com outros casos que possam estar sob observação ou estudo. Essa contextualização minuciosa permite que educadores e pesquisadores identifiquem pontos de convergência e divergência, avaliando em que medida as estratégias e os resultados encontrados podem ser relevantes para situações análogas.

Embora não se generalize estatisticamente, o estudo de Leonel tem uma profunda relevância prática. Ao abordar a complexidade de um único indivíduo e as estratégias que se mostraram eficazes (ou ineficazes) para ele, a pesquisa oferece diversas possibilidades. Os conhecimentos sobre a importância da lateralidade, o uso de materiais concretos e abordagens multissensoriais, a necessidade de rotinas e comunicação claras, a previsibilidade, podem informar e inspirar práticas pedagógicas de profissionais que atuam com estudantes com perfis semelhantes, mesmo que as intervenções precisem ser ajustadas à singularidade de cada

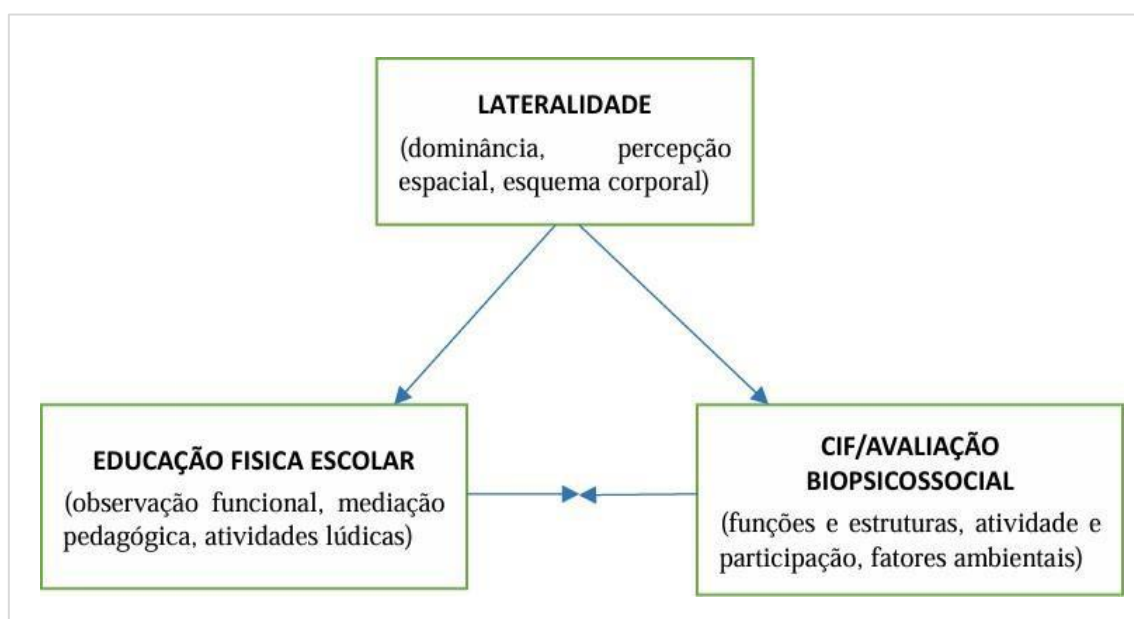
contexto. A contribuição de nosso produto educacional visa exatamente oferecer subsídios práticos que, mesmo não universalmente aplicáveis, constitui-se ponto de partida para a melhoria contínua da prática docente.

Diante disso, os vídeos-conteúdos surgem como uma ferramenta pedagógica acessível, com o intuito de transpor esse déficit na formação profissional, com demonstrações visuais claras de movimentos, testes de lateralidade e atividades lúdicas, permitindo a observação da lateralidade em ação, capacitando-o a identificar o desenvolvimento psicomotor do estudante, com um olhar mais analítico, reconhecendo padrões de movimentos associados à lateralidade, correlacionando-os com o desenvolvimento cognitivo, na construção de conceitos matemáticos.

Essa capacidade de analisar os movimentos do estudante, o uso da lateralidade em atividades lúdicas, permite que o professor crie ambientes com atividades que correspondam às necessidades de todos, incluindo aqueles com TEA.

Com algumas adequações nas instruções e equipamentos (uso de materiais concretos), que atendam às suas especificidades, melhorando o processo de interação com o meio, com oportunidade de “brincar”, experimentando diferentes situações, que satisfaçam a necessidade de sentir-se igual aos demais, contribuindo com sugestões na construção dos planos pedagógicos ajustados às necessidades de compreensão do estudante, tornando a aula de Educação Física um ambiente mais produtivo e inclusivo (Wilson; Dehaene, 2007; Lobo, 2017).

Figura 4 – Articulação entre Lateralidade, Educação Física e Avaliação Biopsicossocial da Deficiência (CIF)



Fonte: elaborada pela autora (2026).

A Figura 4 ilustra a relação entre a lateralidade como dimensão funcional do desenvolvimento psicomotor, a Educação Física Escolar como espaço privilegiado de observação e mediação, e a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), que fundamenta a Avaliação Biopsicossocial da Deficiência (OMS, 2001). Essa articulação evidencia que as dificuldades funcionais observadas em estudantes, especialmente com TEA, emergem da interação entre aspectos corporais, cognitivos e ambientais, reforçando a centralidade das práticas pedagógicas inclusivas na promoção da participação e da aprendizagem.

4.2 O PRODUTO EDUCACIONAL

Este produto educacional consiste em vídeos-conteúdos elaborados para apoiar profissionais de Educação Física no ambiente escolar. Com foco na identificação e avaliação da lateralidade, as aulas oferecem um guia prático, fundamental para compreender o desenvolvimento motor dos estudantes. Reconhecendo a importância da Educação Inclusiva, o material dedica atenção especial às particularidades de estudantes com TEA, apresentando estratégias pedagógicas que permitem identificar a lateralidade neste público.

Os vídeos-conteúdos exploram não apenas como diagnosticar, mas também como desenvolver a lateralidade por meio de atividades lúdicas, com demonstrações visuais das atividades e estratégias — incluindo a organização do espaço, interação com os estudantes, uso de estímulos multissensoriais — auxiliando na compreensão e aplicação das intervenções motoras, ressaltando sua interface com a aprendizagem matemática.

Baseado em experiências reais e mediante a execução de atividades de Educação Física com Leonel, em uma Escola Municipal de Goiânia (GO) e referenciais teóricos explorados nos capítulos anteriores, este produto visa fornecer aos educadores ferramentas para um olhar mais atento e uma prática mais consciente, contribuindo para um ambiente escolar que promova o desenvolvimento autônomo dos estudantes, auxiliando em seu percurso de aprendizagem.

Primariamente direcionado a profissionais de Educação Física Escolar, como aprimoramento de suas práticas pedagógicas, sendo igualmente valioso para educadores em geral, que buscam ferramentas e estratégias inclusivas, sendo aplicáveis a crianças do Ensino Fundamental I e II, por meio de atividades observacionais e lúdicas, independentemente de um diagnóstico específico, oferecendo um repertório prático, que inclui jogos, exercícios e planos de aula, para o atendimento às diversidades dos estudantes.

Este produto educacional é replicável, justificando-se por sua natureza digital (por meio de plataforma de acesso aberto, facilitando a visualização das vídeos-conteúdos e o *download* dos planos de aula em formatos editáveis) estratégias pedagógicas e sua contribuição educacional, conferindo acessibilidade, permitindo que o material seja consultado por educadores após a produção inicial.

De acordo com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web²⁵ (*Web Content Accessibility Guidelines - WCAG*), contido no Guia de Boas Práticas para Acessibilidade Digital (Brasil, 2023), a acessibilidade é organizada para que o conteúdo seja acessível para o maior número de pessoas, através do acesso digital. Pensando nisso, os vídeos-conteúdos possuem textos claros, objetivos e de fácil compreensão, inseridas de forma adequada, bem como legendas sincronizadas para que pessoas com deficiência auditiva também tenham acesso ao material. Também nos preocupamos em não sobrecarregar a leitura ou dificultar a interpretação, com elementos gráficos e imagens complexas. O conteúdo ficará acessível tanto para computadores quanto para *smartphones*, considerando o uso de leitores de tela, legendas e outros recursos, tornando-as mais inclusivas/acessíveis, atendendo a pessoas com diferentes tipos de deficiência.

Assim sendo, o produto educacional proposto alinha-se a uma perspectiva biopsicossocial da deficiência, ao oferecer subsídios práticos que auxiliam os professores de Educação Física na observação funcional do desenvolvimento dos estudantes, na identificação de barreiras pedagógicas e na construção de estratégias que favoreçam a participação e a aprendizagem em contextos inclusivos.

4.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DOS VÍDEOS-CONTEÚDOS

A criação de vídeos-conteúdos exigiu uma metodologia detalhada, com etapas bem definidas. Este subitem detalha o processo de desenvolvimento dos vídeos-conteúdos que compõem este estudo, desde a sua concepção inicial até as considerações éticas que guiaram sua produção, garantindo que o produto seja relevante pedagogicamente.

4.3.1 Definição do público-alvo e dos objetivos de aprendizagem

²⁵ O programa tem como objetivo geral oferecer ao Governo Federal subsídios teóricos e práticos, documental e ferramental, para que possam ser implementadas estratégias de transformação digital acessível, considerando o dever de o Estado garantir o tratamento adequado à pessoa com deficiência e implementar políticas públicas a partir de conceitos de direitos humanos e vulnerabilidades sociais (Brasil, 2023, p. 4).

A etapa inaugural e fundamental no processo de desenvolvimento foi a definição do público-alvo e a formulação de objetivos de aprendizagem. Compreendendo que os vídeos-conteúdos se destinam a profissionais de Educação Física, a análise de suas necessidades formativas, lacunas de conhecimento e contextos de atuação (especialmente em relação à lateralidade e ao TEA) foi prioritária. Esta clareza sobre o destinatário permitiu ajustar a linguagem, o nível de profundidade do conteúdo e os exemplos práticos, tornando os vídeos-conteúdos diretamente aplicáveis à realidade desses educadores.

Simultaneamente, foram estabelecidos objetivos de aprendizagem claros e observáveis. Utilizando-se de uma estrutura organizada, cada vídeo-conteúdo foi pensado para que, ao final, o professor de Educação Física seja capaz de alcançar os seguintes objetivos, tais como:

- identificar os principais indicadores de lateralidade no desenvolvimento infantil;
- analisar a relação entre lateralidade e dificuldades na aprendizagem matemática;
- aplicar estratégias lúdicas para estimular a percepção espacial em crianças com TEA.

Essa abordagem garantiu que cada módulo tivesse um propósito pedagógico explícito e um resultado esperado que pudesse ser avaliado.

4.3.2 Processo de Roteirização

De acordo com Guia de Produção de Videoaula do Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ (Rio de Janeiro, 2020), o roteiro é uma ferramenta fundamental para a seleção do conteúdo dos vídeos, pois organiza as gravações de forma objetiva, atuando como um guia para a produção técnica, prevendo todos os recursos audiovisuais a serem gravados e editados, estabelecendo uma *hierarquia de informações dentro da videoaula*, facilitando o desenvolvimento claro do conhecimento (Rio de Janeiro, 2020, p. 18).

Com o público e os objetivos definidos, o processo de roteirização teve início, constituindo a estrutura central narrativa de cada vídeo-conteúdo. A estrutura narrativa foi cuidadosamente planejada para otimizar a retenção do aprendizado. Cada vídeo-conteúdo seguiu um fluxo lógico, geralmente iniciado com a apresentação de uma questão relevante para a prática do professor de Educação Física, seguido pela explanação do conteúdo teórico, exemplos práticos, finalmente, um resumo das principais sugestões para aplicação. Essa progressão buscou simular um diálogo didático, facilitando a construção do conhecimento de forma sequencial e contextualizada. Para a realização desse processo nos pautamos em

orientação para preenchimento do roteiro do Guia de Produção de Videoaula do IFRJ (Rio de Janeiro, 2020) e estão dispostos no Apêndice 12.

A seleção de conteúdo foi um processo rigoroso, pautado cientificamente e pela aplicabilidade prática. Foram priorizadas informações embasadas em pesquisas atualizadas no campo da psicomotricidade (Fonseca, 2007; 2022), neurociências (Luria, 1979; 2015; Lobo, 2017; López, 2017) e pedagogia inclusiva (Vygotsky, 1995; 2011; 2021). Cada conceito e exemplo foi avaliado quanto à sua contribuição direta para os objetivos de aprendizagem, eliminando-se informações redundantes, para manter o objetivo didático. A interdisciplinaridade foi fomentada, buscando-se a conexão entre a Educação Física e a aprendizagem matemática, especialmente no contexto do TEA.

A fase de criação de *storyboards* (Apêndice 13) traduziu o roteiro textual em um guia visual detalhado para a produção. Cada *storyboard* representou as cenas do vídeo-conteúdo, indicando os elementos visuais, as falas correspondentes e a duração estimada. Essa ferramenta de pré-visualização assegurou a coerência entre o áudio e o vídeo, otimizando o ritmo da apresentação, identificando possíveis inconsistências na narrativa e melhorando a experiência antes da gravação.

4.3.3 Aspectos Técnicos de Produção

A concepção e produção do vídeo não se limita apenas ao conteúdo pedagógico; a qualidade técnica do material possibilita a absorção da informação de aprendizagem do espectador. Neste sentido, uma série de critérios técnicos foram estabelecidos para a elaboração dos vídeos-conteúdos, visando a sua acessibilidade.

Em primeiro lugar, o formato de vídeo MP4 (.mp4) foi selecionado como padrão. Reconhecido por sua universalidade, o MP4 oferece um equilíbrio otimizado entre alta qualidade visual e sonora, e um tamanho de arquivo gerenciável. Sua ampla compatibilidade com a maioria dos dispositivos, *players* de mídia e sistemas operacionais, garantem que o conteúdo possa ser acessado sem barreiras técnicas significativas pelos profissionais de educação.

Quanto ao tamanho do arquivo, a abordagem adotada reconhece sua variação, que é determinada por fatores como a duração do vídeo, a resolução final, a taxa de bits empregada na gravação e edição. Considerando os limites de *upload*, frequentemente impostos por plataformas acadêmicas e repositórios digitais, que geralmente variam de 1 GB a 5 GB por arquivo, podendo ser maiores para conteúdos muito específicos, buscou-se uma otimização.

A recomendação do Guia de Produção de Videoaula do IFRJ (Rio de Janeiro, 2020) é que evite o padrão tradicional de aula presencial de 50 minutos. É preferível fragmentar o conteúdo em vários vídeos curtos (2 a 5 vídeos) do que apresentar um vídeo longo que aborde diversos conceitos ao mesmo tempo. Essa compartimentação facilita a assimilação do conhecimento e torna o aprendizado mais dinâmico. Embora o conteúdo possa ser gravado de uma vez somente, ele deve ser dividido durante a edição para manter o ritmo e o fluxo de raciocínio.

Para nossos vídeos com duração em média de 10 minutos, em *Full HD*, espera-se que os arquivos MP4 resultantes se situem na faixa de 100 MB. Esse patamar assegura a qualidade, sem comprometer a praticidade de distribuição e acesso. Assim, a resolução e qualidade do vídeo foram definidas com foco na legibilidade e na clareza didática. Importante salientar a questão de uma boa iluminação, pois caso houvesse pouca luz, a imagem poderia ficar granulada e baixa definição. Assim,

O ideal é procurar um lugar claro, iluminado, mas sem incidência direta da luz do sol, com uma luz que seja suave e preencha todo o ambiente. Caso não seja possível, pode-se recriar a Luz Difusa com pontos de luz artificiais, usando a iluminação de no mínimo 3 focos posicionados sobre a pessoa a ser gravada (Rio de Janeiro, 2020, p. 29)

A resolução *Full HD* é considerada o padrão ideal para vídeo, pois proporciona uma nitidez visual, essencial para a visualização de textos e demonstrações práticas que compõem o conteúdo pedagógico, sem, contudo, gerar arquivos excessivamente pesados. O kit básico de gravação para um vídeo em termos de equipamentos, de acordo com o Guia de Produção de Videoaula do IFRJ (Rio de Janeiro, 2020), conteria: um microfone, adaptadores, transmissores e baterias necessárias, uma câmera de vídeo digital (*High Definition* - HD), um tripé para câmera digital, um fundo infinito (*chromakey*) ou fundo liso, contendo hastes se necessário.

Ainda seguindo as indicações do Guia de Produções de Videoaulas do IFRJ (Rio de Janeiro, 2020), podemos fazer adaptações em casa, que podem nos garantir uma boa qualidade também: um microfone para *smartphone*, adaptador para plugar o microfone no celular caso seja necessário, um *smartphone*, um tripé para o aparelho, uma a três fontes de luz adaptadas (pode ser uma luminária), um rebatedor (pode ser uma folha de isopor ou cartolina branca).

Por fim, com igual relevância, destaca a qualidade do áudio. Independentemente da excelência visual, um áudio deficiente, caracterizado por ruídos de fundo, eco, volume inadequado ou distorção, pode comprometer severamente a compreensão do conteúdo,

inviabilizando o processo. A recomendação primordial, portanto, é que o áudio seja claro, nítido e totalmente isento de ruídos, assegurando que a voz e quaisquer elementos sonoros didáticos sejam audíveis e compreensíveis.

Pelas recomendações do Guia de Produção de Videoaula do IFRJ (Rio de Janeiro, 2020), o ideal é desligar aparelhos de ar-condicionado e ventiladores, além de fechar as janelas para minimizar ruídos externos. Quando a gravação é realizada sem equipamento profissional, usando apenas o microfone do celular, o áudio captará todos os sons presentes no ambiente, tornando o silêncio indispensável. Qualquer conversa, mesmo que distante, será registrada no vídeo. Para evitar isso, é aconselhável fechar a porta e colocar um aviso para que ninguém interrompa durante a gravação. No set de filmagem devem permanecer apenas as pessoas diretamente envolvidas na gravação e que aparecerão no vídeo, exceto se você for um profissional experiente.

Na etapa de finalização, foram realizados ajustes na edição, tanto nos recursos visuais quanto nos sonoros. Também ocorreram adequações no formato do arquivo para que ele pudesse ser inserido na plataforma escolhida. É importante destacar que, neste momento, as decisões relacionadas ao conteúdo geral já foram definidas na fase do roteiro. Porém, tem-se a possibilidade de aprimorar os detalhes e reduzir os erros técnicos, como ajustes no volume do áudio, na qualidade da imagem, na sequência dos cortes e na revisão ortográfica das legendas e demais elementos textuais utilizados.

Em suma, a adesão a estas especificações técnicas não é meramente procedimental, mas estratégica. Elas são a base que garante que os vídeos-conteúdos não apenas transmitam o conhecimento, mas também o façam em um formato acessível, potencializando o impacto pedagógico desejado aos profissionais de Educação Física.

A eficácia de qualquer material didático digital transcende a qualidade do conteúdo principal, estendendo-se à acessibilidade e à praticidade de seus materiais de apoio. Nesse contexto, a elaboração dos planos de aula e documentos complementares que acompanharão os vídeos-conteúdos seguem diretrizes específicas, garantindo que estes recursos sejam tão utilizáveis quanto o próprio conteúdo audiovisual.

Para a apresentação desses documentos de apoio, o formato PDF foi estabelecido como padrão. Sua escolha foi estratégica, fundamentada por ser universalmente reconhecido e por sua capacidade de preservar a formatação original, as fontes e o *layout* exato em qualquer dispositivo ou sistema operacional, para garantir que a experiência de leitura e consulta seja idêntica para todos.

Assim, a escolha do PDF e a gestão do tamanho dos arquivos para os materiais de apoio reforçam o compromisso com a técnica e a facilidade de uso, garantindo que os profissionais de Educação Física tenham acesso a recursos didáticos de qualidade, prontos para integrar em suas práticas pedagógicas sem obstáculos tecnológicos.

Todo o material utilizado nos vídeos-conteúdos, incluindo imagens, vídeos de arquivo, músicas e textos de referência, teve sua origem verificada. Priorizou-se o uso de recursos próprios. Ao seguir estas diretrizes, o processo de desenvolvimento dos vídeos-conteúdos buscamos por responsabilidade ética, consolidando um material formativo e respeitoso.

4.4 APRESENTAÇÃO DETALHADA DOS VÍDEOA-CONTEÚDOS

Este subitem visa apresentar uma descrição da série de vídeos-conteúdos desenvolvida, que constitui um dos principais produtos desta investigação. Detalha-se a visão geral e a progressão lógica entre os módulos, o conteúdo específico abordado em cada vídeo, assim como os materiais de apoio complementares, que foram concebidos para enriquecer a experiência de aprendizagem dos profissionais de Educação Física.

A série de vídeo-conteúdo foi estruturado como um percurso formativo, para orientar os profissionais de Educação Física desde os fundamentos teóricos até a aplicação prática de estratégias relacionadas à lateralidade, percepção espacial e suas interfaces com a aprendizagem matemática, com especial atenção ao contexto de indivíduos com TEA. A progressão entre os módulos foi planejada, garantindo que cada nova informação se apoie em conceitos previamente estabelecidos.

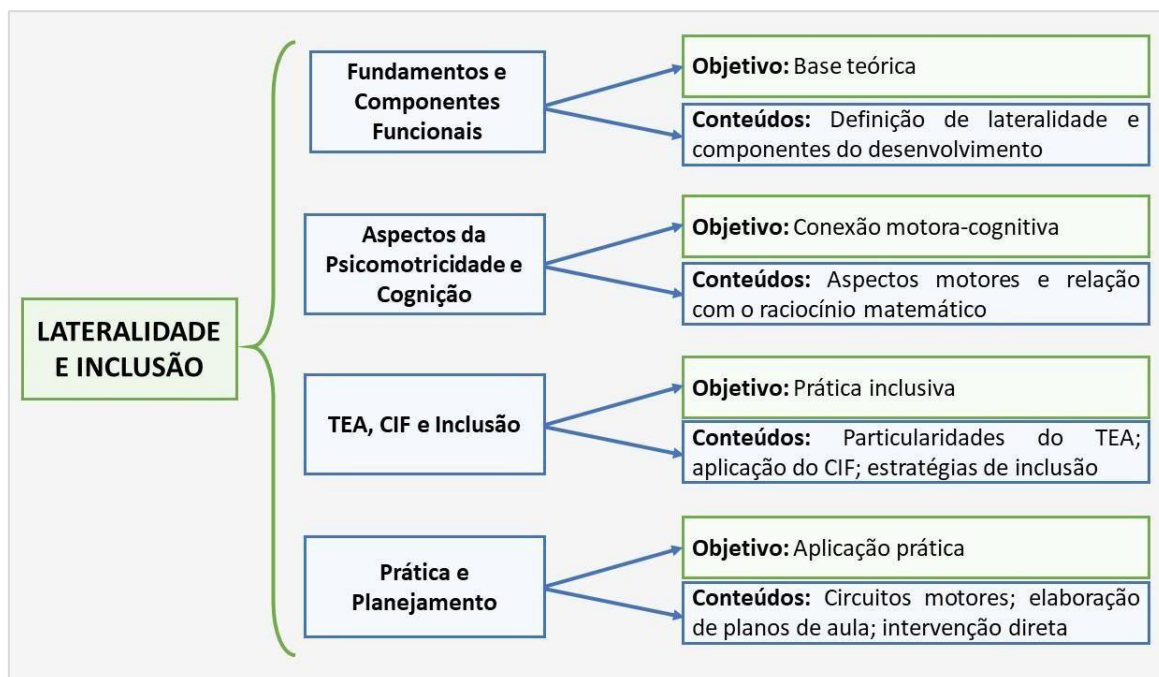
Inicialmente, os vídeos-conteúdos abordam os conceitos básicos sobre a lateralidade e percepção espacial de Fonseca (2022), suas definições, implicações no desenvolvimento motor e cognitivo, e a relevância desses domínios para a Educação Física. Em seguida, a série avança para a inter-relação entre esses conceitos e os processos de aprendizagem matemática, explorando áreas que podem auxiliar o desempenho escolar.

Nos módulos subsequentes dedicamo-nos, especificamente, às particularidades do TEA, discutindo como desafios na percepção corporal e integração sensorial podem se manifestar e como a neuroplasticidade cerebral oferece caminhos para a intervenção.

Finalmente, os vídeos-conteúdos culminam na apresentação de estratégias didático-pedagógicas e atividades práticas, pensadas para serem aplicadas por professores de Educação Física em diversos contextos, visando ao desenvolvimento de seus estudantes. Esta

sequência lógica assegura uma compreensão abrangente e aplicada do tema, apresentados de forma didática.

Figura 5 – Mapa mental: vídeos-conteúdos/módulos



Fonte: elaborada pela autora (2026).

Ao final de cada módulo, o docente que acessar os vídeos-conteúdos poderá desenvolver habilidades práticas, com a capacidade de identificar indicadores de desenvolvimento em crianças, planejar atividades psicomotoras direcionadas e adaptar práticas pedagógicas para atender a necessidades específicas, especialmente em contextos inclusivos. A teoria tratada nos vídeos é complementada por ilustrações concretas, facilitando a transposição do conhecimento teórico para a prática cotidiana dos professores de Educação Física. A contextualização, conecta os desafios e oportunidades diretamente à realidade desses profissionais.

Para promover a experiência de aprendizagem, a série de vídeos-conteúdos é acompanhada por um conjunto de materiais de apoio complementares, todos no formato PDF, otimizando sua acessibilidade e preservação da formatação. Estes recursos foram desenvolvidos para atuar como ferramentas didáticas que estendem o aprendizado para além do tempo de exibição do vídeo.

Para os vídeos-conteúdos, um guia de estudo é disponibilizado, contendo um resumo das ideias centrais abordadas em cada vídeo-conteúdo, definições dos principais conceitos e perguntas para reflexão. O objetivo é reforçar o conteúdo, estimular a autoavaliação e

aprofundar o conhecimento de forma autônoma. Também foram criadas fichas de verificação específicas, projetadas para auxiliar os profissionais na observação e análise do comportamento motor de crianças em seu ambiente escolar. Essas ferramentas fornecem critérios objetivos para identificar padrões de lateralidade, indicadores de percepção espacial e possíveis desafios sensoriais em alunos, inclusive aqueles com TEA, servindo como um instrumento prático de avaliação, pautados em Fonseca (2022).

Com isto, serão fornecidas atividades lúdicas e psicomotoras, detalhando objetivos, materiais necessários e instruções de como devem ser desenvolvidas com o estudante. Estas atividades são diretamente aplicáveis em aulas de Educação Física e visam estimular o desenvolvimento da lateralidade e da percepção espacial, com estratégias e considerações específicas para a inclusão de estudantes com TEA, transformando a teoria em ação pedagógica. Esses materiais de apoio, juntamente com os vídeos-conteúdos, oferecem ferramentas para aplicação e incentivo ao aprimoramento contínuo na prática profissional.

4.5 POTENCIAL DE APLICAÇÃO DOS VÍDEOS-CONTEÚDOS

A série de vídeos-conteúdos desenvolvidas transcende a mera transmissão de conteúdo, configurando-se como uma ferramenta estratégica com potencial de aplicação e impacto na prática profissional dos professores de Educação Física, no desenvolvimento dos estudantes e na promoção da Educação Inclusiva e formação continuada, reforçando a relevância de uma abordagem pedagógica fundamentada.

Ao articularmos a psicomotricidade e as neurociência, capacitamos os professores a embasarem suas decisões pedagógicas em evidências científicas cujos efeitos no desenvolvimento motor e cognitivo são amplamente comprovados. Essa fundamentação encontra respaldo nos estudos de Luria (2015) sobre a organização funcional do cérebro e a neuroplasticidade decorrente da estimulação multissensorial, bem como na perspectiva psicomotora de Fonseca (2022), que demonstra como a consolidação da lateralidade e a estruturação do esquema corporal funcionam como bases neurofisiológicas indispensáveis para a aquisição de competências acadêmicas complexas, como a escrita, a leitura e o raciocínio matemático.

O conteúdo dos vídeos-conteúdos e os materiais de apoio complementares, foram projetados para capacitar a observação e análise dos professores. Ao conhecer os marcos de desenvolvimento, os indicadores de lateralidade e as manifestações de desafios sensoriais (especialmente em contextos de TEA, como hipersensibilidade a sons ou texturas), o

professor de Educação Física adquire um "olhar mais sensível" e informado, permitindo a identificação de necessidades específicas dos estudantes, planejando intervenções mais direcionadas.

A inter-relação entre o desenvolvimento motor e cognitivo é um ponto central dos vídeos-conteúdos. Ao estimular a lateralidade e a percepção espacial, espera-se que reverbere na organização do pensamento, na capacidade de resolução de problemas, na estruturação do raciocínio matemático e na legibilidade de informações (direcionalidade da leitura e escrita). A capacidade de manipular objetos no espaço, por exemplo, é essencial para a Matemática, e é diretamente influenciada pela experiência motora. Ademais pode auxiliar o educando na constituição do senso numérico, na localização espacial, na localização de posições, na representação gráfica, entre outros.

Certamente, a experiência de sucesso em atividades motoras e cognitivas, mediada por um ambiente de aprendizagem inclusivo, contribuirá para o aumento da autoestima e autonomia dos estudantes. A melhoria da competência motora pode levar a uma maior participação em brincadeiras, promovendo a interação com os colegas, como cooperação e respeito às regras, fundamentais para a integração e bem-estar do aluno no ambiente escolar e social.

Fomentando ambientes de aprendizagem mais equitativos, ao munir os professores com conhecimentos aprofundados sobre as especificidades do desenvolvimento, inclusive em casos de TEA, os vídeos-conteúdos incentivam a criação de ambientes que reconhecem e valorizam a diversidade como princípio, resultando em modificações nas estratégias de ensino e na oferta de recursos que atendam às necessidades individuais de cada aluno. Exemplos incluem o uso de rotinas visuais, a simplificação de regras em jogos, o uso de materiais sensoriais. Essas práticas asseguram que todos tenham acesso igualitário às oportunidades de aprendizagem e participação nas aulas de Educação Física, minimizando as barreiras existentes.

Capacitar educadores com conhecimentos especializados, em um cenário educacional em constante evolução, onde novas pesquisas e desafios surgem continuamente, a atualização profissional é tida como necessária. Os vídeos-conteúdos oferecem acesso ao conhecimento especializado sobre lateralidade, percepção espacial e TEA, áreas que, muitas vezes, recebem pouca atenção ou são abordadas de forma superficial na formação inicial dos professores. Esse conteúdo, apresentado de forma didática e acessível, permite que os professores ampliem seu repertório teórico e prático de forma flexível, tornando-se agentes mais confiantes para lidar com a complexidade do desenvolvimento infantil e as demandas da

educação inclusiva. A flexibilidade do formato de vídeo-conteúdo também facilita a sua inserção na rotina já sobrecarregada do professor, permitindo que ele utilize o material como um recurso de consulta contínua.

Apesar do potencial pedagógico da série de vídeo-conteúdo desenvolvido, é fundamental reconhecer as limitações inerentes a esta proposta e delinear as perspectivas para futuras pesquisas. Isso permite contextualizar a contribuição deste trabalho, como também aponta caminhos para a contínua evolução e o aprimoramento das ferramentas, visando seu crescimento no cenário educacional.

Embora vantajosa em muitos aspectos pela sua flexibilidade, apresenta algumas limitações que merecem destaque e consideração. Uma das principais limitações do formato dos vídeos-conteúdos é a restrição da interação imediata e em tempo real. Diferentemente de um curso presencial ou de uma aula on-line, o professor não pode responder a dúvidas instantaneamente. Essa ausência de diálogo imediato pode dificultar a elucidação de conceitos, evitando que dúvidas que surgirem, sejam sanadas. Além disso, limita a profundidade das discussões que poderiam emergir em um ambiente interativo ao vivo, onde a troca de experiências e do conhecimento são facilitadas.

Para suprir a ausência de interação em tempo real, futuras implementações poderiam integrar os vídeos-conteúdos a comunidades de prática on-line. Plataformas, onde os professores possam interagir entre si, compartilhar experiências, discutir desafios específicos da aplicação dos conceitos em sala de aula e trocar estratégias didáticas, facilitadas por especialistas, que poderiam enriquecer a experiência de aprendizagem e promover o desenvolvimento profissional colaborativo, criando um ambiente de aprendizagem mais interativo, capaz de atender às demandas da educação contemporânea, assegurando que o conhecimento chegue a todos os profissionais da educação.

Delineamos o processo de concepção, desenvolvimento e apresentação da série de vídeos-conteúdos, desde a estruturação metodológica que abrangeu a definição do público-alvo e dos objetivos de aprendizagem, passando pelo processo de roteirização, com sua estrutura narrativa planejada, seleção de conteúdo baseada em evidências e a criação de representações sequenciais do processo de produção do produto educacional.

Posteriormente, alinhamos elementos visuais, textuais e auditivos, até as considerações técnicas de produção, que envolveram: edição e estratégias para garantir a qualidade de áudio e vídeo, e as éticas que nortearam todo o trabalho, buscando assegurar a pertinência pedagógica e acessibilidade do material. A apresentação detalhada dos vídeos-

conteúdos e de seus materiais de apoio complementares reforçou a natureza da proposta, abrindo caminhos para o aprimoramento contínuo.

A proposta dos vídeos-conteúdos, ao transpor conhecimentos especializados sobre lateralidade, percepção espacial e TEA para um formato didático e digital, se posiciona como um potencial inovador para a área, utilizando a multimídia para contextualizar conceitos e demonstrar aplicações práticas, auxiliando os educadores a atuarem de forma mais assertiva e inclusiva em seus contextos pedagógicos. A integração de materiais de apoio como guias de estudo, que estruturam o aprendizado, listas de verificação, que auxiliam na avaliação e aplicação prática e sugestões de atividades, promovem a transferência imediata da teoria para a prática diária.

Reafirma-se, portanto, a importância da lateralidade como um suporte para o desenvolvimento, não se restringindo apenas ao domínio motor, mas exercendo uma influência sobre o desenvolvimento cognitivo, que compreende a organização do pensamento, a leitura (por exemplo, a direcionalidade e o reconhecimento de letras), a escrita (exemplo: domínio da mão, organização espacial na folha) e o raciocínio matemático (por exemplo, a compreensão de conceitos espaciais); e o socioemocional, ao promover a autoconfiança, com a inclusão em atividades sociais e esportivas.

Considerações Finais

Este estudo adotou uma metodologia qualitativa de intervenção pedagógico-investigativa, que se mostrou a abordagem mais pertinente para aprofundar a compreensão das particularidades do desenvolvimento da lateralidade em um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o Leonel, em seu contexto escolar na rede pública de Goiânia (GO). Esta escolha metodológica permitiu uma imersão profunda na realidade observada, caracterizada por um ciclo de observação, planejamento, ação e reflexão, essencial para aprimorar as intervenções em tempo real.

A participação e colaboração da família do estudante fornecendo subsídios e atualizações contínuas sobre seu desenvolvimento em diferentes ambientes enriqueceram, significativamente, a coleta de dados baseada em observações sistemáticas e interações diretas, como atividades lúdicas e tarefas motoras específicas, o que possibilitou uma análise detalhada e contextualizada das nuances do desenvolvimento de Leonel.

O Capítulo I estabeleceu a problemática central da pesquisa: os desafios no desenvolvimento da lateralidade e sua interconexão intrínseca com a aquisição de signos matemáticos, notadamente em crianças com TEA. Nestes indivíduos, a lateralidade pode manifestar-se de forma atípica e essa problemática é agravada pela lacuna de recursos pedagógicos específicos e adaptados para a Educação Física escolar que contemplem as necessidades sensoriais e cognitivas desses alunos. A justificativa ressaltou a importância da lateralidade não apenas para o desenvolvimento motor global, mas também para a organização espacial e o raciocínio lógico-matemático.

A urgência de práticas inclusivas que atendam às necessidades de alunos como Leonel foi evidenciada e os objetivos foram delineados para investigar essa relação complexa e, consequentemente, desenvolver um produto educacional prático e replicável que pudesse intervir positivamente nesta dinâmica, promovendo um desenvolvimento mais integral.

Complementarmente, o Capítulo II aprofundou-se no referencial teórico, contextualizando a lateralidade não apenas como um fenômeno motor, mas como um construto neuropsicológico complexo, essencial para a cognição e a aprendizagem. Isso implica que a lateralidade envolve a especialização hemisférica cerebral, a integração sensorial e o planejamento motor, fundamentais para a execução de funções cognitivas superiores.

Foram exploradas as particularidades do TEA, destacando como suas características impactam o desenvolvimento motor e na compreensão de conceitos espaciais e matemáticos.

Análise embasada em autores como Vigotski (1995; 2011; 2021) e Luria (1979; 2015), que enfatizaram a interação social e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores a partir da base sensório-motora. Vigotski (2021) sublinha como a interação com o outro pode mediar a aquisição de novas habilidades motoras e cognitivas, enquanto Luria (2015) descreve os sistemas funcionais do cérebro, onde as funções sensório-motoras constituem a base para a organização de processos cognitivos mais complexos.

A literatura revisada evidenciou a intrínseca relação entre o esquema corporal (a representação mental do próprio corpo), a orientação espacial (a capacidade de se localizar e organizar objetos no espaço) e a capacidade de interpretar símbolos e conceitos abstratos da Matemática. Assim, ratificou-se o papel fundamental da Educação Física na promoção deste desenvolvimento integral, por meio de atividades que estimulem a consciência corporal, a coordenação, o equilíbrio e a exploração espacial, conforme proposto por López (2017) e Lobo (2017).

Em síntese, a metodologia de intervenção pedagógico-investigativa com a investigação sobre o desenvolvimento de Leonel, aliada à fundamentação teórica sobre lateralidade, TEA e aprendizagem matemática, forneceu-nos conteúdo necessário para compreender o fenômeno em sua complexidade neuropsicológica e guiar a elaboração de um produto educacional. Este produto desenvolvido, portanto, não é uma reprodução simples de materiais existentes, mas um apanhado de conhecimentos pré-existentes, integrado às práticas e contextualizado em uma vivência real. Sustentado por teorias consolidadas, o produto visa uma intervenção no campo da Educação Física Inclusiva, oferecendo ferramentas práticas e replicáveis para educadores.

Esta dissertação teve como objetivo geral analisar a forma como o desenvolvimento da lateralidade pode influenciar na compreensão dos códigos matemáticos por um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com nível de Suporte 2, na percepção do professor de Educação Física. Para alcançá-lo, foram delineados três objetivos específicos, todos cumpridos ao longo da investigação.

O primeiro objetivo foi avaliar a lateralidade do educando com TEA em parceria com a psicomotricista, que foi atendido por meio da aplicação da Bateria Psicomotora (BPM) de Fonseca (2022), cujos resultados revelaram que Leonel apresenta perfil heterogêneo ambidestro para as lateralidades visual, auditiva e manual, e perfil homogêneo destro para a lateralidade pedal. A partir desses dados compreendemos que as dificuldades do estudante não residem na ausência de dominância, mas na falta de consistência e na alternância entre os lados, gerando hesitação motora durante tarefas que exigem orientação espacial. A avaliação conjunta com a

psicomotricista nos permitiu a construção de um plano de intervenção alinhado às necessidades de Leonel.

O segundo objetivo foi identificar aspectos da lateralidade no contexto da Educação Física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos, que foi desenvolvido ao longo das oito semanas de observação participante e intervenções na quadra. Os dados do diário de campo, somados às entrevistas e questionários com a equipe pedagógica e a mãe de Leonel, demonstraram que a sua lateralidade não definida, o incapacita na orientação do espaço externo e, conseqüentemente, sua compreensão do valor posicional dos números, com dificuldade em compreender que o mesmo numeral pode assumir valores distintos a depender da posição que ocupa.

O terceiro objetivo, que foi a elaboração de vídeos-conteúdos, para auxiliar o profissional de Educação Física a desenvolver atividades de identificação e avaliação da lateralidade no ambiente escolar, materializando-se no produto educacional intitulado “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar”, acompanhado de um material teórico-complementar. Os vídeos-conteúdos demonstraram, como identificar os componentes de funcionalidade da lateralidade, propondo atividades lúdicas para a promoção do desenvolvimento, com adequações específicas para estudantes com TEA.

a) As quatro categorias interconectadas

A análise dos dados permitiu identificar quatro categorias interconectadas: mediação, lateralidade, senso numérico e inclusão, demonstrando que estas dimensões não operam de forma isolada, mas são constituídas por um mesmo fenômeno — o desenvolvimento das funções psicológicas superiores mediado pelo corpo e pelos signos culturais.

A mediação, ancorada nos pressupostos de Vigotski (2007), mostrou-se como elemento fundamental no processo. Através das intervenções do professor de Educação Física, o uso de pulseiras coloridas (marcadores físicos), comandos claros, recursos visuais (concretos), auxiliaram Leonel à sua compreensão da proposta da aula. Sem essa mediação, as dificuldades poderiam ser evidenciadas. A orientação espacial, por sua vez, revelou-se a base sobre a qual se estrutura a lateralidade, confirmando os achados de Fonseca (2022).

O senso numérico, emerge das interações concretas e significativas com contextos variados. Essas interações precisam ser mediadas pelo corpo, como nas atividades sugeridas: o jogo de tabuleiro como reta numérica, a amarelinha como representação do quadro valor de lugar, os deslocamentos para direita como soma e para esquerda como subtração. Como

apontam Civardi e Almouloud (2019), o sistema de numeração indo-arábico é posicional e complexo, e a criança precisa compreender tanto o valor absoluto quanto o valor relativo dos algarismos.

A quarta categoria — a inclusão — perpassou todas as demais. Os dados coletados confirmaram a distinção apontada por Mantoan (2006) entre integração física e inclusão pedagógica. Leonel que estuda em uma Escola Municipal de Goiânia, mas tem as suas condições de aprendizagem descontextualizadas, sem auxílio educacional especializado, que não garantem sua participação com toda a turma. A pesquisa demonstrou que a inclusão exige não apenas a presença do estudante no espaço escolar, mas também uma intencionalidade pedagógica que cria as condições para que ele aprenda.

b) Contribuições da Pesquisa

Esta pesquisa oferece contribuições para a formação de professores, evidencia a necessidade de que os cursos de licenciatura, principalmente em Educação Física e Pedagogia, incluam em seus currículos conteúdos sobre psicomotricidade e neuropsicologia do desenvolvimento, capacitando os futuros docentes a identificar dificuldades de lateralidade para a devida intervenção. O produto educacional desenvolvido constitui-se como um recurso para essa formação, podendo ser utilizado tanto na formação inicial quanto na continuada.

Para a Educação Física Escolar, a pesquisa supera a visão puramente biológica do movimento, reposiciona-a como um meio de se alcançar as aprendizagens acadêmicas. A quadra pode se tornar um laboratório de desenvolvimento, onde o estudante constrói as bases motoras, que o auxiliarão no aprendizado matemático. A interface entre lateralidade e senso numérico, demonstrada no caso de Leonel, abre caminho para que os professores de Educação Física reconheçam seu papel na contribuição do sucesso acadêmico dos estudantes.

Para a inclusão de estudantes com TEA, a pesquisa oferece evidências de que as dificuldades de aprendizagem matemática não decorrem de uma incapacidade cognitiva, mas da necessidade de mediações intencionais que o auxiliem. A abordagem multissensorial, fundamentada em Luria (2015) sobre neuroplasticidade, mostrou-se uma via para a promoção do aprendizado, sobretudo quando combinada com adaptações ambientais que acolhem a sensibilidade sensorial, como recomendado por Orrú (2012). A pesquisa demonstra que é possível ensinar Matemática a estudantes com TEA desde que o ensino seja concreto e estruturado.

Para a interdisciplinaridade, o estudo apontou para um meio de trabalho colaborativo entre a Educação Física, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a sala regular, demonstrando que o desenvolvimento da lateralidade, percorre essas três áreas distintas, mas de significativa contribuição quando somados os conhecimentos. A pesquisa sugere que o planejamento conjunto entre os profissionais pode potencializar os resultados da intervenção, beneficiando não apenas o estudante com TEA, mas a todos.

c) Limitações do Estudo

É necessário reconhecer as limitações desta investigação. Trata-se do estudo de um único sujeito: Leonel, menino de 11 anos, com Transtorno do Espectro Autista (TEA) suporte nível 2, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e Transtorno Explosivo Intermitente (TEI). As características particulares dele e do contexto escolar investigado impedem generalizações diretas para outros estudantes ou outras realidades escolares. Cada estudante com TEA apresenta um perfil único de habilidades, dificuldades e sensibilidades sensoriais e as estratégias que funcionaram para Leonel podem não ser igualmente eficazes para outros.

O tempo de intervenção — oito semanas, nos meses de novembro e dezembro de 2024 — foi relativamente curto para observar mudanças consolidadas no desenvolvimento da lateralidade e na compreensão do valor posicional. Embora tenham sido registrados os avanços, especialmente na participação e na autonomia de Leonel, as aprendizagens demandam um período mais longo de intervenção sistematizada. Além disso, o período letivo se encerrou antes que fosse possível realizar uma avaliação pós-intervenção com a BPM, o que teria permitido comparar os resultados e mensurar os efeitos das atividades propostas.

d) Recomendações

Com base nas limitações identificadas, apresentamos algumas recomendações. Para a escola, onde a pesquisa foi realizada, sugere-se a realocação do estudante para as primeiras fileiras da sala de aula, a fim de reduzir as distrações visuais e auditivas e favorecer sua participação. Recomenda-se também uma capacitação do auxiliar de atividades educativas, para atuar como um mediador qualificado e não apenas como acompanhante. A integração curricular entre a Educação Física, o AEE e a sala de ensino comum, com planejamento conjunto e sistemático, são outra medida para contribuir com avanços necessários nos contextos de aprendizagem.

Para a formação de professores, recomenda-se que os cursos de licenciatura incorporem conteúdos sobre psicomotricidade, neuropsicologia do desenvolvimento e práticas inclusivas, com ênfase na relação entre desenvolvimento motor e aprendizagem acadêmica. Os vídeos-conteúdos e o manual produzidos como produto educacional desta pesquisa podem ser utilizados como recursos didáticos complementar para essa formação, tanto inicial quanto continuada.

Para novas pesquisas, sugere-se a realização de estudos que acompanhem o desenvolvimento da lateralidade e do senso numérico ao longo de um ano letivo completo, permitindo observar com maior precisão os componentes funcionais do desenvolvimento. Estudos comparativos com vários sujeitos, em diferentes contextos escolares e com diferentes perfis de TEA, poderiam contribuir para identificar outras estratégias, para cada perfil de estudante. Pesquisas que investiguem mais profundamente a relação entre lateralidade, processamento visoespacial e dificuldades específicas em Matemática, como discalculia do desenvolvimento, também serão importantes para ampliação do conhecimento.

Por fim, recomenda-se a implementação de políticas públicas que assegurem a formação continuada dos profissionais de apoio e a presença de psicomotricistas nas equipes multiprofissionais das escolas, garantindo que estudantes como Leonel recebam o suporte especializado de que necessitam para desenvolver seus potenciais.

e) Considerações Finais

Esta dissertação nasceu do encontro entre um estudante autista e a vontade de uma professora de Educação Física em aprender cada dia mais sobre o Espectro. Ao longo deste percurso investigativo, ficou evidente que a resposta a essa pergunta não estava apenas nos livros, mas no corpo de Leonel, na forma como ele se organiza no espaço, na hesitação em realizar uma tarefa motora, na preocupação com as interações e participações no ambiente escolar.

A pesquisa demonstrou que a lateralidade não é um tema alheio à Educação Física Escolar, mas um componente estruturante do desenvolvimento cognitivo. Quando não consolidada, ela compromete não apenas o desempenho motor, mas a própria capacidade do estudante de organizar o pensamento matemático. Quando trabalhada de forma intencional e mediada, ela se transforma em um meio de conexão entre o corpo e o símbolo, entre o movimento e o número.

O caso de Leonel ensina que inclusão não se faz com a presença física do estudante na sala de aula. Inclusão se faz com mediação qualificada, com adequações que acolhem as especificidades sensoriais, com atividades que fazem sentido para quem aprende.

O produto educacional gerado por esta pesquisa — os vídeos-conteúdos e o guia "Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar" — não encerra o percurso, mas abre caminhos. Ele coloca nas mãos dos professores de Educação Física, pedagogos e profissionais do AEE um conjunto de ferramentas fundamentadas para que possam olhar para seus estudantes com novos olhos, que enxergam no movimento a gênese do pensamento e na lateralidade a chave para desvendar o universo dos números. Que esta pesquisa inspire outros educadores a percorrer esse mesmo caminho: do corpo ao símbolo, do movimento ao número, da integração à inclusão.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014.

ASSIS, É. F. de; CORSO, L. V.; THORNTON, A. F.; NUNES, C. T. Estudo do senso numérico: aprendizagem matemática e pesquisa em perspectiva. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 14, 1-15, e2757030, jan./dez. 2020. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/2757>. Acesso em: 30 abr. 2026.

BARBOSA, H. H. de J. Sentido de número na infância: uma interconexão dinâmica entre conceitos e procedimentos. **Paidéia**, 2007, v. 17, n. 37, p. 181-194. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/G7vZzJzmf6wVRqxPNsMwLNH/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial (SEE). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Inclusão: R. Educ. Esp.**, Brasília (DF), v. 4, n. 1, p. 7-17, jan./jun. 2008. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/52470/1/2008_art_rvfigueiredoacnosorio.pdf. Acesso em: 8 mai. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **TEA**: saiba o que é o Transtorno do Espectro Autista e como o SUS tem dado assistência a pacientes e familiares. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/tea-saiba-o-que-e-o-transtorno-do-espectro-autista-e-como-o-sus-tem-dado-assistencia-a-pacientes-e-familiares>. Acesso em: 8 mai. 2024.

BRASIL, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (SGD/MGI); Ministério da Saúde; Governo Britânico. **Guia de Boas Práticas para Acessibilidade Digital**: Programa de Cooperação entre Reino Unido e Brasil em Acesso Digital. Brasília, DF; Londres (Inglaterra): GD/MGI; Ministério da Saúde; Governo Britânico, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/guiaboaspraaticasparaacessibilidadedigital.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2026.

BRASIL, Presidência da República. 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). **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 30 mar. 2026.

BUENO, J. M. **Psicomotricidade**: teoria e prática, da escola à aquática. São Paulo: Cortez, 2013.

CIVARDI, J. A.; ALMOULOU, S. A. **Uma criança com autismo, sua linguagem e aprendizagem matemática**. Curitiba, PR: Editora CRV, 2019.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 7. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2017.

DALLA VALLE, P. R.; FERREIRA, J. L. Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a Pesquisa Qualitativa em Educação. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 41, n. 41, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/49377>. Acesso em: 20 mar. 2026.

FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Trad. Roberto Cataldo Costa. São Paulo: Bookman: Artmed, 2009. (Coleção Pesquisa Qualitativa)

FONSECA, V. da. **Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores**. Rio de Janeiro: Wak, 2022.

FONSECA, V. da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem**. Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA – UNICEF. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos** (Conferência de Jomtien – 1990). UNICEF Brasil, 1990. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>. Acesso em: 8 mai. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – Inep. **Censo Escolar da Educação Básica 2023: Resumo Técnico**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf. Acesso em: 8 nov. 2025.

JARDINI, R. S. R. **Método das Boquinhas: uma neuroalfabetização**. Bauru, SP: Boquinhas Aprendizagem e Assessoria, 2017.

KRANZ, C. R. **O desenho universal pedagógico na Educação Matemática Inclusiva**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

KARRARA, K. (org.). **Introdução à Psicologia da Educação**. Seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.

LOBO, P. M. Programas de integración sensorial y desarrollo de la lateralidad relacionados con el aprendizaje matemático. In: LÓPEZ, J. L. B. et al. (orgs.). **Neurociencia y Neuropsicología Educativa (Spanish Edition)**. Madrid, España: Ministerio de Educacion, Cultura y Deporte – MECD, 2017. p. 77-92. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322083968_Programas_de_integracion_sensorial_y_desarrollo_de_la_lateralidad_relacionados_con_el_aprendizaje_matematico. Acesso em: 19 mai. 2024.

LÓPEZ, J. L. B. Implicaciones educativas de la neuropsicología. In: LÓPEZ, J. L. B. *et al.* (orgs.). **Neurociencia y Neuropsicología Educativa** (Spanish Edition). Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte – MECD, 2017. p. 10-33. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322083968_Programas_de_integracion_sensorial_y_desarrollo_de_la_lateralidad_relacionados_con_el_aprendizaje_matematico. Acesso em: 19 mai. 2024.

LURIA, A. R. **A construção da mente**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2015.

LURIA, A. R. **Curso de Psicologia Geral**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979, v. 1.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. La perspectiva histórico-cultural y la Educación Especial: contribuciones iniciales y desarrollos actuales. **Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación**, vol. 9, noviembre, 2009, p. 1-28. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713052005>. Acesso em: 20 abr. 2026.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. São Paulo: EDUSP, 2001. Disponível em: https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2014/10/cif_portugues.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OPAS/OMS. **Transtorno do Espectro Autista**. n/d. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 9 mai. 2024.

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2012.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

RIO DE JANEIRO, Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ. Guia de Produção de videoaulas do IFRJ. Rio de Janeiro: IFRJ, 2020. Disponível em: https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/EaD/guia_de_producao_de_videoaulas_0.pdf. Acesso em: 8 nov. 2025.

ROPOLI, E. A. *et al.*, **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial; Universidade Federal do Ceará. 2010 (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7103-fasciculo-1-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jun. 2023.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

VIANNA, J. A. Lateralidade e fracasso escolar. **e-Mosaicos - Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 30-39, 2015. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/20228>. Acesso em: 20 mar. 2026.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas III**. Madrid: Visor Distribuciones, 1995.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 861-870, jan./dez. 2011. Disponível em: <https://share.google/wgnDPcnsWLLLTCSFv>. Acesso em: 20 mar. 2026.

VIGOTSKI, L. S. **Problemas da defectologia**. (Organização, edição, tradução e revisão técnica de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes). 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

WILSON, A. J.; DEHAENE, S. Number Sense and Developmental Dyscalculia. In: COCH, D.; DAWSON, G.; FISCHER, K. W. **Human behavior, learning, and the developing brain: atypical development**. New York: The Guilford Press, 2007. p. 212-238.

WILLIAMS, C.; WRIGHT, B. **Convivendo com o autismo e a Síndrome de Asperger**: estratégias práticas para pais e professores. São Paulo: M. Books do Brasil Ed. Ltda, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática – Professor(a)

Caro colega professor (a)!

Conto com sua participação em nossa pesquisa “Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática”. Essas perguntas podem ajudar a construir um diálogo construtivo, fornecer insights sobre como a inclusão está sendo implementada na prática e uma ótima maneira de entender melhor como você lida com a inclusão e o suporte. Sua participação será em responder o seguinte questionário.

1. Como você se prepara para atender às necessidades de uma criança autista na sala de aula? Quais estratégias e abordagens costuma utilizar?

2. Quais adaptações você faz no currículo ou nas atividades para incluir essa criança, tornando o aprendizado mais acessível?

3. Você participa das formações continuadas oferecidas pela Secretaria da Educação ou as faz com recursos próprios? Qual foi sua última formação e em qual especialidade?

4. Em suas aulas você procura atender a todos, sem distinção? Elabora atividades específicas para o seu aluno com TEA ou faz adequações pedagógicas para melhor compreensão? Explique sua resposta.

5. Quais estratégias você utiliza para facilitar a interação social entre a criança autista e os colegas?

6. Como você observa e avalia o progresso da criança em relação aos objetivos educacionais?

7. Como você lida com comportamentos desafiadores que podem surgir durante as aulas?

8. Como você se comunica com os pais sobre o progresso e as necessidades da criança?

9. Você utiliza alguma ferramenta ou recurso específico que considere eficaz no trabalho com a criança autista? Isso pode incluir materiais didáticos, tecnologia ou métodos de ensino.

10. Qual é a sua experiência anterior trabalhando com crianças autistas?

11. Você realiza atividades específicas para promover a inclusão na sala de aula?

12. Como você envolve outros alunos na inclusão da criança autista? O ambiente é acolhedor?

APÊNDICE 2 - Abordagem Psicomotora com Estudante Autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática (Psicomotrista)

Caro colega psicomotricista!

Conto com sua participação em nossa pesquisa “Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática”. Essas perguntas podem ajudar a criar um diálogo produtivo e esclarecer pontos importantes sobre o tratamento e desenvolvimento da criança. Sua participação será em responder o seguinte questionário.

1. Qual é a sua abordagem ao trabalhar a lateralidade em crianças autistas? Quais as técnicas e métodos que utiliza?

2. Como você avalia a lateralidade da criança? Me forneça informações sobre como você identifica as preferências laterais do estudante.

3. Quais atividades você utiliza para trabalhar a lateralidade?

4. Como você adapta as atividades para atender às diferentes necessidades das crianças autistas?

5. Que benefícios você observa no desenvolvimento motor e cognitivo das crianças ao trabalhar a lateralidade?

6. Como você envolve os pais no processo?

7. Qual é a frequência e duração das sessões recomendadas para esse trabalho?

8. Você tem sugestões de atividades que os pais podem fazer em casa para reforçar o trabalho de lateralidade?

9. Como você lida com desafios específicos que podem surgir durante as sessões com crianças autistas, com relação a sua flexibilidade e adaptabilidade?

10. Você tem alguma recomendação de recursos (livros, sites, jogos) que possam ajudar no entendimento da lateralidade e no desenvolvimento das habilidades motoras da criança?

APÊNDICE 3 - Abordagem Psicomotora com Estudante Autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática (Professor(a) de Educação Física)

Caro colega professor(a) de Educação Física!

Conto com sua participação em nossa pesquisa “Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática”. Falar com um professor de Educação Física que tem um aluno autista e que precisa enfatizar a lateralidade nas aulas é muito importante para garantir uma experiência positiva e inclusiva. Sua participação será em responder o seguinte questionário.

1. Como você adapta suas aulas de Educação Física para incluir a lateralidade no contexto do aluno autista?

2. Quais atividades são mais eficazes para trabalhar a lateralidade com esse aluno?

3. Como você observa o progresso do aluno em relação à lateralidade durante as aulas?

4. Quais desafios você já enfrentou ao trabalhar com esse aluno e como os superou?

5. Você utiliza jogos ou atividades em grupo para promover a interação social e a lateralidade?

6. Como você comunica as expectativas de movimento e lateralidade de forma clara para o aluno?

7. Você tem alguma estratégia específica para ajudar o aluno a se sentir mais confortável durante as atividades físicas?

8. Como você envolve os outros alunos na inclusão deste aluno nas atividades?

9. Você recomenda alguma atividade ou recurso que os pais possam fazer em casa para reforçar o trabalho da lateralidade?

10. Qual é sua experiência anterior em trabalhar com alunos autistas e como isso influencia seu ensino atual?

APÊNDICE 4 - Abordagem Psicomotora com Estudante Autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática (Professor(a) do Atendimento Educacional Especializado – AEE)

Caro colega professor(a) do Atendimento Educacional Especializado (AEE)!

Conto com sua participação em nossa pesquisa “Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática”. Falar com um profissional da educação que trabalha com crianças autistas no Atendimento Educacional Especializado (AEE) é muito importante para garantir subsídios e uma experiência positiva para a pesquisa. Sua participação será em responder o seguinte questionário.

1. Como você incorpora atividades de matemática para a criança com Transtorno do Espectro Autista? Quais estratégias utiliza?

2. Quais conceitos matemáticos você acha que podem ser mais desafiadores para esse aluno?

3. Você utiliza jogos ou atividades práticas para trabalhar a lateralidade e a matemática ao mesmo tempo em seus atendimentos?

4. Como você adapta suas explicações para garantir que o aluno compreenda os conceitos?

5. Quais ferramentas ou recursos você considera úteis para ajudar o aluno a desenvolver os conceitos matemáticos?

6. Como você observa o progresso do aluno em relação e ao aprendizado matemático?

7. Você já teve feedback do aluno sobre o que funciona ou não nos atendimentos?

8. Como você envolve os outros alunos no aprendizado, promovendo uma atmosfera coletiva e acolhedora?

9. Você tem alguma estratégia para ajudar o aluno a se sentir mais seguro e confortável durante os atendimentos?

10. Quais conselhos você daria para outros professores que têm alunos com necessidades semelhantes?

APÊNDICE 5 - Abordagem Psicomotora com Estudante Autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática (Responsável – Mãe de Leonel)

Caro responsável!

Conto com sua participação em nossa pesquisa “Abordagem psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática. Conversar com um responsável por uma criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode ajudar a construir um diálogo significativo e a entender melhor as experiências e necessidades da família em relação ao desenvolvimento do filho (a). Sua participação será em responder o seguinte questionário.

Sexo? Idade? É solteira (o) ou casada (o)? Tem filhos (as)? Quantos (as)? Qual seu grau de escolaridade? Quanto tempo você passa diariamente com sua criança quando ela não está na escola?

1. Quais foram os principais desafios que você enfrentou ao matricular seu filho (a) na escola comum?

2. Como a escola tem apoiado o desenvolvimento do seu filho (a) até agora?

3. Quais tipos de atendimentos ou terapias seu filho (a) participa e quais você considera mais eficazes para o seu desenvolvimento?

4. Como você se comunica com os professores e a equipe da escola sobre as necessidades do seu filho (a)?

5. Você já teve alguma experiência positiva com profissionais que trabalham com seu filho (a)? O que destacou nessas experiências?

6. Quais atividades ou estratégias você utiliza em casa para complementar o aprendizado da escola?

7. Como você observa o progresso do seu filho (a) em relação às suas metas de desenvolvimento?

8. Você participa de grupos de apoio ou comunidades de pais de crianças autistas? Como isso tem ajudado você?

9. Qual foi a reação dos colegas e professores do seu filho (a) em relação às suas necessidades especiais?

10. Que conselhos você daria para outras mães que estão passando por uma situação semelhante?

APÊNDICE 6 - ATIVIDADE 1 (AT1): Plano de Aula: Desvendando o Bambolê: Orientação, Números e Movimento

1. Objetivos:

Desenvolver a lateralidade e a orientação espacial (direita, esquerda, frente, trás, dentro, fora).

Estimular o conhecimento numérico, a contagem, a sequência e o cálculo.

Aprimorar a coordenação motora ampla.

2. Duração Sugerida: 40 minutos (ajustável conforme o ritmo do estudante).

3. Materiais:

9 bambolês

Tampinhas coloridas de garrafa PET

Giz para numerar os bambolês

Câmera fotográfica ou celular para registros

4. Ambiente: Local tranquilo, com o mínimo de distrações visuais e sonoras.

5. Desenvolvimento das Atividades:

Aquecimento e Introdução (5 minutos)

Receber o estudante e explicar de forma lúdica que hoje faremos algumas brincadeiras com bambolês. Propor um breve aquecimento com alongamentos simples e movimentos livres.

Saltando e Orientando-se (15 minutos)

Posicionar 9 bambolês no chão, agrupados em 3 linhas de 3 bambolês, formando um quadrado grande (3x3).

Dar comandos para o estudante saltar com os dois pés para: o lado direito, o lado esquerdo, para frente, para trás.

- **Variação 1:** Repetir os comandos, mas solicitando que salte com **um pé só**.
- **Variação 2:** Numerar os bambolês de 1 a 9, com giz. Em vez de comandos de direção, dizer um número, e o estudante deverá saltar para o bambolê correspondente. Propor sequências numéricas (Exemplo: "Agora, para o 1, depois para o 3, e então para o 7").

Pontaria e Soma (10 minutos)

Manter os 9 bambolês numerados no chão.

Terá 4 arremessos de tampinhas coloridas em direção aos bambolês.

Regras: Alternar as mãos para o arremesso (uma vez com a direita, outra com a esquerda). Ao final dos 4 arremessos, o estudante deverá somar os números dos bambolês onde suas tampinhas caíram.

Habilidades Individuais com Bambolê (10 minutos)

Entregar um bambolê para o estudante. Pedir para lançar o bambolê para cima e pegar (contar quantos lançamentos consegue).

Variação: lançar com uma mão e pegar com a outra.

Rotação no Solo: Instruir o estudante a girar o bambolê no solo com uma mão. Depois, repetir o movimento com a outra mão. Observar qual lado sente mais facilidade.

Dentro e Fora (5 minutos)

Com o bambolê no solo. Dar comandos de "dentro" e "fora": "Dentro do bambolê!" (com os dois pés). "Fora do bambolê!" (com os dois pés). Repetir os comandos, mas solicitando que pise com um pé só.

6. Conclusão (5 minutos)

Encerramento: Agradecer a participação e elogiar o esforço do estudante.

7. Avaliação:

Observação Direta: Registrar através de fotos e vídeos, observando: a capacidade de identificar e executar comandos de direita, esquerda, frente, trás, dentro e fora. A predominância ou preferência de um dos lados ao executar as atividades (lateralidade). O envolvimento e incentivo ao aprendizado da matemática (conhecimento dos numerais, contagem, somatórios). A coordenação motora e o equilíbrio durante os movimentos.

Adaptações e Estratégias Essenciais para Estudantes com TEA:

- **Rotina Visual:** Utilize um cronograma visual (com imagens ou palavras simples) para mostrar a sequência da aula. Isso ajuda a antecipar o que vem a seguir e reduzir a ansiedade.
- **Comunicação Clara e Direta:** Use frases curtas, objetivas e com vocabulário simples. Evite metáforas ou instruções ambíguas.
- **Demonstração:** Sempre demonstre a ação antes de pedir que o estudante a realize. Pode ser útil demonstrar de diferentes ângulos.
- **Reforço Positivo Contínuo:** Elogie o esforço e os pequenos progressos de forma específica.
- **Tempo de Processamento:** Dê tempo para o estudante processar a instrução e responder. Evite repetir a instrução imediatamente.
- **Ambiente Estruturado:** Mantenha o ambiente livre de distrações. Se possível, realize a atividade sempre no mesmo local para criar familiaridade.
- **Sensorial:** Observe a reação do estudante ao material oferecido.
- **Flexibilidade:** Esteja pronto para ajustar o plano ou faça uma pausa. O objetivo é o aprendizado positivo.

- **Redução da Demanda:** Se a atividade for muito desafiadora, simplifique-a.
- **Pausas Estruturadas:** Para estudantes que se beneficiam de pausas, inclua-as no cronograma visual.

APÊNDICE 7 - ATIVIDADE 2 (AT2): Plano de Aula: Circuito Motor com Bola, Obstáculos e Boliche

1. Objetivos:

Desenvolver a coordenação motora, equilíbrio e agilidade.

Aprimorar o controle de bola com o pé dominante.

Estimular a lateralidade (pé dominante e não dominante).

Trabalhar a precisão e a mira em chutes.

2. Duração Sugerida: 40 minutos.

3. Materiais:

Bolas (uma para O estudante)

Cones (aproximadamente 6-8)

Pinos de boliche

Obstáculos de baixa altura (bambolês)

Fita crepe ou giz (para demarcar a linha de chute)

4. Ambiente: Local tranquilo, com o mínimo de distrações visuais e sonoras.

5. Desenvolvimento das Atividades:

Aquecimento (5 minutos)

Mobilidade Geral: pular corda.

Com Bola: Caminhar conduzindo a bola livremente com os dois pés, depois só com o direito e só com o esquerdo.

Apresentação do Circuito (5 minutos)

Explicação Visual: Mostrar o circuito montado e explicar cada etapa de forma clara e demonstrativa.

Regras: Definir as regras de segurança e o objetivo de cada estação.

Circuito Motor (20 minutos)

Montagem do Circuito: Criar um percurso dividido em duas ou três estações principais.

Estação 1: Condução de Bola (Pé Dominante): Conduzir a bola entre cones usando apenas o pé dominante. Dispor 4 a 6 cones em zigue-zague com uma distância adequada entre eles (aproximadamente 1,5 a 2 metros). O estudante deve sair de um ponto inicial, conduzir a bola entre os cones, driblando-a com toques leves e curtos com a parte interna ou externa do pé dominante.

Estação 2: Chute ao Boliche: Chutar a bola para derrubar os pinos de boliche. Ao final do percurso de condução, colocar os pinos de boliche (5 pinos) a uma distância de 1 metro da linha de chute. O estudante posiciona a bola na linha demarcada e realiza um chute com o pé dominante, tentando derrubar o máximo de pinos possível. Pode-se dar 1 ou 2 tentativas.

Estação 3: Salto com Um Pé: Atravessar os obstáculos (bambolês) saltando com um pé só, alternando entre o pé direito e o esquerdo. Posicionar 3 bambolês no chão em linha reta ou levemente afastados. O estudante deve saltar sobre os obstáculos usando apenas um pé.

6. Volta à Calma (5 minutos)

Reforço: Elogiar o esforço e a participação.

7. Avaliação:

Registrar o desempenho do estudante, observando: A capacidade de conduzir a bola com o pé dominante. A precisão e força no chute para derrubar os pinos. O equilíbrio e a coordenação ao saltar com um pé só. A identificação do pé dominante. O engajamento e a capacidade de seguir as regras do circuito.

Registros: Fotos e vídeos podem ser utilizados para documentar o processo e o desenvolvimento motor do estudante.

Adaptações e Estratégias Essenciais para Estudantes com TEA:

- **Rotina Visual:** Utilize um cronograma visual (com imagens ou palavras simples) para mostrar a sequência da aula. Isso ajuda a antecipar o que vem a seguir e reduzir a ansiedade.
- **Comunicação Clara e Direta:** Use frases curtas, objetivas e com vocabulário simples. Evite metáforas ou instruções ambíguas.
- **Demonstração:** Sempre demonstre a ação antes de pedir que o estudante a realize. Pode ser útil demonstrar de diferentes ângulos.
- **Reforço Positivo Contínuo:** Elogie o esforço e os pequenos progressos de forma específica.
- **Tempo de Processamento:** Dê tempo para o estudante processar a instrução e responder. Evite repetir a instrução imediatamente.
- **Ambiente Estruturado:** Mantenha o ambiente livre de distrações. Se possível, realize a atividade sempre no mesmo local para criar familiaridade.
- **Sensorial:** Observe a reação do estudante ao material oferecido.
- **Flexibilidade:** Esteja pronto para ajustar o plano ou faça uma pausa. O objetivo é o aprendizado positivo.
- **Redução da Demanda:** Se a atividade for muito desafiadora, simplifique-a.
- **Pausas Estruturadas:** Para estudantes que se beneficiam de pausas, inclua-as no cronograma visual.

APÊNDICE 8 - ATIVIDADE 3 (AT3): Plano de Aula Individualizado: Basquete com Bamboê

1. Objetivos:

Coordenação Motora Óculo-Manual (Mão-Olho): Adquirir a habilidade de quicar a bola de forma controlada.

Coordenação Motora: Treinar o arremesso da bola em direção a um alvo (bambolê).

Concentração: Participar de uma atividade física estruturada e divertida.

Seguir Instruções: Responder a comandos verbais e visuais.

2. Duração Sugerida: 30 minutos (tempo flexível, adaptável à atenção e ao interesse do estudante).

3. Materiais:

1 Bola de Basquete: (ou uma bola mais macia/leve se a de basquete for muito pesada ou difícil de manusear inicialmente).

1 Bamboê: Pode ser pendurado na parede, fixado em um suporte ou colocado no chão como alvo.

Marcadores Visuais: Fita adesiva colorida para marcar o ponto de arremesso, ou cones pequenos.

Cartões de Instrução Visual (Opcional): Imagens simples que representem "quicar a bola" e "arremessar no bambolê" para um cronograma visual.

Cronômetro/Timer Visual: Para indicar o fim das atividades ou pausas, se o estudante se beneficiar de controle de tempo.

4. Ambiente: Local tranquilo, com o mínimo de distrações visuais e sonoras.

5. Desenvolvimento das Atividades (Comunicação Clara e Demonstração):

Início e Preparação (2-3 minutos)

Apresentação da Atividade (com apoio visual): Mostrar a bola e o bambolê. "Hoje vamos brincar de basquete!" Se estiver usando cartões visuais, apresentar a sequência: "Primeiro, quicar a bola. Depois, arremessar no bambolê. E depois, fim!"

Preparação do Corpo: Alguns alongamentos simples ou movimentos de braços e pernas para "aquecer" o corpo.

Atividade Principal 1: Quicar a Bola (10 minutos)

Instrução Clara: "Vamos quicar a bola no chão." (Frase curta e direta).

Demonstração: O professor demonstra a ação e de forma exagerada, verbalizando os passos: "Mão em cima da bola, empurra para baixo, pega a bola."

Prática Guiada: Segurar a mão do estudante sobre a bola e guiar o movimento inicial. "Empurra!" (ajuda física para sentir o movimento). Incentivar o estudante a quicar a bola por conta própria. Contar os quiques juntos: "Um, dois, três...!" Bom quique! Você está quicando a bola!"

Variação (se o estudante progredir): "Vamos tentar quicar e dar um passo."

Atividade Principal 2: Arremessar ao Bambolê (10 minutos)

Transição: Indicar a mudança de atividade (ex: apontar para o cartão visual "Arremessar").

Instrução Clara: "Agora, vamos arremessar a bola dentro do bambolê." (Frase curta e direta).

Demonstração: O professor demonstra o arremesso, mostrando a mira e o movimento de jogar a bola.

Prática Guiada: Começar com o bambolê no chão, bem perto do estudante, como um "cesto". "Joga a bola dentro do bambolê!" Quando o estudante conseguir acertar o bambolê no chão, afastar um pouco mais a linha de arremesso (marcar com fita adesiva). O objetivo principal é acertar o alvo, mesmo que o movimento não seja "perfeito". "Você acertou o bambolê! Oferecer uma pausa curta se o estudante parecer cansado.

6. Volta à Calma e Encerramento (2-3 minutos)

Transição: Apontar para o cartão visual "Fim".

Organização: Pedir para o estudante ajudar a guardar a bola e o bambolê (se for parte da rotina dele).

Relembrar Sucessos: "Quicamos a bola e arremessamos no bambolê! Você fez um ótimo trabalho hoje!"

Respiração: Fazer algumas respirações profundas para acalmar.

Despedida: Concluir com uma despedida previsível.

7. Avaliação:

Observação Direta: O estudante consegue quicar a bola de forma controlada? Atinge o alvo (bambolê) com a bola? Com que frequência? Responde aos comandos verbais e/ou visuais? Qual é o nível de concentração na atividade? Há sinais de frustração ou sobrecarga?

Registro: Anotar o progresso, as dificuldades, as estratégias que funcionaram bem e as áreas que precisam de mais trabalho para futuras sessões.

Adaptações e Estratégias Essenciais para Estudantes com TEA:

- **Rotina Visual:** Utilize um cronograma visual (com imagens ou palavras simples) para mostrar a sequência da aula. Isso ajuda a antecipar o que vem a seguir e reduzir a ansiedade.
- **Comunicação Clara e Direta:** Use frases curtas, objetivas e com vocabulário simples. Evite metáforas ou instruções ambíguas.
- **Demonstração:** Sempre demonstre a ação antes de pedir que o estudante a realize. Pode ser útil demonstrar de diferentes ângulos.

- **Reforço Positivo Contínuo:** Elogie o esforço e os pequenos progressos de forma específica.
- **Tempo de Processamento:** Dê tempo para o estudante processar a instrução e responder. Evite repetir a instrução imediatamente.
- **Ambiente Estruturado:** Mantenha o ambiente livre de distrações. Se possível, realize a atividade sempre no mesmo local para criar familiaridade.
- **Sensorial:** Observe a reação do estudante ao material oferecido.
- **Flexibilidade:** Esteja pronto para ajustar o plano ou faça uma pausa. O objetivo é o aprendizado positivo.
- **Redução da Demanda:** Se a atividade for muito desafiadora, simplifique-a.
- **Pausas Estruturadas:** Para estudantes que se beneficiam de pausas, inclua-as no cronograma visual.

APÊNDICE 9 - ATIVIDADE 4 (AT4): Plano de Aula Individualizado: Construção e Formas Geométricas

1. Objetivos:

Desenvolver a Coordenação Motora Fina: Aprimorar a preensão, o encaixe e a manipulação de objetos pequenos.

Estimular a Habilidade Viso-Espacial: Construir estruturas e reconhecer, parear e reproduzir formas geométricas.

Fomentar a Resolução de Problemas: Encontrar o encaixe correto ou a posição adequada das peças.

Promover a Atenção e a Concentração: Manter o foco na tarefa proposta.

Estimular a Linguagem Receptiva: Seguir instruções verbais simples.

Promover a Linguagem Expressiva: Nomear cores, formas ou ações.

2. Duração Sugerida: 20 a 30 minutos (tempo flexível, adaptável à atenção e ao interesse do estudante).

3. Materiais:

Peças de Encaixe: (LEGO, blocos de montar).

Cubos com Desenhos Geométricos: (Cubos com formas geométricas impressas).

Cartões de Tarefa Visual (Opcional): Imagens de construções simples ou padrões de cubos para o estudante copiar.

Caixas/Bandejas: Para organizar as peças e delimitar o espaço de trabalho.

4. Ambiente: Mesa ou superfície de trabalho limpa e organizada, com o mínimo de distrações.

5. Desenvolvimento das Atividades (Comunicação Clara e Demonstração):

Início e Preparação (2-3 minutos)

Saudação: Cumprimentar o estudante de forma previsível.

Apresentação da Atividade (com apoio visual): Mostrar as peças de encaixe e os cubos. "Hoje vamos montar com blocos e brincar com formas!" Se usar cronograma visual: "Primeiro, os blocos de montar. Depois, os cubos de formas. E depois, fim!"

Preparação do Corpo: Alguns movimentos simples com as mãos e dedos (abrir e fechar as mãos, juntar os dedos) para aquecer a motricidade fina.

Atividade Principal 1: Peças de Encaixe (10-12 minutos)

Instrução Clara: "Vamos juntar as peças." (Frase curta e direta).

Demonstração: O professor demonstra como encaixar duas peças de forma simples. Verbalizar a ação: "Uma peça, outra peça. Encaixa!"

Prática Guiada (com gradação de dificuldade): Oferecer duas peças para o estudante encaixar. Auxiliar fisicamente, se necessário, guiando as mãos. Pedir para empilhar peças, uma sobre a outra. "Coloque mais uma peça em cima." (Pode-se usar cartões visuais mostrando uma torre). Apresentar um cartão com uma imagem simples para ele tentar replicar. Celebrar qualquer tentativa de encaixe, não a perfeição da construção. "Muito bem, você encaixou! Que torre alta!"

Nomeação: "Que cor é essa peça?" "Quantas peças têm na sua torre?"

Atividade Principal 2: Cubos com Desenhos Geométricos (10-12 minutos)

Transição: Indicar a mudança de atividade (apontar para o cartão visual "Cubos de Formas"). Remover as peças de encaixe do campo visual.

Instrução Clara: "Vamos encontrar as formas."

Demonstração: Mostrar um cubo, apontar para uma forma.

Prática Guiada (com gradação de dificuldade): "Onde está o quadrado?" "Que forma é essa?" (Se o estudante verbaliza). Apresentar um cubo e pedir para ele encontrar outro cubo com a mesma forma. "Encontre outro triângulo." (Colocar em bandejas ou caixas separadas). Pedir para separar os cubos por forma ou por cor. "Coloque todos os círculos aqui." Apresentar um cartão com um padrão simples de cubos para o estudante copiar. "Faça igual a este desenho". No reconhecimento das formas, na manipulação dos cubos e no seguimento da instrução. "Isso! Você encontrou o círculo! Parabéns!"

Pausa/Descanso: Oferecer uma pausa curta se o estudante parecer sobrecarregado.

6. Volta à Calma e Encerramento (2-3 minutos)

Transição: Apontar para o cartão visual "Fim".

Organização: Pedir para o estudante ajudar a guardar as peças de encaixe e os cubos nas caixas designadas.

Relembrar Sucessos: "Você montou blocos e achou as formas hoje! Fez um ótimo trabalho!"

Respiração/Relaxamento: Fazer algumas respirações profundas ou alongamentos suaves para acalmar.

Despedida: Concluir com uma despedida previsível.

7. Avaliação:

Observação Direta: O estudante consegue encaixar as peças? Com qual nível de auxílio? Consegue construir uma torre/estrutura simples? Identifica/nomeia as formas geométricas nos cubos? Consegue parear ou classificar os cubos por forma/cor? Segue as instruções verbais e/ou visuais? Qual é o nível de atenção e engajamento na tarefa?

Registro: Anotar o progresso, as dificuldades, as estratégias que funcionaram bem e as áreas que precisam de mais trabalho para futuras sessões.

Adaptações e Estratégias Essenciais para Estudantes com TEA:

- **Rotina Visual:** Utilize um cronograma visual (com imagens ou palavras simples) para mostrar a sequência da aula. Isso ajuda a antecipar o que vem a seguir e reduzir a ansiedade.
- **Comunicação Clara e Direta:** Use frases curtas, objetivas e com vocabulário simples. Evite metáforas ou instruções ambíguas.
- **Demonstração:** Sempre demonstre a ação antes de pedir que o estudante a realize. Pode ser útil demonstrar de diferentes ângulos.
- **Reforço Positivo Contínuo:** Elogie o esforço e os pequenos progressos de forma específica.
- **Tempo de Processamento:** Dê tempo para o estudante processar a instrução e responder. Evite repetir a instrução imediatamente.
- **Ambiente Estruturado:** Mantenha o ambiente livre de distrações. Se possível, realize a atividade sempre no mesmo local para criar familiaridade.
- **Sensorial:** Observe a reação do estudante ao material oferecido.
- **Flexibilidade:** Esteja pronto para ajustar o plano ou faça uma pausa. O objetivo é o aprendizado positivo.
- **Redução da Demanda:** Se a atividade for muito desafiadora, simplifique-a.
- **Pausas Estruturadas:** Para estudantes que se beneficiam de pausas, inclua-as no cronograma visual.

APÊNDICE 10 - ATIVIDADE 5 (AT5): Plano de Aula: Jogo de Tabuleiro - Explorando Números e Tarefas

1. Objetivos:

Desenvolver Habilidades Matemáticas: Praticar a sequência numérica verbalmente. Associar cada ponto no dado a uma unidade de contagem e cada unidade de contagem a uma casa no tabuleiro, fundamental para o desenvolvimento do senso numérico. Compreender que o último número contado representa a quantidade total de casas a serem movidas.

Estimular a Habilidade de Sequência: Seguir a ordem linear das casas no tabuleiro, o que apoia o desenvolvimento da lógica e da organização temporal.

Promover a Compreensão e Adesão a Regras: Aprender a seguir instruções específicas e consistentes, um pilar para a participação em atividades sociais e educacionais.

Fomentar a Tomada de Vez: Entender e respeitar a alternância de ações, habilidade social crucial para a interação e o jogo cooperativo.

Desenvolver a Flexibilidade Cognitiva: adaptar-se a diferentes resultados e demandas, o que ajuda a reduzir a rigidez cognitiva.

Estimular a Interação Social: Compartilhar o espaço e os materiais, celebrar conquistas mútuas, e aprender a lidar com o "ganhar/perder" de forma construtiva.

Melhorar a Coordenação Motora Fina: Manipular o dado (mover com precisão sobre as casas do tabuleiro), aprimorando a destreza manual.

2. Duração Sugerida: 20 a 35 minutos (tempo flexível, adaptável à atenção e ao interesse do estudante. Esteja atento aos sinais de fadiga para ajustar a duração).

3. Materiais:

Criar um tabuleiro com um caminho claro e visualmente desobstruído. Evitar excesso de cores ou elementos distrativos.

Começar com um número limitado de casas para sessões mais curtas, aumentando gradualmente.

Casas com números de 1 a 6 (ou até o máximo do dado) podem ser úteis para a contagem visual.

Algumas casas devem conter símbolos claros que representem uma "tarefa" (ex: "pular", "bater palmas", "fazer uma cara engraçada", "dizer uma cor"). As tarefas devem ser curtas, claras, fisicamente possíveis e alinhadas aos interesses do estudante.

Início e Fim: Casas de "início" e "fim" bem demarcadas com símbolos ou cores distintas para sinalizar o começo e o término do jogo.

1 Dado: Pode ser um dado comum.

2 Peões/Marcadores: Um para o estudante, um para o adulto. De preferência, de cores distintas para facilitar a identificação ("Este é o seu peão vermelho, este é o meu peão azul").

Cartões de Instrução Visual (Opcional, mas altamente recomendado): Imagens simples que representem a sequência de ações do jogo: "jogar o dado", "contar", "mover o peão", "fazer a tarefa". Cartões adicionais para regras específicas, como "minha vez" e "sua vez".

4. Ambiente: Mesa ou superfície de trabalho limpa e organizada, com o mínimo de distrações visuais e sonoras. O jogo deve estar montado e pronto para uso antes da chegada do estudante. Considerar a iluminação e o nível de ruído do ambiente para minimizar estímulos sensoriais excessivos.

5. Desenvolvimento das Atividades (Comunicação Clara e Demonstração):

Início e Preparação (2-3 minutos)

Cumprimentar o estudante de forma consistente e amigável, usando uma frase ou gesto familiar que sinalize o início da atividade.

Mostrar o jogo de tabuleiro, o dado e os peões. "Hoje vamos jogar o jogo de tabuleiro!"

Posicionar os peões na casa de "Início"

"Quando é sua vez, você joga o dado. A gente conta e anda com o peão." Usar frases curtas e diretas.

Jogo de Tabuleiro (20-25 minutos)

• Passo 1: Tomada de Vez

"Sua vez!" (ou usar um cartão visual "Minha Vez" e "Sua Vez").

Instrução Clara: "Joga o dado!"

Demonstração (se necessário): O adulto demonstra como jogar o dado delicadamente. Auxílio físico pode ser usado inicialmente, com o objetivo de ser gradualmente retirado.

• Passo 2: Contagem e Movimento

Instrução Clara: "Quantos pontos no dado? Vamos contar!" (Adulto aponta para cada ponto no dado enquanto conta, e depois para as casas no tabuleiro).

Prática Guiada:

Contagem: O adulto e o estudante contam juntos os pontos do dado. Se o estudante tiver dificuldade, usar auxílio físico (tocar o dedo do estudante em cada ponto/casa), visual ou verbal (modelar a contagem).

Movimento: "Agora, move o peão." O adulto demonstra e ajuda o estudante a mover o peão o número exato de casas, tocando cada casa. "Um, dois, três."

Reforço Positivo Específico: "Muito bem! Você contou certinho os três pontos!" ou "Ótimo, moveu o peão três casas!" Reforçar o comportamento desejado imediatamente.

- **Passo 3: Realização da Tarefa (se aplicável)**

Instrução Clara: Quando o peão cair em uma casa de tarefa: "O que a gente faz aqui? Vamos pular!" (Se a casa tiver um desenho de alguém pulando).

Demonstração: O adulto demonstra a tarefa de forma exagerada e divertida.

Execução: Incentivar o estudante a realizar a tarefa. A tarefa deve ser simples, rápida, com um objetivo claro e alinhada aos interesses do estudante. Oferecer escolha entre 2 tarefas se o estudante demonstrar resistência.

Reforço Positivo: "Legal! Você pulou!"

- **Passo 4: Vez do Adulto**

"Agora é a minha vez." O adulto joga, conta, move e faz a tarefa, modelando o comportamento esperado e verbalizando seus pensamentos ("Hmm, eu tirei quatro. Um, dois, três, quatro. Minha casa tem uma tarefa: eu vou cantar uma música!").

Repetição e Rotação: Continuar jogando, alternando as vezes, até o estudante demonstrar cansaço ou atingir o "Fim" do tabuleiro.

Variações e Adaptações Durante o Jogo:

Ajuda Visual: Se o estudante tiver dificuldade em contar, use os dedos, toque as casas enquanto conta.

Tarefas Adaptadas: Se uma tarefa for muito difícil, muito longa ou não interessar ao estudante, substitua-a por outra mais simples, ofereça uma escolha ("Você quer pular ou bater palmas?") ou apenas ignore-a, mantendo o foco no movimento e na contagem.

6. Volta à Calma e Encerramento (2-3 minutos)

Transição Sinalizada: Apontar para o cartão visual "Fim". "O tempo acabou. Fim do jogo!".

Organização: Pedir para o estudante ajudar a guardar as peças do jogo, reforçando a conclusão da atividade.

Relembrar Sucessos: "Você jogou o dado, contou e moveu o peão! Parabéns por jogar o jogo! Você fez um ótimo trabalho contando!"

- Respiração/Relaxamento: Fazer algumas respirações profundas ou alongamentos suaves para ajudar na regulação emocional após a atividade.
- Despedida: Concluir com uma despedida previsível e positiva.

7. Avaliação:

Observação Direta e Sistemática: O estudante consegue rolar o dado de forma independente? Consegue contar os pontos do dado (com ou sem ajuda)? Consegue fazer a correspondência um a um? Move o peão o número correto de casas (com ou sem ajuda)? Realiza as tarefas indicadas

nas casas (com ou sem ajuda)? Respeita a tomada de vez? Espera pela sua vez? Qual é o nível de atenção na tarefa? Como o estudante lida com a frustração?

Registro de Dados: Anotar o progresso, as dificuldades específicas, as estratégias que funcionaram bem e as áreas que precisam de mais trabalho para futuras sessões. Utilizar folhas de registro com frequência, duração, ou um sistema de pontuação para cada objetivo. Isso permite acompanhar a evolução e ajustar o plano de ensino.

Adaptações e Estratégias Essenciais para Estudantes com TEA:

- **Rotina Visual:** Utilize um cronograma visual (com imagens ou palavras simples) para mostrar a sequência da aula. Isso ajuda a antecipar o que vem a seguir e reduzir a ansiedade.
- **Comunicação Clara e Direta:** Use frases curtas, objetivas e com vocabulário simples. Evite metáforas ou instruções ambíguas.
- **Demonstração:** Sempre demonstre a ação antes de pedir que o estudante a realize. Pode ser útil demonstrar de diferentes ângulos.
- **Reforço Positivo Contínuo:** Elogie o esforço e os pequenos progressos de forma específica.
- **Tempo de Processamento:** Dê tempo para o estudante processar a instrução e responder. Evite repetir a instrução imediatamente.
- **Ambiente Estruturado:** Mantenha o ambiente livre de distrações. Se possível, realize a atividade sempre no mesmo local para criar familiaridade.
- **Sensorial:** Observe a reação do estudante ao material oferecido.
- **Flexibilidade:** Esteja pronto para ajustar o plano ou faça uma pausa. O objetivo é o aprendizado positivo.
- **Redução da Demanda:** Se a atividade for muito desafiadora, simplifique-a.
- **Pausas Estruturadas:** Para estudantes que se beneficiam de pausas, inclua-as no cronograma visual.

APÊNDICE 11 – Termo de Compromisso



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MESTRADO - PPGEED
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO



TERMO DE COMPROMISSO

“Declaro que cumprirei os requisitos da *Resolução CNS nº 510/16*, bem com suas complementares, como pesquisadora responsável do projeto intitulado “Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem Matemática”. Faço aqui, o compromisso de utilizar os materiais e os dados coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa acima referido, publicando os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Estou de acordo com todas as responsabilidades na condução científica do projeto, levando-se em consideração os interesses envolvidos e sua relevância social.

Data: 05 de julho de 2024.

Nome do(a) Pesquisador(a)	Assinatura Manuscrita ou Digital
1. Pesquisadora Principal: Tamara Nogueira de Deus	
2. Orientadora: Jaqueline Araújo	
3.	
4.	

APÊNDICE 12 – Roteiros para gravação das vídeos-conteúdos — Produto Educacional

I– VÍDEO-CONTEÚDO 1

Professora Tamara Nogueira de Deus (tamaradeus@discente.ufg.br)

Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar

Aula 1 – O Desenvolvimento Psicomotor

Objetivo: Identificar os conceitos fundamentais da lateralidade, seus lados dominantes e sua relação com o desenvolvimento psicomotor.

- **CENA 1:** Na carteira, a auxiliar ajuda o estudante a realizar a atividade em folha fotocopiada.

LOCUÇÃO: Olá professor!! Você já teve um aluno que troca letras na escrita, confunde direita e esquerda mesmo depois dos 7 anos, ou tem dificuldade para pegar uma bola que vem de alguns dos lados? Talvez você já tenha atribuído isso a falta de atenção ou desinteresse. Mas se eu te disser que a raiz dessa dificuldade pode estar em algo mais profundo — e que a Educação Física é o lugar ideal para observar isso?

- **CENA 2:** Texto na tela

LOCUÇÃO: Esta é a primeira de quatro vídeo-conteúdo da série Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar. Meu nome é Tamara Nogueira de Deus e, ao longo desta jornada, vamos construir juntos um olhar mais atento e informado sobre o desenvolvimento dos nossos alunos. Vamos começar?

TEXTO: Aula 1. Lateralidade

- **CENA 3:** Texto na tela

LOCUÇÃO: Lateralidade é a dominância funcional de um dos lados do corpo sobre o outro. Não é uma escolha — é uma organização do sistema nervoso. Isso significa que seu cérebro decide qual lado será o especialista para tarefas mais precisas. Essa dominância se manifesta em quatro componentes funcionais:

TEXTO: Lateralidade: dominância funcional de um dos lados do corpo sobre o outro.

- **CENA 4:** Texto na tela.

LOCUÇÃO: Atenção para um ponto importante: lateralidade não é o mesmo que preferência manual. A preferência pode ser influenciada pelo ambiente — o aluno pode usar a mão direita porque a maioria dos materiais da escola foram feitos para destros. A verdadeira dominância lateral revela qual lado lidera naturalmente nas tarefas que exigem precisão e coordenação.

TEXTO: COMPONENTES FUNCIONAIS:

Manual — a mão que escreve, recorta, arremessa

Pedal — o pé que chuta, salta, se equilibra

Ocular — o olho que mira, focaliza, acompanha

Auditiva — o ouvido que localiza sons, lidera a atenção

- **CENA 5:** Linha do tempo

LOCUÇÃO: O desenvolvimento da lateralidade segue marcos esperados. Até os 3-4 anos, é normal a criança alternar mãos. Entre 5 e 6 anos, começa a se definir uma preferência consistente. A partir dos 7 anos, espera-se que a lateralidade já esteja estabelecida. Quando isso não acontece, podemos estar diante de uma lateralidade cruzada ou indefinida.

TEXTO NA TELA: O Desenvolvimento Da Lateralidade Segue Marcos Esperados

- **CENA 6:** Cenas de aula de Educação Física: estudante com amarelinha de pés e mãos.

LOCUÇÃO: A Educação Física é o único momento da rotina escolar onde o aluno se movimenta de forma livre e espontânea. É ali que o corpo revela o que muitas vezes a sala de aula esconde.

- **CENA 7:** Alunos em brincadeira com bambolês, seguindo percurso por setas.

LOCUÇÃO: Uma lateralidade não estabelecida afeta: **O equilíbrio:** a criança cai mais, tropeça, derruba objetos. **A coordenação motora:** dificuldade para pular com um pé, chutar, arremessar. **A organização espacial:** esbarra nos colegas, não consegue se posicionar em filas ou formações. **A direcionalidade:** confunde direita/esquerda, o que mais tarde impacta também na leitura, escrita e aprendizagem matemática.

- **CENA 8:** Animação: do estudante pulando amarelinha de números e com as mãos e pés (diferenciando direita e esquerda).

LOCUÇÃO: E é aqui que tudo fica ainda mais interessante. Estudos em neurociência mostram que as mesmas redes neurais que organizam o corpo no espaço são recrutadas para organizar números no papel, resolver problemas matemáticos e compreender conceitos geométricos. A lateralidade bem desenvolvida é um alicerce para o raciocínio lógico-matemático. Vamos explorar essa conexão a fundo no nosso segundo vídeo-conteúdo.

- **CENA 9:** Professor observando atentamente uma turma, fazendo os registros.

LOCUÇÃO: Aqui vai o ponto central desta aula: o Professor de Educação Física ocupa uma posição única e estratégica na escola. Enquanto o professor regente observa o aluno sentado, em silêncio, você o observa em movimento — em seu estado mais espontâneo e revelador. Essa é uma responsabilidade e tanto, mas também uma oportunidade.

- **CENA 10:** Alunos da Escola Municipal de Goiânia participando de um jogo de queimada.

LOCUÇÃO: Professor, durante suas aulas, você pode observar: Qual mão a criança usa para pegar o cone, arremessar a bola, desenhar no chão? Qual pé sai na frente para chutar ou pular?

Qual olho ela aproxima para mirar em um alvo? Ela consegue realizar comandos como 'mão direita no ombro esquerdo' sem hesitar?

- **CENA 11:** Texto na tela

LOCUÇÃO: E o mais importante: seu papel NÃO é fazer diagnóstico. Você não é neurologista, nem terapeuta. Mas sua observação qualificada pode gerar informações valiosas que, compartilhadas com a coordenação pedagógica e a família, podem levar a encaminhamentos adequados. Você é o primeiro a ver o que muitas vezes passa despercebido.

TEXTO NA TELA: E o mais importante!

- **CENA 12:** Texto na tela

LOCUÇÃO: Vamos recapitular, professor! Lateralidade é a dominância funcional de um lado do corpo, organizada em quatro componentes funcionais — manual, pedal, ocular e auditivo. Ela se desenvolve ao longo da infância e, quando não se estabelece, pode impactar o equilíbrio, a coordenação, a percepção espacial e, futuramente, a aprendizagem da leitura e da matemática. E você, professor de Educação Física, é o profissional mais bem posicionado para observar esses sinais.

TEXTO NA TELA: Para não esquecer!

- **CENA 13:** Estudante durante a aula, realizando atividade para detecção de dominância pedal

LOCUÇÃO: Na próxima aula, vamos entender como o movimento se conecta com o pensamento — a relação entre a lateralidade e a aprendizagem matemática. Até lá!

MÚSICA - <https://youtu.be/m6ayutrU09k?si=8XLqMbD1sR4DVzXH>

Aula 1 disponível em: <https://youtu.be/X45m1uawZRc>

II- VÍDEO-CONTEÚDO 2

Professora Tamara Nogueira de Deus (tamaradeus@discente.ufg.br)

Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar

Aula 2 – Do Movimento ao Pensamento: Lateralidade e Aprendizagem

Objetivo: Compreender como o desenvolvimento da lateralidade e da percepção espacial se conecta com a aprendizagem matemática e a organização do pensamento.

- **CENA 1:** Recorte rápido das cenas da aula 1.

GRAVAÇÃO: Na aula anterior, vimos que a lateralidade é a base da organização do corpo no espaço. Vimos também que o Professor de Educação Física é um observador estratégico desse desenvolvimento. Hoje vamos dar o próximo passo: entender como o corpo em movimento constrói as estruturas do pensamento, especialmente para a aprendizagem matemática.

- **CENA 2:** Texto na tela

GRAVAÇÃO: Neste vídeo-conteúdo iremos abordar a relação entre o desenvolvimento da lateralidade e o desenvolvimento numérico, através da neurociência.

TEXTO NA TELA: "O CORPO CONSTRÓI O PENSAMENTO"

- **CENA 3:** Estudante com TEA, em atividade de observação individualizada.

GRAVAÇÃO: Para a criança, a experiência mais poderosa é o movimento. Quando ela pula, gira, rola, se equilibra, o cérebro não está apenas coordenando músculos — está criando conexões neurais, a partir da experiência. Isso é Neuroplasticidade, ou seja, é a capacidade que o cérebro possui, de se reorganizar ao longo da vida.

- **CENA 4:** Atividade com bambolês e setas indicativas no chão.

GRAVAÇÃO: O processo é mais ou menos assim: a experiência motora concreta (vivenciada) no início se dá com o auxílio do professor e recursos visuais (com números, setas, formas geométricas) de forma lúdica, agindo como um interventor externo na realização de tarefas motoras, que irão ativar redes neurais de aprendizado. Essas redes, com a repetição, vão se fortalecendo. Assim, quando ela já estiver com esse processo mais concretizado e precisar fazer uma operação mental — como comparar quantidades ou entender que $3 + 2 = 5$ — o cérebro reutiliza essas mesmas redes e o que era físico se torna abstrato.

- **CENA 5:** Criança organizando objetos no espaço: dentro do cesto, sobre os pratinhos, longe, perto.

GRAVAÇÃO: Outra informação que parece simples, mas ela é a base de conceitos matemáticos fundamentais como: dentro/fora, em cima/embaixo, antes/depois, perto/longe, maior/menor, direita/esquerda, é a Percepção espacial, que é a capacidade de perceber a posição do corpo no espaço e sua relação com objetos e pessoas.

- **CENA 6:** — Linha do tempo com idades

GRAVAÇÃO: Até os 3-4 anos, a criança compreende seu próprio corpo como referência (o lápis está perto de MIM). Dos 4 aos 6, começa a usar referências externas (o lápis está perto DO CADERNO). A partir dos 7, desenvolve a capacidade de ver as coisas a partir do ponto de vista do outro. Essa é a mesma habilidade necessária para entender frações, geometria e mapas.

- **CENA 7:**

Quadrante 1 — Estudante com TEA, realizando atividade de noção espacial.

GRAVAÇÃO: Uma criança com lateralidade indefinida pode ter dificuldade para manter a direcionalidade da escrita, não consegue organizar as contas no papel, escreve espelhado, pula palavras.

Quadrante 2 — Criança pulando dentro de casas numeradas na amarelinha

GRAVAÇÃO: Atividades como amarelinha, circuitos numerados, jogos de acertar alvos com pontuação estruturam a noção de quantidade e correspondência.

Quadrante 3 — Criança desenhando figuras, recortando formas.

GRAVAÇÃO: A percepção de formas, tamanhos e ângulos é construída primeiro no corpo — ao contornar, recortar, encaixar, montar.

Quadrante 4 — Criança organizando objetos por cor e tamanho em sequência.

GRAVAÇÃO: Atividades que envolvem organizar objetos por cor, tamanho ou forma desenvolvem a seriação — base para a compreensão de sequências numéricas.

- **CENA 8:** Representação visual de uma criança em situação de aula, realizando contagem das peças, associando cores.

GRAVAÇÃO: Vamos a um exemplo concreto, baseado em situações reais observadas em contexto escolar. Uma criança de 8 anos tropeça com frequência na quadra, confunde os sinais de maior e menor, e ao chutar a bola, usa sempre o pé direito — mas para desenhar em sala e escrever, ele usa a mão esquerda. Qual a contribuição do professor que observou isso?

- **CENA 9:** Imagem de um professor preenchendo uma planilha de observações

GRAVAÇÃO: O professor de Educação Física, atento, registra essas observações. Percebendo que a criança tem a lateralidade cruzada: destra para algumas funções, canhota para outras, ele pode compartilhar este registro com a coordenação, que o encaminha para uma avaliação. Durante as suas aulas, o professor pode acompanhar seu desenvolvimento motor, incluindo atividades específicas, com um olhar mais atento, com alguns estímulos visuais.

- **CENA 10:** Imagem de um professor preenchendo uma planilha de observações

GRAVAÇÃO: Percebe o poder da observação qualificada? Não foi um diagnóstico. Foi um olhar atento que gerou informações valiosas — e isso faz toda a diferença. A Educação Física não é só movimento: é informação sobre o desenvolvimento.

- **CENA 11:** Criança em atividade matemática, reunindo peças por cores para somatória

GRAVAÇÃO: Resumindo: o movimento corporal não é separado do pensamento. Eles são parte do mesmo sistema. A lateralidade e a percepção espacial, desenvolvidas na aula de Educação Física, constroem as bases neurais para o raciocínio matemático. O professor que entende isso auxiliará no desenvolvimento do seu estudante.

- **CENA 12:** Texto na tela

GRAVAÇÃO: Na próxima aula, vamos falar sobre um tema que exige ainda mais sensibilidade: as particularidades dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. Como a lateralidade se manifesta neles? Quais adaptações funcionam? Vamos mergulhar nessa discussão. Até lá!

TEXTO NA TELA: Anuncia o conteúdo da próxima aula

MÚSICA - <https://youtu.be/m6ayutrU09k?si=8XLqMbD1sR4DVzXH>

Aula 2 disponível em: <https://youtu.be/n9Ydaelv854>

II - VÍDEO-CONTEÚDO 3

Professora Tamara Nogueira de Deus (tamaradeus@discente.ufg.br)

Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar

Aula 3 – TEA, Lateralidade e Educação Física Inclusiva

Objetivo: Compreender as particularidades sensoriais e psicomotoras de alunos com TEA e como adaptar a observação e as práticas de Educação Física para promover a participação e o desenvolvimento.

- **CENA 1:** Dados estatísticos aparecendo na tela: A cada 31 crianças, 1 é diagnosticada com TEA (CDC, 2025).

GRAVAÇÃO: A realidade das escolas brasileiras mudou. Cada vez mais, alunos com Transtorno do Espectro Autista estão presentes nas salas de aula regulares. A lei garante esse direito — e faz muito bem. Mas a lei, sozinha, não garante inclusão. Inclusão de verdade exige preparo.

TEXTO NA TELA: Prevalência de autismo aumenta novamente; Brasil pode ter 6,9 milhões de autistas

- **CENA 2:** Transição para cenas dos vídeos-conteúdos anteriores.

GRAVAÇÃO: Durante a pesquisa que deu origem a esta série de vídeos-conteúdos, algo ficou muito claro. Existe uma lacuna significativa na formação dos professores para atuar com alunos autistas. Essa lacuna se reflete no cotidiano escolar: atividades diferenciadas e isoladas, ausência de participação coletiva, auxiliares educativos sem capacitação específica. O que se observa, infelizmente, é uma redução nas oportunidades de aprendizado para esses estudantes.

- **CENA 3:** Texto na tela

GRAVAÇÃO: Antes de mais nada: o TEA é um ESPECTRO. Isso significa que cada pessoa é única. Não existe um jeito de ser autista. Mas existem características comuns que podem se manifestar em maior ou menor grau — especificamente na relação com o corpo e com os sentidos.

TEXTO NA TELA: O TEA É UM ESPECTRO

- **CENA 4:** Animação simbolizando a integração sensorial.

GRAVAÇÃO: Muitos alunos com TEA apresentam diferenças na integração sensorial. Isso pode significar: **HIPERSENSIBILIDADE:** sons que parecem normais para nós (apito,

palmas, gritos na quadra) podem ser dolorosos para eles. A luz fluorescente pode incomodar. O contato físico pode gerar desconforto. **HIPOSENSIBILIDADE:** por outro lado, alguns podem buscar estímulos intensos — como ficar girando, pular, balançar — como forma de regular o próprio corpo.

- **CENA 5:** Demonstração visual de dificuldades motoras comuns

GRAVAÇÃO: Pesquisas mostram que crianças com TEA têm maior probabilidade de apresentar: atraso no desenvolvimento da coordenação motora grossa e fina; dificuldades no equilíbrio estático e dinâmico; desafios na percepção e organização espacial; padrões de marcha atípicos; e, sim, dificuldades no estabelecimento claro da lateralidade.

- **CENA 6:** Crianças diversas recebendo estímulos sensoriais em brincadeira.

GRAVAÇÃO: Aqui entra a boa notícia: neuroplasticidade. O cérebro autista também se reorganiza, também aprende, também se desenvolve — desde que receba os estímulos certos, no ritmo certo, do jeito certo. E é exatamente isso que a Educação Física pode oferecer: estímulos motores estruturados e progressivos.

TEXTO NA TELA: NEUROPLASTICIDADE

- **CENA 7:** Texto na tela

GRAVAÇÃO: A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) nos convidam a enxergar a deficiência de uma nova forma. Não como uma característica isolada da pessoa, mas como o resultado da interação entre: as funções do corpo, as limitações nas atividades, as restrições na participação — tudo isso influenciado pelo AMBIENTE.

TEXTO NA TELA: LBI e CIF

- **CENA 8:** Facilitadores ambientais, com rotinas visuais.

GRAVAÇÃO: Isso muda tudo. A pergunta deixa de ser o que a criança tem? e passa a ser o que o ambiente está oferecendo ou deixando de oferecer para que ela participe? Quando o aluno autista não consegue acompanhar a atividade, a primeira questão não é o que ele tem de diferente, mas sim o que EU, professor, posso ajustar no ambiente para que ele participe?

- **CENA 9:** Professor ajustando uma atividade: arremesso ao alvo com argolas.

GRAVAÇÃO: Na Educação Física, essa abordagem é especialmente poderosa. O corpo em movimento é um termômetro do funcionamento do aluno. Sua observação, sobre como ele reage ao espaço, ao barulho, aos comandos, ao toque, à presença dos colegas, é um dado valioso para entender as barreiras que precisam ser removidas.

- **CENA 10:** Ilustração do estudante usando abafador auricular em quadra.

GRAVAÇÃO: Citando um caso da nossa pesquisa: quando começamos as observações, o nosso estudante usava abafador auricular durante as aulas de Educação Física. A quadra é um ambiente ruidoso, gritos, apitos, bolas quicando. Para ele, isso era desconfortável. Com o

consentimento da família, fomos retirando o abafador de forma gradual. Primeiro em atividades mais calmas. Depois em jogos com menor estímulo sonoro. Com o tempo, ele passou a frequentar a quadra sem o abafador.

- **CENA 11:** Demonstração prática com materiais concretos, bambolês e setas.

GRAVAÇÃO: Para trabalhar a lateralidade com alunos com TEA: Use marcas visuais no corpo: uma fita azul na mão direita, vermelha na esquerda. Ofereça materiais contrastantes: bola vermelha de um lado, azul do outro. Respeite a recusa: se o aluno não quiser fazer a atividade, ofereça uma alternativa com o mesmo objetivo. Use o colega como tutor.

- **CENA 12:** Texto na tela

GRAVAÇÃO: Um ponto delicado: muitos auxiliares de atividades educativas não têm formação específica para atuar com alunos autistas. Isso não é culpa deles — é uma falha do sistema. Mas como professor regente, você pode orientar esse auxiliar: alinharem as estratégias, combinem os comandos, dividam a observação. Você e o auxiliar são uma equipe.

TEXTO NA TELA: UM PONTO DELICADO

- **CENA 13:** Criança realizando atividades com bambolês.

GRAVAÇÃO: O que vimos hoje: alunos com TEA podem apresentar desafios na integração sensorial, na coordenação motora e no estabelecimento da lateralidade, mas isso não os impede de aprender e se desenvolver. O segredo está nas adequações: instruções claras, ambiente previsível, intervenção pedagógica respeitosa. E, acima de tudo, um olhar que enxerga a pessoa, não o diagnóstico.

- **CENA 14:** Alunos em quadra, realizando jogo coletivo.

GRAVAÇÃO: Na nossa última aula, vamos colocar tudo em prática. Você vai conhecer atividades lúdicas, um plano de aula modelo e ferramentas para começar a usar AMANHÃ mesmo na sua escola. Não perca!

MÚSICA - <https://youtu.be/m6ayutrU09k?si=8XLqMbD1sR4DVzXH>

Aula 3 disponível em: <https://youtu.be/sD3S3DRkJpg>

IV- VÍDEO-CONTEÚDO 4

Professora Tamara Nogueira de Deus (tamaradeus@discente.ufg.br)

Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar

Aula 4 – Da Observação à Ação: Atividades Lúdicas e Planos de Aula

Objetivo: Aplicar estratégias práticas e lúdicas para identificar e desenvolver a lateralidade, com adaptações para inclusão de alunos com TEA.

- **CENA 1:** Compilação rápida de cenas das 3 aulas anteriores (como num resumo) → transição para o apresentador em uma quadra ou ambiente prático.

GRAVAÇÃO: Chegamos à última aula da nossa série. Nas três aulas anteriores, construímos juntos a base teórica: o que é lateralidade, como ela se conecta com a aprendizagem, quais as particularidades dos alunos com TEA. Hoje é dia de colocar o corpo em movimento.

TEXTO NA TELA: AULA 4 — DA TEORIA À PRÁTICA

- **CENA 2** Visão geral do circuito montado: 4 estações identificadas por placas coloridas. Música animada.

GRAVAÇÃO: Este Circuito é uma atividade prática para identificar a dominância lateral dos alunos. Ele tem 4 estações, cada uma especificando um tipo de dominância: manual, pedal, ocular e auditiva. Os alunos participam em grupos, e o professor observa e registra.

- **CENA 3:** Demonstração prática: arremesso de bolas em um alvo (close na mão que arremessa). Empilhar cones com uma mão.

GRAVAÇÃO: Nesta primeira estação, iremos apresentar duas atividades que abordam a dominância Manual, as atividades são: arremessar bolas a um alvo, empilhar cones com uma mão. O que observar: Qual mão inicia o movimento? Qual executa com mais precisão? Há troca de mãos durante a tarefa?

TEXTO NA TELA: Coloque o material no centro, à frente da criança. Não entregue em uma mão específica — deixe ela escolher.

- **CENA 4:** Demonstração prática: chute de bola a gol (câmera lenta para mostrar qual pé é usado). Equilibrar e saltar com um pé só.

GRAVAÇÃO: Na segunda estação, iremos trabalhar a dominância Pedal: chutar bola a gol, equilibrar e saltar com um pé só. Observe: qual pé sai na frente no chute? Qual pé prefere para se equilibrar? A preferência é consistente ou a criança alterna?

- **CENA 5:** Demonstração prática: usar um cone para descobrir a cor da bola, olhar por uma luneta de papel, para descobrir onde está a bola branca.

GRAVAÇÃO: Na terceira estação, iremos trabalhar a dominância ocular usando um cone para descobrir a cor da bola e olhar por uma luneta de papel, para descobrir onde está a bola branca. Observe: qual olho é colocado no cone? Tem dificuldade para fechar um dos olhos, sem ajuda das mãos? Usa um olho e depois troca, para ver o outro objeto?

- **CENA 6:** Demonstração prática: atender ao telefone tocando e escutar a música pela caixa de som, colocando-a no ouvido.

GRAVAÇÃO: Na quarta estação trabalharemos a dominância Auditiva: primeiro o telefone irá tocar para ser atendido e posteriormente pegar a caixa de som e colocá-la no ouvido, para ouvir a música preferida, Observe: qual lado coloca o telefone quando o atende? Com a caixa de som percebeu alguma hesitação? A resposta é consistente, usa sempre o mesmo lado?

- **CENA 7** Ficha de observação sendo preenchida. Mostrar as colunas: Nome do Aluno / 1ª Estação (Mão) / 2ª Estação (Pé) / 3ª Estação (Olho) / 4ª Estação (Ouvido) / Observações.

GRAVAÇÃO: O registro é simples. Uma ficha com o nome do aluno e uma coluna para cada estação. Anote: D para direita, E para esquerda, I para indefinido ou alternado. Se a criança alternar mãos ou pés consistentemente, registre como indefinido — isso também é um dado importante.

- **CENA 8:** Demonstração prática: professor ao centro da turma dando comandos.

GRAVAÇÃO: O Jogo do Mestre mandou é uma brincadeira simples, mas extremamente reveladora. O professor dá comandos verbais e os alunos executam. Veja como funciona:

mão direita no ombro esquerdo — reparem que isso exige conhecimento corporal da direita e da esquerda. Pule para dentro do círculo — agora para fora. Coloque o cone em cima da cabeça — agora embaixo do braço. Toque no pé direito com a mão direita — e agora no pé esquerdo com a mão direita.

O que esta atividade revela? Se a criança não apresenta boa noção corporal, isso pode indicar lateralidade ainda não estabelecida. Se ela **CONFUNDE DIREITA E ESQUERDA** consistentemente após os 7-8 anos, merece atenção. Se ela **EXECUTA BEM** comandos espaciais, a percepção espacial está adequada.

- **CENA 9:** Atividade sinalizada, circuito mostrando as pegadas e setas.

GRAVAÇÃO: Vamos ver como adaptar cada dimensão da atividade para crianças com TEA. Por exemplo: o Circuito da Lateralidade tem 4 estações. A ordem das estações é fixa, sempre a mesma, com indicações de setas e pegadas, para gerar previsibilidade. E o aluno pode visitar as estações em seu próprio ritmo, sem pressão de tempo. Delimitar o espaço onde será feita a atividade, é um bom recurso para diminuir a quantidade de estímulos.

TEXTO NA TELA: A capacitação de todos os profissionais da escola é condição para a inclusão.

- **CENA 10:** Infográfico de 4 partes mostrando a estrutura da aula de 50 min

GRAVAÇÃO: Vamos a um plano de aula completo, pensado para 50 minutos. Ele se chama Explorando a Lateralidade: Circuito dos Movimentos e é voltado para o Ensino Fundamental I, mas as atividades podem ser adaptadas para outras faixas etárias.

TEXTO NA TELA: **AQUECIMENTO (8 min)** — Jogo Mestre mandou. **CIRCUITO da lateralidade (25 min)** — 4 estações de 5 min + 1 min de transição entre elas. **RODA DE CONVERSA (10 min)** — sentar-se em círculo e perguntar: qual lado do corpo você mais usou hoje? Teve alguma atividade que foi mais difícil? **VOLTA À CALMA (7 min)** — alongamento guiado com respiração: inspira e levanta o braço direito... expira e abaixa... agora o esquerdo...

- **CENA 11:** Nome de cada item que será disponibilizado.

GRAVAÇÃO: Além deste vídeo-conteúdo, você tem à disposição: **Guias de estudo** para cada uma das 4 aulas, com resumos, definições e perguntas para reflexão. **Ficha de Observação da Lateralidade:** uma ficha prática para usar durante suas aulas. **Banco de Atividades Lúdicas**

com 10 atividades completas. **Plano de Aula Modelo editável**, para você baixar e adaptar à sua realidade.

- **CENA 12:** Cada etapa aparece visualmente. Música de encerramento começando.

GRAVAÇÃO: Chegamos ao fim da nossa série. Mas espero que este seja apenas o começo de um novo olhar sobre a sua prática. A lateralidade é um aspecto motor importante no desenvolvimento infantil. E você, Professor de Educação Física, tem o privilégio e a responsabilidade de observar, identificar e criar oportunidades para que cada estudante — inclusive aqueles com TEA — possam se desenvolver.

TEXTO NA TELA: O professor não é dono do conhecimento, mas a ponte entre ele e o aluno. Quando o corpo se move, a mente se abre. O desenvolvimento mental da criança não é uma simples maturação dos “instintos naturais” (Vygotsky, 1960) ele desdobra-se no processo de atividade objetiva e na comunicação com os adultos, onde estão contidas a práxis e a linguagem humana.

GRAVAÇÃO: Obrigada por fazer parte desta jornada. Se este material foi útil para você, compartilhe com outros professores. A educação inclusiva se constrói com conhecimento compartilhado. Até a próxima!

TEXTO NA TELA FINAL: Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar. Produto Educacional — Mestrado/CEPAE UFG. Distribuição gratuita e livre.

MÚSICA - <https://youtu.be/m6ayutrU09k?si=8XLqMbD1sR4DVzXH>

Aula 4 disponível em: <https://youtu.be/OFqpCbsSquU>

APÊNDICE 13 - Storyboards dos vídeos-conteúdos

I – Storyboard Aula 1: O Desenvolvimento Psicomotor

LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Cena	00:06:02	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 1	00:00:00		Na carteira, a auxiliar ajuda o estudante a realizar a atividade em folha fotocopiada.		Olá professor!! Você já teve um aluno que troca letras na escrita, confunde direita e esquerda mesmo depois dos 7 anos, ou tem dificuldade para pegar uma bola que vem de alguns dos lados? Talvez você já tenha atribuído isso a 'falta de atenção' ou 'desinteresse'. Mas se eu te disser que a raiz dessa dificuldade pode estar em algo mais profundo — e que a Educação Física é o lugar ideal para observar isso?
# 2	00:00:35		Texto na tela	Aula 1. Lateralidade	Esta é a primeira de quatro videoaulas da série Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar. Meu nome é Tamara Nogueira de Deus e, ao longo desta jornada, vamos construir juntos um olhar mais atento e informado sobre o desenvolvimento dos nossos alunos. Vamos começar?
# 3	00:00:58		Texto na tela	Lateralidade: dominância funcional de um dos lados do corpo sobre o outro.	Atenção para um ponto importante: lateralidade não é o mesmo que preferência manual. A preferência pode ser influenciada pelo ambiente — o aluno pode usar a mão direita porque todos os materiais da escola foram feitos para destros. A verdadeira dominância lateral revela qual lado lidera naturalmente nas tarefas que exigem precisão e coordenação.
# 4	00:01:23		Texto na tela.	COMPONENTES FUNCIONAIS: Manual — a mão que escreve, recorta, arremessa Pedal — o pé que chuta, salta, se equilibra Ocular — o olho que mira, focaliza, acompanha Auditiva — o ouvido que localiza sons, lidera a atenção	Lateralidade é a dominância funcional de um dos lados do corpo sobre o outro. Não é uma escolha — é uma organização do sistema nervoso. Isso significa que seu cérebro decide qual lado será o especialista para tarefas mais precisas. Essa dominância se manifesta em quatro componentes funcionais:
# 5	00:01:53		Linha do tempo	O Desenvolvimento Da Lateralidade Segue Marcos Esperados	O desenvolvimento da lateralidade segue marcos esperados. Até os 3-4 anos, é normal a criança alternar mãos. Entre 5 e 6 anos, começa a se definir uma preferência consistente. A partir dos 7 anos, espera-se que a lateralidade já esteja estabelecida. Quando isso não acontece, podemos estar diante de uma lateralidade cruzada ou indefinida.

Cena	00:06:02	Image-m	Descrição	Texto	Locução
# 6	00:02:24		Cenas de aula de Educação Física: estudante com amarelinha de pés e mãos.		A Educação Física é o único momento da rotina escolar onde o aluno se movimenta de forma livre e espontânea. É ali que o corpo revela o que muitas vezes a sala de aula esconde.
# 7	00:02:38		Alunos em brincadeira com bambolês, seguindo percurso por setas.		Uma lateralidade não estabelecida afeta: O equilíbrio: a criança cai mais, tropeça, derruba objetos. A coordenação motora: dificuldade para pular com um pé, chutar, arremessar. A organização espacial: esbarra nos colegas, não consegue se posicionar em filas ou formações. A direcionalidade: confunde direita/esquerda, o que mais tarde impacta também na leitura, escrita e aprendizagem matemática.
# 8	00:03:13		Animação: do estudante pulando amarelinha de números e com as mãos e pés (diferenciando direita e esquerda).		E é aqui que tudo fica ainda mais interessante. Estudos em neurociência mostram que as mesmas redes neurais que organizam o corpo no espaço são recrutadas para organizar números no papel, resolver problemas matemáticos e compreender conceitos geométricos. A lateralidade bem desenvolvida é um alicerce para o raciocínio lógico-matemático. Vamos explorar essa conexão a fundo na nossa segunda videoaula.
# 9	00:03:47		Professor observando atentamente uma turma, fazendo os registros.		Aqui vai o ponto central desta aula: o Professor de Educação Física ocupa uma posição única e estratégica na escola. Enquanto o professor regente observa o aluno sentado, em silêncio, você o observa em movimento — em seu estado mais espontâneo e revelador. Essa é uma responsabilidade e tanta, mas também uma oportunidade.
# 10	00:04:14		Alunos da Escola Municipal de Goiânia participando de um jogo de queimada.		Professor, durante suas aulas, você pode observar: Qual mão a criança usa para pegar o cone, arremessar a bola, desenhar no chão? Qual pé sai na frente para chutar ou pular? Qual olho ela aproxima para mirar em um alvo? Ela consegue realizar comandos como 'mão direita no ombro esquerdo' sem hesitar?

Cena	00:06:02	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 11	00:04:39		Texto na tela	E o mais importante!	E o mais importante: seu papel NÃO é fazer diagnóstica. Você não é neurologista, nem terapeuta. Mas sua observação qualificada pode gerar informações valiosas que, compartilhadas com a coordenação pedagógica e a família, podem levar a encaminhamentos adequados. Você é o primeiro a ver o que muitas vezes passa despercebido.
# 12	00:05:07		Texto na tela	Para não esquecer!	Vamos recapitular, professor! Lateralidade é a dominância funcional de um lado do corpo, organizada em quatro componentes funcionais — manual, pedal, ocular e auditiva. Ela se desenvolve ao longo da infância e, quando não se estabelece, pode impactar o equilíbrio, a coordenação, a percepção espacial e, futuramente, a aprendizagem da leitura e da matemática. E você, professor de Educação Física, é o profissional mais bem posicionado para observar esses sinais.
# 13	00:06:02		Estudante durante a aula, realizando atividade para detecção de dominância pedal		Na próxima aula, vamos entender como o movimento se conecta com o pensamento — a relação entre a lateralidade e a aprendizagem matemática. Até lá!

II – Storyboard Aula 2: Do Movimento ao Pensamento: Lateralidade e Aprendizagem

LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

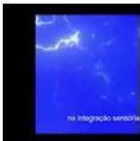
Cena	00:04:38	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 1	00:00:00		Recorte rápido das cenas da aula 1.		Na aula anterior, vimos que a lateralidade é a base da organização do corpo no espaço. Vimos também que o Professor de Educação Física é um observador estratégico desse desenvolvimento. Hoje vamos dar o próximo passo: entender como o corpo em movimento constrói as estruturas do pensamento — especialmente para a aprendizagem matemática.
# 2	00:00:27		Texto na tela	O CORPO CONSTRÓI O PENSAMENTO	Nesta videoaula iremos abordar a relação entre o desenvolvimento da lateralidade e o desenvolvimento numérico, através da neurociência.
# 3	00:00:38		Estudante com TEA, em atividade de observação individualizada.		Para a criança, a experiência mais poderosa é o movimento. Quando ela pula, gira, rola, se equilibra, o cérebro não está apenas coordenando músculos — está criando conexões neurais, a partir da experiência. Isso é Neuroplasticidade, ou seja, é a capacidade que o cérebro possui, de se reorganizar ao longo da vida.
# 4	00:01:02		Atividade com bambolês e setas indicativas no chão.		O processo é mais ou menos assim: a experiência motora concreta (vivenciada) no início se dá com o auxílio do professor e recursos visuais (com números, setas, formas geométricas) de forma lúdica, agindo como um mediador externo na realização de tarefas motoras, que irão ativar redes neurais de aprendizagem. Essas redes, com a repetição, vão se fortalecendo. Assim, quando ela já estiver com esse processo mais concretizado e precisar fazer uma operação mental — como comparar quantidades ou entender que $3 + 2 = 5$ — o cérebro reutiliza essas mesmas redes e o que era físico se torna abstrato."

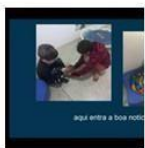
Cena	00:04:38	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 5	00:01:46		Criança organizando objetos no espaço: dentro do cesto, sobre os pratinhos, longe, perto		Outra informação que parece simples, mas ela é a base de conceitos matemáticos fundamentais como: dentro/fora, em cima/em baixo, antes/depois, perto/longe, maior/menor, direita/esquerda, é a Percepção espacial, que é a capacidade de perceber a posição do corpo no espaço e sua relação com objetos e pessoas.
# 6	00:02:12		Linha do tempo com idades		Até os 3-4 anos, a criança compreende seu próprio corpo como referência (o lápis está perto de MIM). Dos 4 aos 6, começa a usar referências externas (o lápis está perto DO CADERNO). A partir dos 7, desenvolve a capacidade de ver as coisas a partir do ponto de vista do outro. Essa é a mesma habilidade necessária para entender frações, geometria e mapas.
# 7	00:02:45		Quadrante 1 — Estudante com TEA, realizando atividade de noção espacial. Quadrante 2 — Criança pulando dentro de casas numeradas na amarelinha. Quadrante 3 — Criança desenhando figuras, recortando formas. Quadrante 4 — Criança organizando objetos por cor e tamanho em sequência.		Uma criança com lateralidade indefinida pode ter dificuldade para manter a direcionalidade da escrita — não consegue organizar as cantas no papel, escreve espelhado, pula palavras. Atividades com o amarelinha, circuitos numerados, jogos de acertar alvos com pontuação estruturam a noção de quantidade e correspondência. A percepção de formas, tamanhos e ângulos é construída primeiro no corpo — ao contar, recortar, encaixar, montar. Atividades que envolvem organizar objetos por cor, tamanho ou forma desenvolvem a seriação — base para a compreensão de sequências numéricas.
# 8	00:03:00		Representação visual de uma criança em situação de aula, realizando contagem das peças, associando cores.		Vamos a um exemplo concreto, baseado em situações reais observadas em contexto escolar. Uma criança de 8 anos tropeça com frequência na quadra, confunde os sinais de maior e menor, e ao chutar a bola, usa sempre o pé direito — mas para desenhar em sala e escrever, ele usa a mão esquerda. Qual a contribuição do professor que observou isso?

Cena	00:04:38	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 9	00:03:12		Imagem de um professor preenchendo uma planilha de observações		O professor de Educação Física, atento, registra essas observações. Percebendo que a criança tem a lateralidade cruzada: destra para algumas funções, canhota para outras, ele pode compartilhar este registro com a coordenação, que o encaminha para uma avaliação. Durante as suas aulas, o professor pode acompanhar seu desenvolvimento motor, incluindo atividades específicas, com um olhar mais atento, com alguns estímulos visuais.
# 10	00:03:24		Imagem de um professor preenchendo uma planilha de observações		Percebe o poder da observação qualificada? Não foi um diagnóstico. Foi um olhar atento que gerou informações valiosas — e isso faz toda a diferença. A Educação Física não é só movimento: é informação sobre o desenvolvimento.
# 11	00:03:37		Criança em atividade matemática, reunindo peças por cores para somatória.		Resumindo: o movimento corporal não é separado do pensamento. Eles são parte do mesmo sistema. A lateralidade e a percepção espacial, desenvolvidas na aula de Educação Física, constroem as bases neurais para o raciocínio matemático. O professor que entende isso auxiliará no desenvolvimento do seu estudante.
# 12	00:04:04		Texto na tela		Na próxima aula, vamos falar sobre um tema que exige ainda mais sensibilidade: as particularidades dos alunos com Transtorno do Espectro Autista. Como a lateralidade se manifesta neles? Quais adaptações funcionam? Vamos mergulhar nessa discussão. Até lá!

III – Storyboard Aula 3: TEA, Lateralidade e Educação Física Inclusiva

LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Cena	00:06:57	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 1	00:00:00		Dados estatísticos aparecendo na tela: A cada 31 crianças, 1 é diagnosticada com TEA (CDC, 2025).	Prevalência de autismo aumenta novamente; Brasil pode ter 6,9 milhões de autistas	A realidade das escolas brasileiras mudou. Cada vez mais, alunos com Transtorno do Espectro Autista estão presentes nas salas de aula regulares. A lei garante esse direito — e faz muito bem. Mas a lei, sozinha, não garante inclusão. Inclusão de verdade exige preparo.
# 2	00:00:25		Transição para cenas das videoaulas anteriores.		Durante a pesquisa que deu origem a esta série de videoaulas, algo ficou muito claro. Existe uma lacuna significativa na formação dos professores para atuar com alunos autistas. Essa lacuna se reflete no cotidiano escolar: atividades diferenciadas e isoladas, ausência de participação coletiva, auxiliares educativos sem capacitação específica. O que se observa, infelizmente, é uma redução nas oportunidades de aprendizado para esses estudantes.
# 3	00:01:02		Texto na tela	O TEA É UM ESPECTRO	Antes de mais nada: o TEA é um ESPECTRO. Isso significa que cada pessoa é única. Não existe 'um jeito' de ser autista. Mas existem características comuns que podem se manifestar em maior ou menor grau — especificamente na relação com o corpo e com os sentidos.
# 4	00:01:24		Animação simbolizando a integração sensorial.		Muitos alunos com TEA apresentam diferenças na integração sensorial. Isso pode significar: HIPERSENSIBILIDADE: sons que parecem normais para nós (apito, palmas, gritos na quadra) podem ser dolorosos para eles. A luz fluorescente pode incomodar. O contato físico pode gerar desconforto. HIPOSENSIBILIDADE: por outro lado, alguns podem buscar estímulos intensos — como ficar girando, pular, balançar — como forma de regular o próprio corpo.

Cena	00:06:57	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 5	00:02:04		Demonstração visual de dificuldades motoras comuns		Pesquisas mostram que crianças com TEA têm maior probabilidade de apresentar: atraso no desenvolvimento da coordenação motora grossa e fina; dificuldades no equilíbrio estático e dinâmico; desafios na percepção e organização espacial; padrões de marcha atípicos; e, sim, dificuldades no estabelecimento claro da lateralidade.
# 6	00:02:32		Crianças diversas recebendo estímulos sensoriais em brincadeira.	NEUROPLASTICIDADE	Aqui entra a boa notícia: neuroplasticidade. O cérebro autista também se reorganiza, também aprende, também se desenvolve — desde que receba os estímulos certos, no ritmo certo, do jeito certo. E é exatamente isso que a Educação Física pode oferecer: estímulos motores estruturados e progressivos.
# 7	00:03:01		Texto na tela	LBI e CIF	A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) nos convidam a enxergar a deficiência de uma nova forma. Não como uma característica isolada da pessoa, mas como o resultado da interação entre: as funções do corpo, as limitações nas atividades, as restrições na participação — tudo isso influenciado pelo AMBIENTE.
# 8	00:03:32		Facilitadores ambientais, com rotinas visuais.		Isso muda tudo. A pergunta deixa de ser o que a criança tem? e passa a ser o que o ambiente está oferecendo ou deixando de oferecer para que ela participe? Quando o aluno autista não consegue acompanhar a atividade, a primeira questão não é o que ele tem de diferente, mas sim o que EU, professor, posso ajustar no ambiente para que ele participe?
# 9	00:04:00		Professor ajustando uma atividade: arremesso ao alvo com argolas.		Na Educação Física, essa abordagem é especialmente poderosa. O corpo em movimento é um termômetro do funcionamento do aluno. Sua observação — sobre como ele reage ao espaço, ao barulho, aos comandos, ao toque, à presença dos colegas — é um dado valioso para entender as barreiras que precisam ser removidas.

Cena	00:06:57	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 10	00:04:27		Ilustração do estudante usando abafador auricular em quadra.		Citando um caso da nossa pesquisa: quando começamos as observações, o nosso estudante usava abafador auricular durante as aulas de Educação Física. A quadra é um ambiente ruidoso — gritos, apitos, bolas quicando. Para ele, isso era desconfortável. Com o consentimento da família, fomos retirando o abafador de forma gradual. Primeiro em atividades mais calmas. Depois em jogos com menor estímulo sonoro. Com o tempo, ele passou a frequentar a quadra sem o abafador.
# 11	00:05:06		Demonstração prática com materiais concretos, bambolês e setas.		Para trabalhar a lateralidade com alunos com TEA: Use marcas visuais no corpo: uma fita azul na mão direita, vermelha na esquerda. Ofereça materiais contrastantes: bola vermelha de um lado, azul do outro. Respeite a recusa: se o aluno não quer fazer determinada atividade, ofereça uma alternativa com o mesmo objetivo. Use o colega como tutor: um par mais experiente pode ser o melhor mediador.
# 12	00:05:40		Texto na tela	UM PONTO DELICADO	Um ponto delicado: muitos auxiliares de atividades educativas não têm formação específica para atuar com alunos autistas. Isso não é culpa deles — é uma falha do sistema. Mas como professor regente, você pode orientar esse auxiliar: alinharem as estratégias, combinem os comandos, dividam a observação. Você e o auxiliar são uma equipe.
# 13	00:06:07		Criança realizando atividades com bambolês.		O que vimos hoje: alunos com TEA podem apresentar desafios na integração sensorial, na coordenação motora e no estabelecimento da lateralidade — mas isso não os impede de aprender e se desenvolver. O segredo está nas adaptações: instruções claras, ambiente previsível, mediação respeitosa. E, acima de tudo, um olhar que enxerga a pessoa, não o diagnóstico.
# 14	00:06:40		Alunos em quadra, realizando jogo coletivo.		Na nossa última aula, vamos colocar tudo em prática. Você vai conhecer atividades lúdicas, um plano de aula modelo e ferramentas para começar a usar AMANHÃ mesmo na sua escola. Não perca!

IV – Storyboard Aula 4: Da Observação à Ação: Atividades Lúdicas e Planos de Aula

LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Cena	00:06:48	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 1	00:00:00		Compilação rápida de cenas das 3 aulas anteriores (como num resumo) → transição para o apresentador em uma quadra ou ambiente prática.	AULA 4 – DA TEORIA À PRÁTICA	Chegamos à última aula da nossa série. Nas três aulas anteriores, construímos juntos a base teórica: o que é lateralidade, como ela se conecta com a aprendizagem, quais as particularidades dos alunos com TEA. Hoje é dia de colocar o corpo em movimento.
# 2	00:00:25		Visão geral do circuito montado: 4 estações identificadas por placas coloridas. Música animada.		Este Circuito é uma atividade prática para identificar a dominância lateral dos alunos. Ele tem 4 estações, cada uma especificando um tipo de dominância: manual, pedal, ocular e auditiva. Os alunos participam em grupos, e o professor observa e registra.
# 3	00:00:49		Demonstração prática: arremesso de bolas em um alvo (close na mão que arremessa). Empilhar cones com uma mão.	TEXTO NA TELA: Coloque o material no centro, à frente da criança. Não entregue em uma mão específica — deixe ela escolher.	Nesta primeira estação, iremos apresentar duas atividades que abordam a dominância Manual, as atividades são: arremessar bolas a um alvo, empilhar cones com uma mão. O que observar: Qual mão inicia o movimento? Qual executa com mais precisão? Há troca de mãos durante a tarefa?
# 4	00:01:14		Demonstração prática: chute de bola a gol (câmera lenta para mostrar qual pé é usado). Equilibrar e saltar com um pé só.		Na segunda estação, iremos trabalhar a dominância Pedal: chutar bola a gol, equilibrar e saltar com um pé só. Observe: qual pé sai na frente no chute? Qual pé prefere para se equilibrar? A preferência é consistente ou a criança alterna?
# 5	00:01:37		Demonstração prática: usar um cone para descobrir a cor da bola, olhar por uma luneta de papel, para descobrir onde está a bola branca.		Na terceira estação, iremos trabalhar a dominância ocular usando um cone para descobrir a cor da bola e olhar por uma luneta de papel, para descobrir onde está a bola branca. Observe: qual olho é colocado no cone? Tem dificuldade para fechar um dos olhos, sem ajuda das mãos? Usa um olho e depois troca, para ver o outro objeto?

Cena	00:06:48	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 6	00:02:07		Demonstração prática: atender ao telefone tocando e escutar a música pela caixa de som, colocando-a no ouvido.		Na quarta estação trabalharemos a dominância Auditiva: primeiro o telefone irá tocar para ser atendido e posteriormente pegar a caixa de som e colocá-la no ouvido, para ouvir a música preferida. Observe: qual lado coloca o telefone quando o atende? Com a caixa de som percebeu alguma hesitação? A resposta é consistente, usa sempre o mesmo lado?
# 7	00:02:37		7 Ficha de observação sendo preenchida. Mostrar as colunas: Nome do Aluno / 1ª Estação (Mão) / 2ª Estação (Pé) / 3ª Estação (Olho) / 4ª Estação (Ouvido) / Observações.		O registro é simples. Uma ficha com o nome do aluno e uma coluna para cada estação. Anote: D para direita, E para esquerda, I para indefinido ou alternada. Se a criança alternar mãos ou pés consistentemente, registre como indefinido — isso também é um dado importante.
# 8	00:03:02		Demonstração prática: professor ao centro da turma dando comandos.		O Jogo do Mestre mandou é uma brincadeira simples, mas extremamente reveladora. O professor dá comandos verbais e os alunos executam. Veja como funciona: mão direita no ombro esquerdo — reparem que isso exige conhecimento corporal da direita e da esquerda. Pule para dentro do círculo — agora para fora. Coloque o cone em cima da cabeça — agora embaixo do braço. Toque no pé direito com a mão direita — e agora no pé esquerdo com a mão direita. O que esta atividade revela? Se a criança não apresenta boa noção corporal, isso pode indicar lateralidade ainda não estabelecida. Se ela CONFUNDE DIREITA E ESQUERDA consistentemente após os 7-8 anos, merece atenção. Se ela EXECUTA BEM comandos espaciais, a percepção espacial está adequada.
# 9	00:04:02		Atividade sinalizada, circuito mostrando as pegadas e setas.	A capacitação de todos os profissionais da escola é condição para a inclusão.	Vamos ver como adaptar cada dimensão da atividade para crianças com TEA. Por exemplo: o Circuito da Lateralidade tem 4 estações. A ordem das estações é fixa, sempre a mesma, com indicações de setas e pegadas, para gerar previsibilidade. E o aluno pode visitar as estações em seu próprio ritmo, sem pressão de tempo. Delimitar o espaço onde será feita a atividade, é um bom recurso para diminuir a quantidade de estímulos.

Cena	00:06:48	Imagem	Descrição	Texto	Locução
# 10	00:04:39		Infográfico de 4 partes mostrando a estrutura da aula de 50 min	AQUECIMENTO (8 min) — Jogo Mestre mandou. CIRCUITO da lateralidade (25 min) — 4 estações de 5 min + 1 min de transição entre elas. RODA DE CONVERSA (10 min) — sentar-se em círculo e perguntar: qual lado do corpo você mais usou hoje? Teve alguma atividade que foi mais difícil? VOLTA À CALMA (7 min) — alongamento guiado com respiração: inspira e levanta o braço direito... expira e abaixa... agora o esquerdo	Vamos a um plano de aula completo, pensado para 50 minutos. Ele se chama Explorando a Lateralidade: Circuito dos Movimentos e é voltado para o Ensino Fundamental I, mas as atividades podem ser adaptadas para outras faixas etárias.
# 11	00:04:58		Nome de cada item que será disponibilizado.		Além desta videoaula, você tem à disposição: Guias de estudo para cada uma das 4 aulas, com resumos, definições e perguntas para reflexão. Ficha de Observação da Lateralidade: uma ficha prática para usar durante suas aulas. Banco de Atividades Lúdicas com 10 atividades completas. Plano de Aula Modelo editável, para você baixar e adaptar à sua realidade.
# 12	00:05:26		Cada etapa aparece visualmente. Música de encerramento começando.	TEXTO NA TELA: O professor não é dono do conhecimento, mas a ponte entre ele e o aluno. Quando o corpo se move, a mente se abre. O desenvolvimento mental da criança não é uma simples maturação dos "instintos naturais" (Vygotsky, 1960) ele desdobra-se no processo de atividade objetiva e na comunicação com os adultos, onde estão contidas a práxis e a linguagem humana. GRAVAÇÃO: Obrigada por fazer parte desta jornada. Se este material foi útil para você, compartilhe com outros professores. A educação inclusiva se constrói com conhecimento compartilhado. Até a próxima! Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar. Produto Educacional — Mestrado/CEPAE UFG. Distribuição gratuita e livre.	Chegamos ao fim da nossa série. Mas espero que este seja apenas o começo de um novo olhar sobre a sua prática. A lateralidade é um aspecto motor importante no desenvolvimento infantil. E você, Professor de Educação Física, tem o privilégio e a responsabilidade de observar, identificar e criar oportunidades para que cada estudante — inclusive aqueles com TEA — possam se desenvolver.

APÊNDICE 14 – Produto Educacional

TAMARA NOGUEIRA DE DEUS

***LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO NA
EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR***

**GOIÂNIA
2026**

TAMARA NOGUEIRA DE DEUS

LATERALIDADE, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica como requisito para obtenção do título de Mestre(a) em Ensino na Educação Básica.

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica

Linha de Pesquisa: Concepções teórico-metodológicas e práticas docentes

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Jaqueline Araújo

GOIÂNIA
2026

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Deus, Tamara Nogueira de

Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar [video conteúdo] / Tamara Nogueira de Deus. - 2026.

XLV, 45 f.: 2026

Orientadora: Prof(a). Dra. Jaqueline Araújo

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Centro de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2026.

Apêndice.

Bibliografia.

1. Lateralidade; Aprendizagem Matemática; Práticas Pedagógicas; Perspectiva da Educação Inclusiva..

I. Araújo, Jaqueline , orient. II. Título.

CDU 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO EDUCACIONAL

Aos dezanove dias do mês de junho de dois mil e vinte e seis, às 14h, por meio de webconferência pelos sistemas da UFG, realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação intitulada “Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática” e do Produto Educacional intitulado “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar” pela discente **Tamara Nogueira de Deus**, como pré-requisito para a obtenção do Título de Mestra em Ensino na Educação Básica.

Ao término da defesa, a Banca Examinadora considerou a Dissertação e o Produto Educacional apresentados APROVADOS.

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica.

Proclamado o resultado, o(a) Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente ata, juntamente com os membros da Banca Examinadora.

Profa. Dra. Jaqueline Araújo (PPGEEB/CEPAE/UFG) – presidente,

Profa. Dra. Moema Gomes Moraes (PPGEEB/CEPAE/UFG) – membro interno,

Profa. Dra. Ana Claudia Antonio Maranhão Sá (IPTSP/UFG) – membro externo.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Araujo, Professora do Magistério Superior**, em 19/06/2026, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Moema Gomes Moraes, Professor do Magistério Superior**, em 19/06/2026, às 15:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Claudia Antonio Maranhao Sa, Chefe**, em 02/07/2026, às 09:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6258460** e o código CRC **1D08042F**.

TIPO DE PRODUTO EDUCACIONAL

(De acordo com a Resolução PPGEEB/CEPAE Nº 001/2019)

Desenvolvimento de material didático e instrucional

Desenvolvimento de produto: Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar

Especificação: Curso de curta duração. Com foco na identificação e avaliação da lateralidade, as aulas oferecem um guia prático, fundamental para compreender o desenvolvimento motor e cognitivo dos estudantes. O material dedica atenção especial às particularidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), apresentando estratégias pedagógicas adaptadas que permitem identificar nuances da lateralidade neste público, bem como desenvolver a lateralidade por meio de atividades lúdicas, ressaltando sua interface com a aprendizagem matemática.

DIVULGAÇÃO

- () Filme
- () Hipertexto
- (X) Impresso
- (X) Meio digital
- () Meio Magnético
- () Outros. Especificar: ____

FINALIDADE PRODUTO EDUCACIONAL

O material dedica atenção especial às particularidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), apresentando estratégias pedagógicas adaptadas que permitem identificar nuances da lateralidade neste público. Baseado em experiências reais e referenciais teóricos, este produto visa fornecer aos educadores ferramentas para um olhar mais atento e uma prática mais consciente, contribuindo para um ambiente escolar que promova o desenvolvimento autônomo dos estudantes, especialmente aqueles com TEA, auxiliando em seu percurso de aprendizagem. Destaca-se a interface entre o desenvolvimento da lateralidade e a aquisição de signos e conceitos matemáticos, estabelecendo uma ponte entre o movimento e o raciocínio abstrato.

PÚBLICO ALVO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O público-alvo é constituído por profissionais de Educação Física Escolar, educadores, pedagogos e coordenadores pedagógicos interessados em estratégias inclusivas

IMPACTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional apresenta: (X) Alto impacto – Produto gerado no Programa, aplicado e transferido para um sistema, no qual seus resultados, consequências ou benefícios são percebidos pela sociedade. () Médio impacto – Produto gerado no Programa, aplicado no sistema, mas não foi transferido para algum segmento da sociedade. () Baixo impacto – Produto gerado apenas no âmbito do Programa e não foi aplicado nem transferido para algum segmento da sociedade.
Área impactada pelo Produto Educacional: (X) Ensino (X) Aprendizagem () Econômico () Saúde () Social () Ambiental () Científico
O impacto do Produto Educacional é: (X) Real - efeito ou benefício que pode ser medido a partir de uma produção que se encontra em uso efetivo pela sociedade ou que foi aplicado no sistema (instituição, escola, rede, etc.). Isso é, serão avaliadas as mudanças diretamente atribuíveis à aplicação do produto com o público-alvo. () Potencial - efeito ou benefício de uma produção previsto pelos pesquisadores antes de esta ser efetivamente utilizada pelo público-alvo. É o efeito planejado ou esperado.
O Produto Educacional foi vivenciado (aplicado, testado, desenvolvido, trabalhado) em situação real, seja em ambiente escolar formal ou informal, ou em formação de professores (inicial, continuada, cursos etc.)? () Sim (X) Não
Em caso afirmativo, descreva essa situação: Não se aplica

REPLICABILIDADE E ABRANGÊNCIA DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional pode ser repetido, mesmo com adaptações, em diferentes contextos daquele em que o mesmo foi produzido?

(☒) Sim (☐) Não

A abrangência territorial do Produto Educacional, que indica uma definição precisa de sua vocação, é

(☐) Local (☐) Regional (☒) Nacional (☐) Internacional

COMPLEXIDADE DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional possui:

(☒) **Alta complexidade** - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese, apresenta método claro. Explica de forma objetiva a aplicação e análise do produto, há uma reflexão sobre o produto com base nos referenciais teórico e teórico-metodológico, apresenta associação de diferentes tipos de conhecimento e interação de múltiplos atores - segmentos da sociedade, identificável nas etapas/passos e nas soluções geradas associadas ao produto, e existem apontamentos sobre os limites de utilização do produto.

(☐) **Média complexidade** - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese. Apresenta método claro e explica de forma objetiva a aplicação e análise do produto, resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores - segmentos da sociedade.

(☐) **Baixa complexidade** - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese. Resulta do desenvolvimento baseado em alteração/adaptação de conhecimento existente e estabelecido sem, necessariamente, a participação de diferentes atores - segmentos da sociedade.

(☐) **Sem complexidade** - Não existe diversidade de atores - segmentos da sociedade. Não apresenta relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do produto.

INOVAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional possui:

(☐) **Alto teor inovativo** - desenvolvimento com base em conhecimento inédito.

(☒) **Médio teor inovativo** - combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos.

☐ **Baixo teor inovativo** - adaptação de conhecimento existente.

FOMENTO

Houve fomento para elaboração ou desenvolvimento do Produto Educacional?

☐ Sim ☒ Não

Em caso afirmativo, escolha o tipo de fomento:

☐ Programa de Apoio a Produtos e Materiais Educacionais do PPGEEB

☐ Cooperação com outra instituição

☐ Outro. Especifique: _____

REGISTRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Houve registro de depósito de propriedade intelectual?

☒ Sim ☐ Não

Em caso afirmativo, escolha o tipo:

☒ Licença Creative Commons

☐ Domínio de Internet

☐ Patente

☐ Outro. Especifique: _____

Informe o código de registro: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/br/>

TRANSFERÊNCIA DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional foi transferido e incorporado por outra instituição, organização ou sistema, passando a compor seus recursos didáticos/pedagógicos?

☐ Sim ☒ Não

Em caso afirmativo, descreva essa transferência: Não se aplica

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional foi apresentado (relato de experiência, comunicação científica, palestra, mesa redonda, etc.) ou ministrado em forma de oficina, mini-curso, cursos de extensão ou de qualificação etc. em eventos acadêmicos, científicos ou outros?

☐ Sim ☒ Não

Em caso afirmativo, descreva o evento e a forma de apresentação: não se aplica
O Produto Educacional foi publicado em periódicos científicos, anais de evento, livros, capítulos de livros, jornais ou revistas? ☐ Sim ☒ Não
Em caso afirmativo, escreva a referência completa de cada publicação: Não se aplica

REGISTRO(S) E DISPONIBILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Produto Educacional Registrado na Plataforma **EduCAPES** com acesso disponível no link:

:<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1187961>

Produto Educacional disponível, como apêndice da Dissertação de Mestrado do qual é fruto,
na **Biblioteca de Teses e Dissertações da Universidade Federal de Goiás (UFG)**

(<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/>).

DEUS, Tamara Nogueira de. **Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar**. 2026. 45 f. Produto Educacional relativo à Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

RESUMO

Este Produto Educacional, em formato de vídeos-conteúdos, que recebeu o título “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar” é derivado da Dissertação intitulada “Abordagem Psicomotora com Estudante Autista Na Educação Básica: Vivências Na Aprendizagem Matemática”, desenvolvido durante o Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do CEPAE/UFG. Constitui-se como um relato de experiência e um guia instrucional sistematizado a partir de uma intervenção pedagógico-investigativa de natureza humanista e colaborativa. O objetivo central desta proposta é promover práticas pedagógicas que fomentem a equidade e a visibilidade de sujeitos neurodivergentes, considerando o movimento corporal enquanto um meio relevante para promoção da aprendizagem matemática de um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O desenvolvimento do produto originou em uma Escola Municipal de Goiânia, de um processo investigativo, onde centramos na experiência com um estudante neurodivergente. Essa abordagem permitiu validar os vídeos-conteúdos como recurso de formação continuada, que exploram o desenvolvimento da lateralidade como uma ferramenta de intervenção cognitiva, evidenciando como os estímulos multissensoriais e o uso de materiais concretos, mediante a intervenção do professor de Educação Física, podem auxiliar na organização do esquema corporal em base, para a aquisição de signos matemáticos. Composto por estratégias de intervenção, reflexões críticas sobre as metodologias adotadas e registros fotográficos, este produto visa instrumentalizar profissionais da educação para além da sala de aula tradicional. Ao desvelar as nuances da lateralidade em estudantes com TEA e outras necessidades específicas, o material busca provocar novas experiências pedagógicas que assegurem o direito à aprendizagem e à convivência com equidade na Educação Básica.

Palavras-Chave: Lateralidade. Aprendizagem Matemática. Práticas pedagógicas. Perspectiva da educação inclusiva.

SUMÁRIO

Introdução	180
1 Desenvolvimento da Proposta.....	183
2 Detalhamento dos Vídeos-conteúdos.....	185
Considerações Finais.....	198
Referências	199
Apêndices.....	201

Introdução

Este material foi concebido como um instrumento de formação continuada, dialogando diretamente com a psicomotricidade, a neurociência e a abordagem biopsicossocial da deficiência, sendo complementar e indissociável do produto educacional apresentado em formato de vídeos-conteúdos, tendo como finalidade oferecer ao professor de Educação Física e às equipes pedagógicas um suporte teórico-metodológico acessível que fundamente as intervenções práticas observadas nos vídeos. Embora o público-alvo sejam os profissionais de Educação Física Escolar que buscam aprimorar suas práticas pedagógicas, o material permite o uso em outros contextos educacionais, como salas de recursos multifuncionais, mediante adequação e acompanhamento de especialistas, sendo igualmente valioso para coordenadores e demais educadores interessados em estratégias inclusivas que auxiliem a aprendizagem.

A proposta é identificar e avaliar a lateralidade não apenas como uma valência motora, mas como uma ferramenta de diagnóstico motor e pedagógico. Ao articular a prática docente com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky (2007) e da Neuropedagogia de Luria (2015), visamos orientar o educador nesta compreensão. Como destaca Fonseca (2022), é por meio da experiência motora intencional que a criança consolida a dominância lateral, essencial não apenas para o desempenho esportivo, mas para a própria estruturação do pensamento lógico-matemático. Assim, compreender a lateralidade neste contexto, é o primeiro passo para uma prática pedagógica inclusiva.

Reconhecendo a importância da educação inclusiva, combinamos algumas estratégias pedagógicas, contextualizadas aos conhecimentos sobre o desenvolvimento da lateralidade, dedicando atenção especial às particularidades e características do Transtorno do Espectro Autista (TEA), com embasamentos teóricos, visando instrumentalizar o professor de Educação Física Escolar, com ferramentas diagnósticas, para um olhar mais atento e uma prática mais consciente.

No contexto do TEA, a lateralidade tem significado importante, sendo considerada um componente crítico da organização cognitiva: o domínio dos lados do corpo é pré-requisito para que o estudante desenvolva a consciência espacial necessária à alfabetização e ao raciocínio lógico-matemático, estabelecendo-se uma relação entre o movimento e o raciocínio abstrato, contribuindo para um ambiente escolar que promova o desenvolvimento autônomo dos estudantes, auxiliando-os em seu percurso de aprendizagem.

Os conteúdos são estruturados para fornecer um suporte teórico reflexivo, aos professores, com fundamentos do neurodesenvolvimento e inclusão escolar, para ser articulado aos vídeos-conteúdos (com links de acesso ao Youtube), em suas práticas pedagógicas, passando por métodos práticos de identificação e avaliação da lateralidade, até a proposição de atividades lúdicas para seu desenvolvimento em estudantes com TEA, com demonstrações concretas que consideram suas particularidades, oferecendo um repertório prático e adaptável, incluindo plano de aula editável, perguntas para reflexão pessoal, capacitando o professor ao atendimento às diversidades.

Quando lidamos com um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é fundamental planejar estratégias que atendam às suas necessidades sensoriais, garantindo um ambiente escolar acolhedor, seguro e estimulante. Para que as experiências pedagógicas sejam agradáveis e livres de pressões que possam gerar ansiedade, a prática docente deve ser pautada pela previsibilidade, por comandos claros e pelo uso de recursos visuais de fácil entendimento.

Nesse cenário, quando o professor utiliza instrumentos e estratégias que facilitam a compreensão de conceitos ainda não dominados pelo estudante, ele aplica formas auxiliares que intervêm diretamente no seu desenvolvimento, essenciais na organização do pensamento. O objetivo é que, através da prática mediada pelo docente, o que hoje é realizado com ajuda, amanhã poderá ser internalizado como uma função autônoma.

O formato de vídeos-conteúdos confere acessibilidade. A capacidade de demonstração visual das atividades e estratégias, incluindo a execução de movimentos, a organização do espaço, a interação com os estudantes, o uso de estímulos multissensoriais, propiciam a compreensão e a aplicação das intervenções motoras. As propostas fundamentam-se em princípios universais de desenvolvimento motor, neurodesenvolvimento e inclusão, tornando-as adaptáveis para qualquer estudante do Ensino Fundamental e integráveis em diferentes planejamentos de aula e realidades escolares.

Os vídeos-conteúdos que compõem este produto educacional foram desenvolvidos para garantir uma experiência de formação continuada fluida e acessível. Cada um dos quatro módulos possui uma duração média de 10 minutos, totalizando aproximadamente 40 minutos de conteúdo instrucional. Esse tempo foi planejado para equilibrar-se com a densidade teórica. Os vídeos estão no formato MP4 com resolução *Full HD*. Essa configuração assegura a nitidez necessária para a leitura dos textos de apoio e a observação detalhada das demonstrações motoras, independentemente do dispositivo utilizado para o acesso. A captação de áudio foi realizada de forma profissional, em estéreo, garantindo uma voz compreensível e destacada da trilha sonora, o que facilita a compreensão e atende aos critérios de acessibilidade, onde

utilizamos a legenda para atender diversos usuários. O produto está disponível para consulta através do seguinte endereço eletrônico abaixo:

Vídeo-conteúdo 1 – <https://youtu.be/X45m1uawZRC>

Vídeo-conteúdo 2 – <https://youtu.be/n9Ydaelv854>

Vídeo-conteúdo 3 – <https://youtu.be/sD3S3DRkJpg>

Vídeo-conteúdo 4 - <https://youtu.be/OFqpCbsSquU>

Nesse sentido, o uso de vídeos-conteúdos como recurso instrucional permite a visualização detalhada da mediação em tempo real. Ao apresentar experiências vivenciadas no ambiente escolar, demonstramos de que maneira a adequação do meio social e físico, influenciam no desenvolvimento do estudante, convertendo a quadra em um laboratório de aprendizagem interdisciplinar e inclusivo. Para orientar sua jornada por este percurso formativo, apresentamos a seguir o detalhamento de cada módulo, estruturado como um guia que reúne os fundamentos teóricos às estratégias práticas de intervenção, servindo como um roteiro para a consolidação dos saberes apresentados.

1 Desenvolvimento da Proposta

Para auxiliar o Professor de Educação Física, na avaliação do lado dominante do seu estudante, elaboramos um formulário de observação da lateralidade, para serem feitas durante diferentes atividades e diversos outros momentos, registrando-se a preferência consistente entre direita (D) ou esquerda (E), alternado/indefinido (A/I), para serem compartilhadas com os outros professores, coordenação pedagógica e a quem mais interessar. Nele estão contidas um quadro de referências, para consulta do professor durante a aula, o que deverá ser observado, antes de serem feitos os registros do perfil motor do estudante, especificamente da lateralidade. Também estão presentes no formulário individual do aluno, para ser preenchido: as atividades abordadas, data da realização e observações que se fizerem pertinentes, evidenciando a dominância manual, pedal, ocular e auditiva; e por último um formulário para registro e acompanhamento de toda a turma.

Aqui, o papel do professor de Educação Física é observar, registrar e compartilhar as informações coletadas a partir do movimento mais livre e espontâneo, a organização psicomotora do estudante, no espaço da Instituição Escolar, planejando intervenções que respeitem seu ritmo de desenvolvimento.

1.1 Como Preencher o Formulário a partir das atividades sugeridas

- Para cada aluno observado, abra uma ficha individual. Anote a data, a atividade realizada e a classificação observada para cada eixo (manual, pedal, ocular, auditivo);
- Não é necessário registrar todos os alunos em todas as atividades. Crie um cronograma: aplique 2 a 3 atividades por semana e registre um grupo diferente de alunos a cada sessão;
- Ao final de um mês, registre os dados individuais na tabela panorâmica para identificar alguns padrões de lateralidade, indicando a necessidade de planejar atividades específicas;
- Ao final do período, o professor terá uma visão individualizada do desenvolvimento psicomotor de cada estudante, permitindo planejar intervenções pedagógicas mais direcionadas, alinhadas à perspectiva e aos princípios da Educação Inclusiva;
- Recomenda-se que o professor aplique as mesmas atividades no início e no final do semestre (pré-teste e pós-teste) para comparar o desenvolvimento, utilizando os seguintes

indicadores de progresso: melhora na precisão dos movimentos (maior acerto, menor hesitação), redução da confusão entre direita e esquerda (maior rapidez na resposta), aumento da autonomia (menos necessidade de ajuda), transferência para o contexto da sala de aula (o professor regente relata melhora na organização do caderno, na leitura e na resolução de problemas matemáticos).

Resumindo, completando este guia instrucional, você professor encontrará ao final:

- Formulário de Observação da Lateralidade: referências da lateralidade, tabela para registro da dominância manual, pedal, ocular e auditiva, classificação da dominância, bem como outra tabela para acompanhamento da turma (Apêndice 15);
- Banco de Atividades Lúdicas: 10 sugestões de atividades para serem trabalhadas com seu estudante, no contexto escolar (Apêndice 16);
- Plano de Aula Editável: usado como referência, podendo ser modificado, já que sua configuração está apropriada para tal (Apêndice 17).

2 Detalhamento dos vídeos-conteúdos

2.1 VÍDEO-CONTEÚDO 1 – Lateralidade e a Interface Interdisciplinar

<https://youtu.be/X45m1uawZRC>

Neste primeiro vídeo-conteúdo, o nosso principal objetivo é detalhar o processo de avaliação da lateralidade, com o intuito de conhecer as potencialidades dos estudantes, auxiliando-os quanto às estratégias pedagógicas, que atendam às suas necessidades de aprendizagem. A lateralidade, conforme afirma Lobo (2017) se refere à preferência de um dos lados do corpo sobre o outro, sendo sensorial e motora, e é composta pelos sistemas, ocular, auditivo e motor (pés e mãos), o seu desenvolvimento é um processo fundamental para o progresso das habilidades cognitivas, motoras e sensoriais. A avaliação da lateralidade, utiliza uma abordagem multidisciplinar fundamentada na articulação entre a neuropsicologia e a psicomotricidade, com destaque para os seguintes autores e conceitos:

- Vitor da Fonseca (Bateria Psicomotora - BPM): o autor propõe a Bateria Psicomotora (BPM) como uma ferramenta que permite observar e analisar a organização funcional do cérebro e sua disposição para a aprendizagem. Para Fonseca (2022), a psicomotricidade atua como a base do desenvolvimento cognitivo. Ele defende que a maturação motora precede as funções simbólicas superiores, sendo a lateralidade um fator essencial para a estruturação do esquema corporal e para a orientação espacial.
- Alexander Luria (Neuropsicologia): para Luria (2015), há uma interação funcional entre os dois hemisférios do cérebro, cada um com suas especificidades, onde a atividade cognitiva, em se tratando da psicomotricidade ou da aprendizagem simbólica, vão se estruturando com o desenvolvimento gradual, em um sistema de trabalho simultâneo, de organização interna (funções mentais superiores), em permanente interação também sócio histórica, que vão mudando com o tempo e com as experiências.
- Pilar Martin-Lobo (Lateralidade e Aprendizagem): associa diretamente os desvios ou indefinições na lateralidade (como a lateralidade cruzada ou heterogênea) a dificuldades específicas no aprendizado acadêmico, especialmente na leitura, escrita e no raciocínio lógico-matemático. Os órgãos dos sentidos (visão, audição e tato), de acordo com Lobo (2017), são receptores sensoriais, com papéis específicos, que captam informação vindas do exterior do nosso corpo, levando-as ao Sistema Nervoso Central (SNC), processando-as de

forma coordenada, numa integração sensorial, responsáveis por deliberarem movimentos voluntários e intencionais e ativar o processo de aprendizagem, tais como a leitura, escrita e cálculo.

Conhecer a lateralidade nos oferece uma abordagem abrangente, sensorial e motora, especialmente para o desenvolvimento de estudantes com déficits de aprendizagem. Por meio de abordagens fundamentadas e metodologias adequadas, é possível construir um ambiente mais inclusivo, que contemple as particularidades que surgirem no ambiente Escolar.

A lateralidade dominante é a preferência funcional de um dos lados do corpo (mão, pé, olho e ouvido). Compreender suas variações, de acordo com Fonseca (2022), é essencial para ajustar na intervenção pedagógica.

2.1.1 Como identificar a dominância lateral de forma lúdica

Apresentar ao estudante, atividades como "O Pirata" (uso do olho para olhar em um cone), "Ouvir uma caixinha de música" (lado preferencial para ouvir a música), "Arremesso de argola" (a mão preferencial utilizada para arremessar a argola na garrafa pet), "O Chute ao Alvo" (uso do pé preferencial) e "Espelho Humano (verificar se tem conhecimento sobre sua autoimagem).

Quadro 1 - Tipologias de lateralidade

Lateralidade Definida	- uso predominante e consistente de um dos lados do corpo (ex: destro de mão, pé, ouvido e olho).
Lateralidade Cruzada	- a dominância de um órgão não coincide com a de outro (ex: destro de mão, mas canhoto de olho).
Lateralidade Indefinida	- alterna o uso dos lados sem uma preferência clara, ou utiliza ambos com baixa eficiência.

Fonte: elaborado pela autora

2.1.2 Perguntas para reflexão pessoal

1. Como você pode organizar o espaço e os materiais na quadra para garantir que a criança faça escolhas motoras espontâneas, sem indução externa?
2. Você já observou algum aluno com dificuldade de segurar a bola com uma das mãos? O que isso pode indicar sobre a lateralidade?

2.2 VÍDEO-CONTEÚDO 2 – Lateralidade e Aprendizagem de conceitos matemáticos

<https://youtu.be/n9Ydaelv854>

No vídeo-conteúdo 1 o papel do professor de Educação Física, que possui um lugar de observador privilegiado no desenvolvimento da lateralidade do seu estudante, entendendo-a como sendo a base da percepção espacial (capacidade de orientar-se em ambientes) e a sua relação com os objetos e pessoas. A matemática não deve ser tratada como um processo puramente mecânico de escrita de numerais. Amparando-se na psicologia histórico-cultural de Vygotsky (1995; 2007; 2011; 2021) e na neuropsicologia de Lobo (2017) e Fonseca (2022), entendemos que dificuldades conceituais básicas (como o valor posicional numérico) encontram barreiras na falta de consolidação da lateralidade e da percepção espacial. A solução passa por uma mediação multissensorial e intencional, que utilize o corpo e o movimento para a aprendizagem matemática.

A Matemática é intrinsecamente espacial. O conceito de valor posicional (unidade, dezena, centena) depende da compreensão de colunas e posições à esquerda ou direita. Na quadra, ao associar saltos para a direita com a soma (ganho) e para a esquerda com a subtração (perda), o professor materializa o raciocínio aritmético, transformando o corpo em um mapa lógico.

Neste vídeo-conteúdo, abordaremos a relação intrínseca entre o desenvolvimento da lateralidade e o desenvolvimento numérico, integrando neurociência, psicologia histórico-cultural e a psicomotricidade para explicar como as funções motoras apoiam a cognição simbólica e numérica:

- Lev Vygotsky (Teoria Histórico-Cultural): fundamenta o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) e a importância da mediação. O autor defende que o desenvolvimento cognitivo não ocorre de forma espontânea, mas sim por meio de interações sociais mediadas por instrumentos e signos.
- Vitor da Fonseca (Psicomotricidade): segundo o autor, o esquema corporal, a lateralidade e a estruturação espacial antecedem a capacidade de abstração simbólica. Sem a consolidação da dominância lateral (seja ela homogênea ou heterogênea), o educando enfrenta sérios obstáculos para projetar noções espaciais externas, cruciais para a leitura, escrita e aritmética. “A consolidação da autoimagem constitui-se em uma referência interna que precede todas as relações com o exterior”.

- Alexander Luria (Neuroplasticidade): capacidade do cérebro de se reorganizar ao longo da vida, criando novas conexões neurais a partir das experiências. E para a criança, a experiência mais poderosa é o movimento. Quando um aluno pula, gira, rola, se equilibra, o cérebro não está apenas coordenando músculos — está construindo mapas neurais que mais tarde serão usados para operações abstratas.
- Pilar Martin-Lobo (Lateralidade e Aprendizagem Escolar): discute como desvios ou indefinições na dominância lateral (como a lateralidade cruzada ou ambidestria instável) geram dificuldades específicas na diferenciação de conceitos direcionais (direita/esquerda) e na reversibilidade do pensamento lógico, elementos necessários para operar com números e equações.
- Janaína Araújo Civardi e Saddy Ag Almouloud (2017) destacam que a interconexão entre lateralidade, habilidades espaciais e aprendizagem matemática é fundamental: o domínio de algoritmos aritméticos exige participação ativa dos processos visoespaciais. Complementam ao defender o percurso do concreto ao abstrato no ensino de matemática: a criança precisa vivenciar corporalmente as operações antes de realizá-las simbolicamente.

Assim, a Educação Física deixa de ser vista como um momento de recreação e passa a ocupar um lugar centralizado no currículo: o de laboratório vivo para a construção do pensamento lógico-matemático e da linguagem escrita.

2.2.1 Materiais de baixo custo e suas funções pedagógicas

Para garantir que as estratégias demonstradas nos vídeos-conteúdos sejam acessíveis e replicáveis em qualquer realidade escolar, enfatizamos o uso de materiais de baixo custo. Esses recursos não apenas reduzem o investimento financeiro, como também oferecem estímulos sensoriais variados, fundamentais para estudantes com TEA. Abaixo, detalho os materiais utilizados e suas funções pedagógicas:

- **Pulseiras auxiliares:** confeccionadas com retalhos de feltro ou fita de cetim nas cores azul (para o lado direito) e vermelho (para o lado esquerdo). O uso de texturas diferentes (como feltro de um lado e cetim do outro) também ajuda na percepção tátil. Servem para reduzir a confusão direcional durante os comandos;

- **Pegadas e Mãos de Papelão:** recortes de caixas de papelão pintados com tinta guache ou encapados com fita adesiva colorida. Devem ser fixados no chão com fita crepe para criar circuitos de "passo a passo". Delimitam o espaço físico na quadra para exercícios de sucessão, auxiliando na previsibilidade do percurso;
- **Pinos de garrafa pet:** garrafas plásticas vazias, de diferentes tamanhos, preenchidas com pequenas quantidades de areia, água colorida ou grãos no fundo para dar estabilidade. Podem ser numeradas para integrar conceitos de contagem;
- **Bolas de Meia e Jornal:** meias velhas recheadas com jornal amassado ou retalhos de tecido e encapadas com fita adesiva colorida. São excelentes por serem macias, reduzindo o medo de impacto e facilitando a apreensão, estimulando a coordenação óculo-manual. Podem ser usadas para derrubar pinos numerados, arremesso ao alvo;
- **Linhas Guia de Fita Crepe:** Fitas coloridas coladas diretamente no chão, para delimitar caminhos, formas geométricas, no ambiente;
- **Circuito das direções:** Estimular a distinção entre direita/esquerda; ordem/sequência, através de um circuito utilizando cones, cordas e bambolês, onde terá que realizar movimentos de passar por baixo e por cima, dentro e fora, andar para a frente, pegar o objeto atrás, com indicações orais e com o uso das pegadas (indicando a direção) e setas (marcando a continuidade do percurso), se para a direita ou esquerda.

2.2.2 Sugestões de intervenções práticas

As atividades abaixo, são algumas sugestões para o desenvolvimento da lateralidade do estudante, em uma ação interdisciplinar com a Matemática.

Quadro 2 - Sugestões para o desenvolvimento da lateralidade em conexão com a matemática

EXERCÍCIO	MATERIAL NECESSÁRIO	OBJETIVOS PEDAGÓGICOS
Amarelinha	Desenho com giz no chão.	Realizar a contagem dos números desenhados na amarelinha, através do movimento.
Alvo Direcionado	Bolas de meia, baldes ou cestos coloridos	Trabalhar a coordenação visuo-manual e noções de distância e direção

Circuito espacial	Obstáculos variados (bancos, cordas, bambolês) todos numerados.	Nomear conceitos de em cima, embaixo, dentro e fora, para frente, atrás.
-------------------	---	--

Fonte: elaborado pela autora.

2.2.3 Perguntas para Reflexão:

1. Sabendo que a matemática requer uma organização mental de objetos e direcionalidade, como as dificuldades de lateralidade de um aluno podem se manifestar na sala de aula convencional?
2. De que forma o planejamento conjunto entre o professor de Educação Física e o professor regente da sala de aula pode potencializar as aprendizagens motoras e matemáticas simultaneamente?

2.3 VÍDEO-CONTEÚDO 3 – TEA, Lateralidade e Educação Física Inclusiva

<https://youtu.be/sD3S3DRkJpg>

A base epistemológica deste material fundamenta-se nos estudos de Lev Vygotsky, segundo os quais o desenvolvimento humano é um processo mediado pela cultura e pelas interações sociais. A mediação, nesse contexto, consiste na intervenção intencional do professor, que, por meio de sua ação pedagógica, auxilia o estudante na organização do pensamento e da ação. Na quadra, essa mediação não se restringe à dimensão verbal, ela se expressa de forma multissensorial, utilizando recursos como pulseiras coloridas, pistas visuais no chão e comandos táteis como instrumentos de apoio à intervenção docente, favorecendo a compreensão de conceitos espaciais pelo aluno com TEA.

Dessa forma, a mediação na Educação Física não se limita ao ensino de habilidades motoras: ela opera na gênese do pensamento simbólico, criando as condições para que o aluno com TEA avance do concreto ao abstrato, do corpo ao símbolo.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) envolve particularidades no neurodesenvolvimento que afetam a integração sensorial, o planejamento motor e a coordenação global. A lateralidade em estudantes com TEA frequentemente apresenta-se indefinida ou cruzada por períodos mais longos, exigindo do professor um olhar atento e estratégias específicas.

Sob a ótica da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) e da Avaliação Biopsicossocial da Deficiência (Lei Brasileira de Inclusão – LBI), a inclusão plena do aluno ocorre quando removemos as barreiras do ambiente físico, atitudinal e pedagógico, oferecendo facilitadores que garantam sua participação ativa. A deficiência não está apenas no estudante, mas na interação entre suas características e o contexto escolar.

2.3.1 Principais barreiras identificadas no contexto escolar

- Falta de formação específica dos professores sobre TEA;
- Designação de auxiliares sem capacitação adequada;
- Atividades segregadas que isolam o aluno do coletivo;
- Ausência de comunicação entre professor regente, professor de EF e auxiliar.

2.3.2 Intervenções necessárias

A Educação Física Escolar, ao trabalhar atividades de intervenções, com suporte multissensorial (estímulos visuais, auditivos e táteis), conecta a execução motora à mediação, necessárias para o desenvolvimento do estudante, principalmente os com TEA. A observação durante a execução dessas atividades, deverá ser destacada se a resposta for espontânea (sem suporte) ou induzida (com suporte), deixando que o estudante realize várias tentativas para cada uma das propostas, para posteriormente preencher o formulário, identificando a lateralidade.

Para o estudante que não domina as noções de direita e esquerda em seu corpo, podemos utilizar pulseiras de identificação coloridas no pulso, pois servem como uma estratégia externa essencial para a realização de comandos direcionais e tarefas motoras, dando um suporte tátil e concreto, associado à atividade:

- **Uso de Suportes Visuais e identificação de direita e esquerda:** colocar pulseiras (Azul/Direita e Vermelho/Esquerda). Atividade de caminhar sobre uma linha no chão e tocar objetos coloridos posicionados lateralmente, demonstrando ao estudante a usar a "mão azul" para tocar um alvo do lado direito, e a “mão vermelha” para tocar o alvo posicionado do lado esquerdo. Muito importante observar que a previsibilidade e do reforço visual, diminuem a hesitação motora no TEA;
- **Previsibilidade:** utilizar rotinas visuais para antecipar as etapas da aula;
- **Comandos Claros:** utilizar frases curtas e diretas (exemplo: Pé azul no círculo);

- **Diferenciação Visual:** usar cores (pulseiras, cones) para identificar os lados, reduzindo a necessidade de processamento auditivo complexo (exemplo: uma pulseira azul no braço direito e uma vermelha no esquerdo).

2.3.3 Perguntas para reflexão

1. Analisando as barreiras atitudinais contidas nas Escolas, como a falta de comunicação e de alinhamento com o assistente pedagógico (auxiliar), isso pode gerar uma "segregação velada" dentro da quadra?
2. Quais facilitadores e adaptações você pode introduzir de imediato em suas turmas que possuem estudantes com TEA para garantir que eles não apenas estejam presentes, mas participem ativamente de todas as etapas da aula?
3. Como você poderia envolver a família do aluno e os demais profissionais da escola no planejamento das adaptações para as aulas de Educação Física?

2.4 VÍDEO-CONTEÚDO 4 - Da Observação à Ação: Atividades Lúdicas e Planos de Aula

<https://youtu.be/OFqpCbsSquU>

A última da série *Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar*, apresentamos alguns recursos com o objetivo de consolidar os aprendizados apresentados no vídeo e, principalmente, a aplicabilidade das estratégias na sua prática cotidiana. Nele você encontrará resumos, quadros comparativos, espaços para anotações pessoais, perguntas para reflexão e referências para aprofundamento. Utilize-o como um caderno de bordo: escreva, marque o que for mais relevante para a sua realidade escolar.

2.4.1 Objetivos de Aprendizagem

Ao final deste vídeo-conteúdo e do estudo deste guia, você será capaz de:

- **Identificar** os principais indicadores de dominância manual, pedal, ocular e auditiva durante atividades motoras;
- **Aplicar** atividades lúdicas estruturadas para avaliação da lateralidade em contextos de Educação Física;

- **Adequar** jogos e exercícios para atender às necessidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA);
- **Analisar** o registro de observações para planejar intervenções pedagógicas direcionadas;
- **Elaborar** planos de aula que integrem o desenvolvimento psicomotor à promoção da inclusão.

Quadro 3 - Visão geral da aula

BLOCO DA AULA	CONTEUDO PRINCIPAL
Abertura	Apresentação do propósito: da teoria à prática
Atividade 1	Circuito dos 4 Eixos (manual, pedal, ocular, auditivo)
Atividade 2	Jogo dos Opostos (direita/esquerda, dentro/fora, em cima/embaixo)
Adaptações para TEA	Redução de instruções, cartões visuais, parceria
Plano de aula modelo	Estrutura completa de aula aplicável
Materiais de apoio	Guias, formulários, banco de atividades
Encerramento	Síntese e convite à prática reflexiva

Fonte: elaborado pela autora.

2.4.3 Aprofundamento da Atividade 1: Circuito dos 4 componentes funcionais

O circuito é composto por quatro estações, cada uma relacionada a um tipo de dominância lateral. Os alunos passam pelas estações enquanto o professor observa e registra, sem interferir na execução. A atividade, executada juntamente com os alunos, terão duração por cerca de 20-25 minutos, podendo ser realizada em duplas ou individualmente, dependendo do tamanho da turma.

Objetivo: identificar a dominância lateral (manual, pedal, ocular e auditiva) por meio de tarefas motoras simples e contextualizadas.

Estação 1 — Dominância Manual

Atividades sugeridas: arremessar bolas ao cesto, empilhar cones com uma mão.

O que observar: qual mão inicia o movimento? Qual executa com mais precisão? Há troca de mãos durante a tarefa? Se houver alternância, anote como indefinido ou cruzado.

Estação 2 — Dominância Pedal

Atividades sugeridas: chutar bolas a gol, saltar com um pé só, equilibrar-se em um pé, subir e saltar obstáculos.

O que observar: qual pé chuta com mais força/precisão? Qual pé prefere para se equilibrar? Qual sai à frente no salto? A criança apresenta preferência consistente?

Estação 3 — Dominância Ocular

Atividades sugeridas: mirar um objeto, utilizando uma luneta de papel e adivinhar a cor da bola, olhando com apenas um dos olhos pelo cone.

O que observar: qual olho aproxima para mirar (ex.: ao olhar por um buraco)? Há preferência por um lado do campo visual? A criança utiliza uma das mãos para fechar um olho?

Estação 4 — Dominância Auditiva

Atividades sugeridas: atender ao telefone em cima da mesa, ouvir música baixa, colocando o ouvido na caixa de som.

O que observar: em qual orelha o estudante coloca o telefone para atender? Há hesitação para escutar o som da caixinha de música? A resposta é consistente?

2.4.4 Dicas de observação

- Não corrija a criança durante a atividade — apenas observe e anote.
- Realize cada estação por 2 a 3 minutos.
- Ofereça o mesmo material sempre à frente do estudante, para não induzir a escolha.
- Se a criança alternar mão, pés, olhos e ouvidos, consistentemente, registre como alternado/indefinido.

2.4.5 Aprofundamento da Atividade 2: Jogo dos Opostos

Brincadeira lúdica para trabalhar conceitos espaciais fundamentais: direita/esquerda, dentro/fora, em cima/embaixo, frente/atrás. Ideal para aquecimento ou para fechar a aula. O

professor dá comandos verbais e os alunos executam os movimentos. Exemplos: “Mão direita no ombro esquerdo!"; "Pule para dentro do círculo! Agora para fora!"; "Coloque o cone em cima da cabeça! Agora embaixo do braço!"; "Toque no pé direito com a mão esquerda!".

Objetivo: identificar se a percepção espacial está adequada, através da execução dos comandos espaciais; observar possível lateralidade não estabelecida.

2.4.6 Flexibilização das atividades para estudantes com TEA

A seguir, um quadro comparativo que mostra como adaptar cada dimensão da atividade original para garantir a participação de alunos com TEA.

O princípio norteador é manter o objetivo pedagógico e flexibilizar os meios.

Quadro 4 – Flexibilização das atividades

Dimensão	Atividade Original	Adequação para TEA
Instruções	Comandos verbais sequenciais (2 a 3 passos)	Comando único + cartão visual de apoio
Espaço	Quadra ampla com múltiplos estímulos	Espaço delimitado com redução de estímulos visuais e sonoros
Tempo	Resposta imediata esperada	Tempo estendido, sem pressão
Participação	Individual ou em grande grupo	Dupla, com colega tutor ou auxiliar de atividades educativas
Material	Variado e colorido	Materiais com contraste e texturas
Transições	Troca rápida de estações	Sinal visual de transição, aviso prévio (3 min, 1 min)
Avaliação/Considerações	Correção verbal direta	Reforço positivo específico e demonstração

Fonte: elaborado pela autora.

2.4.7 Princípios para adaptar as atividades

- Previsibilidade: antecipar o que vai acontecer, usando rotina visual, cronograma da aula, avisos de transição;
- Clareza: reduza instruções a uma ação por vez;
- Sensorial: ofereça abafadores se necessário, evite apitos súbitos, use texturas variadas, mas previsíveis;

- **Parceria:** o colega tutor é um recurso para auxiliar o seu estudante, na execução das atividades, com demonstrações;
- **Escolha:** oferecer duas opções sempre que possível (“Você quer empilhar os cones ou jogar bolas ao cesto?”).

Quadro 5 – Estrutura do Plano de Aula Editável

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Título	Circuito dos Movimentos
Público	Ensino Fundamental I E II
Duração	40 minutos
Objetivos	Identificar a dominância manual, pedal, ocular e auditiva; promover a percepção espacial (direita/esquerda); garantir a participação de todos
Materiais	Bolas de diferentes tamanhos, cones, arcos, cartões de cores, setas indicativas, marcas visuais indicando a sequência das ações
Estrutura	Aquecimento (8 min): Jogo dos Opostos. Circuito com 4 estações (25 min) Roda de conversa (10 min) Volta à calma (7 min): Alongamento com respiração guiada
Estratégias	Instruções visuais em cada estação, parceria com colega tutor, tempo extra
Registro	Ficha de observação individual

Fonte: elaborado pela autora.

2.4.8 Perguntas para reflexão

Ao final da aula o professor poderá realizar uma autoavaliação, como oportunidade de melhorar a sua prática profissional, respondendo as questões a seguir:

- Quantas atividades você já realizou esta semana que poderiam revelar a dominância lateral dos seus alunos? O que você observou?
- Suas aulas consideram intencionalmente o desenvolvimento psicomotor?
- Se você tem um aluno com TEA, quantas estratégias precisou realizar na última aula? Elas foram suficientes para garantir a participação?

- Você tem algum sistema de registro das observações sobre o desenvolvimento motor dos seus alunos? Se não, como poderia começar?
- Você já conversou com o professor regente ou com a coordenação pedagógica sobre as observações psicomotoras feitas nas suas aulas?

2.4.8.1 Compromissos de ação

1. O que eu quero começar a fazer na minha prática?
2. O que eu quero parar de fazer (ou fazer diferente)?
3. Quais alunos específicos merecem minha atenção nesta semana?

2.4.8 Dúvidas que surgirem quanto à nomenclatura

- **Lateralidade:** Dominância funcional de um lado do corpo sobre o outro (manual, pedal, ocular, auditiva).
- **Lateralidade Cruzada:** Predomínio de diferentes lados para diferentes funções (ex.: destro manual, canhoto pedal).
- **Percepção Espacial:** Capacidade de perceber a posição do corpo no espaço e sua relação com objetos e pessoas.
- **Neuroplasticidade:** Capacidade do cérebro de se reorganizar criando novas conexões neurais em resposta à experiência.
- **Integração Sensorial:** Processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente.
- **Mediação Pedagógica:** Atuação do professor como ponte entre o estudante e o conhecimento, ajustando estratégias conforme as necessidades.

Considerações finais

O Produto Educacional, em formato de vídeos-conteúdos, de distribuição livre e gratuita, compõe a dissertação de Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do CEPAE-UFG, intitulada “Lateralidade, Desenvolvimento e Inclusão na Educação Física Escolar”.

As ações interativas e colaborativas desenvolvidas entre o estudante e os profissionais que o atendem, visam proporcionar práticas pedagógicas voltadas para a formação humanista na educação básica com o propósito de contribuir com o conhecimento, respeito às diversidades e formação dos professores.

O desenvolvimento da lateralidade não é apenas uma questão motora: ele se entrelaça com a cognição, a afetividade e a inclusão social. As abordagens constituídas neste guia e nos vídeos-conteúdos, irão contribuir com a identificação de necessidades específicas do estudante, para que o Professor de Educação Física possa planejar intervenções direcionadas e construir um ambiente escolar mais inclusivo.

Por fim, cabe lembrar que, a Neuroplasticidade do cérebro infantil oferece oportunidades que não podem ser desperdiçadas. Cada aula, cada atividade, cada olhar atento pode fazer a diferença na trajetória de um estudante.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial (SEE). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Inclusão: R. Educ. Esp.**, Brasília (DF), v. 4, n. 1, p. 7-17, jan./jun. 2008. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/52470/1/2008_art_rvfigueiredoacnosorio.pdf. Acesso em: 8 mai. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **TEA**: saiba o que é o Transtorno do Espectro Autista e como o SUS tem dado assistência a pacientes e familiares. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/tea-saiba-o-que-e-o-transtorno-do-espectro-autista-e-como-o-sus-tem-dado-assistencia-a-pacientes-e-familiares>. Acesso em: 8 mai. 2024.

BUENO, J. M. **Psicomotricidade**: teoria e prática, da escola à aquática. São Paulo: Cortez, 2013.

CIVARDI, J. A.; ALMOULOU, S. A. **Uma criança com autismo, sua linguagem e aprendizagem matemática**. Curitiba, PR: Editora CRV, 2019.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão**: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família. 7. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2017.

FONSECA, V. da. **Manual de observação psicomotora**: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. Rio de Janeiro: Wak, 2022.

FONSECA, V. da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem**. Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

JARDINI, R. S. R. **Método das Boquinhas**: uma neuroalfabetização. Bauru, SP: Boquinhas Aprendizagem e Assessoria, 2017.

LOBO, P. M. Programas de integración sensorial y desarrollo de la lateralidad relacionados con el aprendizaje matemático. In: LÓPEZ, J. L. B. *et al.* (orgs.). **Neurociencia y Neuropsicología Educativa** (Spanish Edition). Madrid, España: Ministerio de Educacion, Cultura y Deporte – MECD, 2017. p. 77-92. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322083968_Programas_de_integracion_sensorial_y_desarrollo_de_la_lateralidad_relacionados_con_el_aprendizaje_matematico. Acesso em: 19 mai. 2024.

LÓPEZ, J. L. B. Implicaciones educativas de la neuropsicología. In: LÓPEZ, J. L. B. *et al.* (orgs.). **Neurociencia y Neuropsicología Educativa** (Spanish Edition). Madrid, España: Ministerio de Educacion, Cultura y Deporte – MECD, 2017. p. 10-33. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322083968_Programas_de_integracion_sensorial_y_desarrollo_de_la_lateralidad_relacionados_con_el_aprendizaje_matematico

[desarrollo de la lateralidad relacionados con el aprendizaje matematico](#). Acesso em: 19 mai. 2024.

LURIA, A. R. **A construção da mente**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2015.

LURIA, A. R. **Curso de Psicologia Geral**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979, v. 1.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar**: o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OPAS/OMS. **Transtorno do Espectro Autista**. n/d. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 9 mai. 2024.

RIO DE JANEIRO, Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ. **Guia de Produção de videoaulas do IFRJ**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2020. Disponível em: https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/EaD/guia_de_producao_de_videoaulas_0.pdf. Acesso em: 8 nov. 2025.

VIANNA, J. A. Lateralidade e fracasso escolar. **e-Mosaicos - Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 30-39, 2015. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/20228>. Acesso em: 20 mar. 2026.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas III**. Madrid: Visor Distribuciones, 1995. VYGOTSKY,

L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 861-870, jan./dez. 2011. Disponível em: <https://share.google/wgnDPcnsWLLLTCSFv>. Acesso em: 20 mar. 2026.

VIGOTSKI, L. S. **Problemas da defectologia**. (Organização, edição, tradução e revisão técnica de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes). 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.

WILLIAMS, C.; WRIGHT, B. **Convivendo com o autismo e a Síndrome de Asperger**: estratégias práticas para pais e professores. São Paulo: M. Books do Brasil Ed. Ltda, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Observação da Lateralidade**Instrumento para identificação da dominância manual, pedal, ocular e auditiva**

Recomenda-se:

Observar cada aluno em diferentes atividades e momentos.

Ofereça materiais no centro, à frente da criança, para não induzir a escolha.

Registrar a preferência consistente direita (D), esquerda (E), alternância ou indefinida (A/I).

Utilizar as observações para serem compartilhadas com a coordenação pedagógica e demais professores.

1. REFERÊNCIAS:

DOMINÂNCIA MANUAL: Qual mão a criança usa para: escrever, desenhar, recortar, arremessar, pegar objetos? Ela troca de mão durante a atividade? A mão dominante executa com mais precisão?

DOMINÂNCIA PEDAL: Qual pé sai na frente para: chutar, pular, subir degraus? Qual pé prefere para se equilibrar? Há consistência na preferência?

DOMINÂNCIA OCULAR: Qual olho a criança aproxima para mirar? Ela inclina a cabeça para um lado ao focalizar? Tapa um olho ao ler ou desenhar?

DOMINÂNCIA AUDITIVA: Para qual lado ela vira ao ouvir um som? Qual ouvido aproxima para escutar? Responde consistentemente aos comandos vindos de um lado?

2. FICHA INDIVIDUAL DO ALUNO**2.1. DOMINÂNCIA MANUAL**

ATIVIDADE	NOME	IDADE	DATA	MÃO UTILIZADA	OBSERVAÇÕES
Escrever/desenhar					
Recortar com tesoura					
Lançar a bola					
Pegar objetos na mesa					
Empilhar objetos					

Fonte: elaborado pela autora.

2.2. DOMINÂNCIA PEDAL:

ATIVIDADE	NOME	IDADE	DATA	MÃO UTILIZADA	OBSERVAÇÕES
Chutar a bola ao alvo					
Saltar com um pé só					
Equilibrar-se em um pé					
Subir degrau					
Pular amarelinha					

Fonte: elaborado pela autora.

2.3. DOMINÂNCIA OCULAR:

ATIVIDADE	NOME	IDADE	DATA	MÃO UTILIZADA	OBSERVAÇÕES
Olhar por um rolo de papel					
Mirar em um alvo (com um olho fechado)					
Tampar um olho para ver pela fresta da caixa					
Seguir trajetória visual					
Olhar pelo cone para descobrir a cor da bola					

Fonte: elaborado pela autora.

2.4. DOMINÂNCIA AUDITIVA:

ATIVIDADE	NOME	IDADE	DATA	MÃO UTILIZADA	OBSERVAÇÕES
Simular atendendo telefone					
Escutar com um ouvido encostado na parede					
Localizar sons com os olhos vendados					
Virar-se para som inesperado					
Ouvir uma caixinha de música					

Fonte: elaborado pela autora.

3. DOMINÂNCIA OBSERVADA:

COMPONENTE FUNCIONAL	AVALIAÇÃO
MANUAL	D () E () A/I ()
PEDAL	D () E () A/I ()
OCULAR	D () E () A/I ()
AUDITIVA	D () E () A/I ()

Fonte: elaborado pela autora.

4. CLASSIFICAÇÃO DA LATERALIDADE:

- DC - Destro completo (definido à direita)
- CC - Canhoto completo (definido à esquerda)
- LC/LI - Lateralidade cruzada/ indefinida (alterna entre direita e esquerda; sem dominância clara).

5. FICHA DA TURMA:

Nº	NOME	MANUAL	PEDAL	OCULAR	AUDITIVO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO

Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE 2 – Atividades de Lateralidade e Inclusão

Este material de apoio pedagógico reúne 10 atividades lúdicas inclusivas, planejadas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), garantindo previsibilidade, clareza, auxílio e flexibilidade, para serem aplicadas no Ensino Fundamental I e II, na identificação e no desenvolvimento da lateralidade (manual, pedal, ocular e auditiva), da orientação espacial, do esquema corporal, estabelecendo uma relação entre o corpo em movimento e a aprendizagem matemática. As atividades foram vivenciadas em contexto escolar e vinculam-se às teorias do desenvolvimento psicomotor descritos por Fonseca (2022).

Estas atividades são sugestões de aulas, que podem ser adequadas para cada idade e perfil de estudante, que irão auxiliar o professor na Observação da Lateralidade. O professor deve utilizar os dados coletados durante as brincadeiras da seguinte forma:

Atividades

Atividade 1: O Caminho dos Cones Coloridos

Objetivo: Desenvolver a lateralidade podal (pé dominante) e a percepção de direcionalidade espacial (frente/atrás, esquerda/direita), associando movimentos a sequências numéricas para estruturar noções matemáticas de seriação e ordenação.

Materiais:

- 10 cones coloridos (5 azuis, 5 vermelhos)
- Fita adesiva colorida para marcar o chão
- Cartões numéricos de 1 a 10 (plastificados)

Metodologia:

Organizar os cones em um percurso no chão, alternando cores (azul à esquerda, vermelho à direita) e numerando cada cone com um cartão e os alunos em fila única. Ao sinal, o primeiro aluno percorre o trajeto saltando com um pé só — o pé direito nos cones vermelhos (à direita), o pé esquerdo nos cones azuis (à esquerda). Ao chegar em cada cone, o aluno deve dizer o número em voz alta e tocar o cone com a mão do mesmo lado (mão direita toca cone vermelho, mão esquerda toca cone azul). Completando o percurso, o aluno retorna correndo pela lateral e volta ao final da fila.

Observações do Professor: Qual pé o aluno usa para iniciar o salto nos cones centrais (dominância podal)? O aluno consegue alternar o pé conforme a cor do cone? Há hesitação ou confusão entre esquerda e direita? O aluno nomeia os números corretamente e na ordem?

Atividade 2: O Espelho

Objetivo: Desenvolver a consciência corporal e a noção de direita e esquerda, estimulando a organização espacial necessária à leitura, escrita e raciocínio matemático.

Materiais:

- Bambolês — 1 para cada dupla
- Música instrumental suave

Metodologia:

Os alunos formam duplas e ficam de frente um para o outro, dentro de um bambolê, que delimita o espaço de cada um. Explicar que um será o modelo e o outro será o espelho. O modelo realiza movimentos lentos com braços, pernas e tronco; o espelho deve imitar exatamente como se estivesse se olhando no espelho. Após um determinado tempo, assim que todos entenderem, os papéis se invertem. Solicitar movimentos específicos: "Levante o braço direito", "Toque o ombro esquerdo com a mão direita", "Dê um passo à frente com o pé esquerdo". Ao final, o professor reúne o grupo e pergunta: "Foi mais fácil ser modelo ou espelho? Em qual lado você sentiu mais dificuldade?"

Observações do Professor: O aluno consegue identificar e movimentar o lado direito e esquerdo do corpo sob comando? O aluno imita o movimento invertido corretamente? Mantém contato visual com o parceiro? Demonstra consciência da posição do corpo no espaço?

Atividade 3: Lançamento ao Alvo

Objetivo: Identificar a dominância manual e desenvolver a coordenação visuo-manual, associando o movimento de lançamento ao reconhecimento de formas geométricas e quantidades.

Materiais:

- 10 unidades de bola de meia
- Alvos circulares desenhados no chão com giz (3 tamanhos: grande, médio, pequeno)
- Cartões com formas geométricas (círculo, quadrado, triângulo) e números de 1 a 5
- Cesta ou balde

Metodologia:

Desenhar três círculos no chão (grande = 1 ponto, médio = 3 pontos, pequeno = 5 pontos). Dentro de cada círculo, coloca cartões com formas geométricas. Cada aluno recebe 3 bolas de meia. Com os pés atrás de uma linha demarcada (pode ser com fita adesiva), ele deve arremessar as bolas de meia em direção aos alvos. Após cada arremesso, o aluno caminha até o local, identifica a forma geométrica que está dentro do círculo onde a bola caiu, e fala o nome da forma e a pontuação correspondente. O professor anota em uma planilha: mão usada em cada arremesso, forma identificada e pontuação. Ao final, soma-se a pontuação total e pergunta-se: "Com qual mão você acertou mais?"

Observações do Professor: Qual mão o aluno usa espontaneamente no primeiro arremesso? Há troca de mão durante a atividade? A pontaria melhora com a repetição (coordenação visuo-

manual)? O aluno reconhece as formas geométricas e nomeia corretamente? Consegue associar a distância do alvo à força necessária no arremesso?

Atividade 4: A Luneta do Espião

Objetivo: Identificar a dominância ocular e desenvolver a percepção de distância, habilidades fundamentais para a orientação espacial.

Materiais:

- Tubos de papelão (rolos de papel toalha) — 1 por aluno
- Alvos pendurados em diferentes alturas e distâncias (argolas com números)

Metodologia:

Pendurar 5 alvos numerados (1 a 5) em diferentes alturas e distâncias da linha de observação. Cada aluno recebe um tubo de papelão (luneta) e de pé na linha de observação, o aluno mira com um olho através do tubo e identificar qual alvo o professor está indicando (exemplo: "Qual é o número do alvo vermelho no canto superior direito?"). O professor observa qual olho o aluno usa espontaneamente para mirar. Em uma segunda etapa, o aluno caminha até o alvo identificado e toca nele, contando quantos passos dará até chegar ao alvo. Por fim, verificar quem andou mais ou menos, através dos passos dados.

Observações do Professor: Qual olho o aluno usa espontaneamente para mirar? O aluno mantém o olho não dominante aberto (sem fechar) durante a mira? Há dificuldade em estimar distâncias (muito perto ou muito longe do alvo)? O aluno consegue localizar o alvo indicado sem ajuda visual adicional?

Atividade 5: Caçadores de Sons com os olhos vendados

Objetivo: Desenvolver a dominância auditiva e a capacidade de localizar fontes sonoras no espaço, habilidades essenciais para a atenção e a compreensão de instruções em sala de aula.

Materiais:

- Vendas para os olhos
- Instrumento sonoro: sino e apito
- Cones para obstáculos

Metodologia:

Espalhar 4 a 6 obstáculos cones pela quadra. Um aluno vendado fica no centro. Outro aluno, que será o “guia sonoro”, fica posicionado em um ponto da quadra e toca o sino por 3 segundos. O aluno vendado deve virar-se na direção do som, identificar de onde ele veio, e caminhar lentamente na direção, desviando dos obstáculos com a ajuda do apito, dado pelo professor para indicar a direção correta. Quando o aluno vendado toca o guia, os papéis se invertem.

Observações do Professor: Para qual lado o aluno vira a cabeça primeiro ao ouvir o som (dominância auditiva)? O aluno localiza a direção do som com precisão? Consegue desviar dos obstáculos mesmo vendado, guiando-se pelos sons? Mantém a calma e a orientação espacial mesmo sem visão?

Atividade 6: O Rio de Jacarés

Objetivo: Estimular o aprendizado dos conceitos direita e esquerda.

Materiais Necessários:

- Fitas adesivas para fazer duas linhas paralelas, largura variável
- Pedras de equilíbrio (tapetes de EVA)

Metodologia:

Demarcar um "rio" de 5 metros de comprimento por 2 metros de largura, com "pedras" (almofadas ou círculos) dispostas de forma irregular dentro do rio. O aluno deve atravessar o rio pisando apenas nas "pedras". Ao chegar em cada pedra, ele realizará um movimento diferente ao comando do professor: "Toque o pé direito com a mão esquerda", "Pise na pedra azul com o pé esquerdo e levante o braço direito", "Dê um giro completo para a direita". Se o aluno cair no rio (pisar fora das pedras), volta ao início.

Observações do Professor: O aluno realiza movimentos com naturalidade ou há rigidez/hesitação? Há confusão entre os lados direito e esquerdo ao executar o comando? O equilíbrio é suficiente para se manter nas pedras? O aluno consegue memorizar e executar uma sequência de dois movimentos?

Atividade 7: Amarelinha Matemática

Objetivo: Desenvolver a lateralidade podal e a coordenação motora por meio de uma amarelinha adaptada, associando saltos a conceitos matemáticos de seriação, contagem, par/ímpar e ordenação crescente e decrescente.

Materiais:

- Giz para desenhar a amarelinha no chão (10 casas numeradas)
- Marcador (tampa de garrafa pet)
- Cartões com operações simples (ex.: " $2 + 1$ ", " $5 - 3$ ")

Metodologia:

Desenhar uma amarelinha com 10 casas alternadas. As casas ímpares (1, 3, 5, 7, 9) são pintadas de vermelho; as pares (2, 4, 6, 8, 10) de azul. O aluno joga a tampa na casa 1. Ele deve saltar com um pé só nas casas vermelhas (ímpares) e com os dois pés nas casas azuis (pares),

avançando até o final. Ao chegar na casa 10, o aluno pega um cartão, resolve a operação em voz alta e continua. Se errar a operação ou pisar na linha, volta ao início.

Observações do Professor: O aluno salta com o pé dominante nas casas de um pé só? Há alternância correta entre um pé e dois pés de acordo com a cor? O aluno reconhece números pares e ímpares? Resolve as operações matemáticas corretamente? Mantém o equilíbrio e a coordenação ao alternar os saltos?

Atividade 8: O Mestre dos Comandos

Objetivo: Desenvolver a consolidação da diferenciação entre direita e esquerda e a capacidade de executar o movimento solicitado.

Materiais:

- Setas grandes indicando "DIREITA" e "ESQUERDA" (em cores contrastantes)

Metodologia:

Formar um círculo amplo, com espaço suficiente para movimentar braços e pernas. O professor dá um comando. Se ele disser DIREITA, todos levantam a mão direita. Se disser ESQUERDA, levantam a mão esquerda. Se disser CIMA, vocês pulam. Se eu disser BAIXO, vocês agacham. O professor inicia com comandos lentos e vai aumentando a velocidade gradualmente. Adicionar um novo par de opostos depois de um certo tempo (ex.: FRENTE/ATRÁS — dar um passo para frente quando ouvir "frente"). Quem errar se senta por uma rodada e depois volta.

Observações do Professor: O aluno executa o movimento corretamente? Há confusão sistemática entre direita e esquerda? A qualidade do movimento é precisa (ex.: levanta exatamente a mão direita quando ouve "direita")? O aluno mantém a atenção e não se distrai com os erros dos colegas?

Atividade 9: Circuito da Escrita Corporal

Objetivo: Associar o movimento corporal à direcionalidade da leitura e da escrita (esquerda direita, cima baixo), consolidando a orientação espacial.

Materiais:

- Números grandes em EVA (1, 2, 3, ...)
- Arcos (bambolês) para delimitar as "casas"

Metodologia:

Organizar 4 arcos no chão em formato de cruz (frente, atrás, esquerda, direita). Dentro de cada arco, coloca números. O professor dará o comando (exemplo: para direita → para frente → para esquerda). O aluno deve percorrer a trajetória caminhando de arco em arco, seguindo as instruções. Ao chegar em cada arco, ele deve pegar o número que está dentro e segurar na mão,

organizando-os em ordem crescente. Ao final da trajetória, o aluno organiza os números coletados, somando-os.

Observações do Professor: O aluno segue a direção esquerda→direita naturalmente ou há inversões? Há dificuldade em coordenar o movimento de caminhar com a coleta das peças? O aluno reconhece os números e os organiza na ordem correta?

Atividade 10: O Resgate do Tesouro

Objetivo: Integrar todos os eixos da lateralidade (manual, podal, ocular, auditiva) em uma atividade cooperativa, promovendo a interação social, a comunicação como estratégia de inclusão e desenvolvimento mútuo.

Materiais:

- Caixa de tesouro (caixa decorada)
- Objetos variados (bolas, blocos, sinos, cartões, tecidos)
- Cartões de pistas (com desafios de lateralidade)
- Vendas para os olhos (1 por dupla)
- Cordas ou bambolês para delimitar o percurso

Metodologia:

Formar duplas (um aluno com TEA em dupla com um colega). A dupla recebe uma caixa de tesouro vazia e uma série de objetos espalhados pela quadra. Em cada objeto há um cartão de pista com um desafio de lateralidade (ex.: "Chute a bola com o pé esquerdo em direção ao cone vermelho", "Toque o sino com a mão direita atrás das costas", "Pule de olhos fechados na direção de onde vem o som do apito"). Um aluno da dupla fica com os olhos vendados e o outro é o guia. O guia lê o cartão e dá instruções verbais para a sua dupla executar o movimento e coletar o objeto. Cada objeto coletado é colocado na caixa do tesouro. Ao final, a dupla abre a caixa e conta quantos objetos conseguiu resgatar. Os papéis se invertem na rodada seguinte.

Observações do Professor: O aluno com TEA aceita a venda e confia no guia? A comunicação verbal entre a dupla é eficaz? O guia usa referências espaciais claras? O aluno executa os movimentos de lateralidade solicitados com precisão? A dupla demonstra cooperação, paciência e respeito mútuo?

APÊNDICE 3 – Plano de aula modelo: explorando a lateralidade e a percepção espacial

Ensino Fundamental I e II/ Duração: 40 minutos

Professor(a):

Escola:

Turma/Ano:

Nº de Alunos:

Data:

Duração da Aula: 50 minutos

Estudantes com Necessidades Educacionais Especiais/TEA: () Sim () Não

1. Tema da Aula: Circuito dos movimentos

2. Objetivos de Aprendizagem:

- Desenvolver a lateralidade, a percepção espacial e o esquema corporal de forma lúdica;
- Identificar a dominância funcional (manual e pedal, ocular, auditiva) em situações reais de movimento,
- Estimular a orientação espacial através de comandos de direcionalidade (direita/esquerda, frente/atrás, dentro/fora, em cima/embaixo).
- Promover a participação equitativa de todos os estudantes, aplicando estratégias inclusivas voltadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

3. Desenvolvimento da atividade e metodologia

3.1. Acolhimento e Rotina Visual (5 minutos)

O professor reúne os alunos em círculo e apresenta o que acontecerá durante a aula (se necessário utilize recursos visuais). Esta etapa é fundamental para estabelecer um ambiente de previsibilidade e segurança, especialmente para alunos com TEA, que se beneficiam do conhecimento antecipado da sequência de eventos.

Explicar passo a passo o que será feito usando os cartões: Aquecimento + Circuito + Roda de Conversa. Essa previsibilidade acalma e reduz a ansiedade de estudantes com TEA, garantindo que compreendam a transição de cada etapa.

O professor deve utilizar avisos verbais claros antes de cada transição, como: daqui a dois minutos vamos começar o circuito. Esse cuidado diminui a ansiedade de transição e favorece a adesão voluntária às atividades.

3.2. Aquecimento: Jogo Siga o Mestre (8 minutos)

Os alunos espalham-se pela quadra. O professor realiza comandos e os alunos executam a ação solicitada. Esta atividade estimula a escuta atenta, a inibição de respostas automáticas e a consciência corporal.

Comandos: para dentro do arco; braço direito no ombro esquerdo; pé esquerdo no cone azul

Variações: professor demonstra o movimento fisicamente ao dar o comando; apenas o comando verbal é dado, sem pista física do professor; sequência de 2 a 3 comandos em cadeia (exemplo: pule com o pé direito, toque o joelho esquerdo e dê um passo atrás).

Observação pedagógica: O Jogo Siga o Mestre funciona como um diagnóstico rápido da capacidade de discriminação direita/esquerda. O professor pode anotar informalmente quais alunos apresentam hesitação.

3.3. Atividade Principal: Circuito dos movimentos (25 minutos)

Montagem de 4 estações de observação ativa de dominância. Os alunos passam pelas estações em pequenos grupos ou duplas, com tempo cronometrado de 5 minutos por estação, mais 1 minuto para transição.

Estação 1: Dominância Manual

Arremessar bolinhas leves ou bolas de meia em um alvo vertical (arco pendurado).

O professor registra qual mão a criança usa espontaneamente e se há consistência nas tentativas.

Ofereça o material no centro do corpo da criança, para não induzir a escolha de uma mão específica.

Estação 2: Dominância Pedal

Chutar uma bola rasteira para passar entre dois cones distantes (distância ajustável conforme faixa etária).

Registrar qual pé realiza a ação principal e qual pé serve de apoio/equilíbrio.

Use bolas com textura ou cor contrastante para facilitar a focalização visual.

Estação 3: Dominância Visual

Olhar através de uma "luneta" de papel para identificar um desenho colado na parede oposta.

Registrar qual olho a criança aproxima da luneta para focalizar.

A luneta deve ser entregue no centro do campo visual da criança, sem direcionamento.

Estação 4: Dominância Auditiva

De costas ou olhos vendados (com lenço leve), apontar para a direção exata de onde vem o som de palmas leves.

Observar para qual lado a cabeça se inclina ou gira primeiro para localizar a fonte sonora.

Iniciar com volume mais baixo e aumentar gradualmente, respeitando o limiar de conforto sensorial.

4. Recursos necessários:

- Quadro de rotina visual, cartões ilustrativos;
- Cones coloridos, bolas, arcos (bambolês), alvos, tubos de papel, lenço de tecido;
- Colchonetes (opcional), formulário de registro das observações.

5. Volta à Calma e Roda de Conversa (12 minutos)

Alunos deitados na quadra realizando exercícios de respiração (inspirar pelo nariz contando até 3, expirar pela boca contando até 5). Em seguida, reúnem-se em círculo para debater:

- 5.1. Qual atividade vocês acharam mais fácil?
- 5.2. Qual mão ou pé vocês usaram com mais frequência nas estações?
- 5.3. Vocês perceberam se usaram o mesmo olho ou o mesmo ouvido em todas as tentativas?
- 5.4. Realizar o preenchimento discreto do Formulário de Observação da Lateralidade dos estudantes. Este registro alimentará o planejamento das próximas aulas.

6. Flexibilização para a Inclusão de Alunos com TEA

As adaptações visam eliminar as barreiras ambientais e de comunicação, e não reduzir ou simplificar o conteúdo pedagógico. As dificuldades não residem exclusivamente no estudante, mas na interação entre suas características e o ambiente escolar.

Instruções Visualmente Apoiadas: Disponibilizar cartões com desenhos simples demonstrando o que deve ser feito em cada estação do circuito.

Previsibilidade de Transição: Utilizar um cronômetro visual ou dar avisos claros antes das trocas de estação.

Colega Tutor: Parear o aluno com TEA com um colega acolhedor que possa servir de modelo motor e parceiro de apoio durante o circuito.

Gerenciamento Sensorial: Evitar sons estridentes. Permitir o uso de abafadores de som na quadra caso o estudante demonstre desconforto acústico devido ao eco ou barulho dos colegas.

Materiais com Pistas de Cor: Utilizar adesivos coloridos (exemplo: vermelho na mão esquerda, azul na direita) para facilitar a compreensão dos comandos de direção se o aluno apresentar dificuldades de discriminação espacial.

Atenção: A inclusão não é a oferta de atividades diferentes e isoladas. É a participação no mesmo circuito, com os suportes necessários para que cada aluno possa experimentar e aprender a partir de seu ponto de partida.

7. Avaliação e Registro Pedagógico

A avaliação será processual, baseada no registro de observação do professor, acompanhando o percurso de desenvolvimento do aluno em relação a si mesmo, observando:

- 7.1. a definição progressiva da dominância lateral (manual, pedal, ocular, auditiva).
- 7.2. a capacidade de organizar-se e orientar-se no espaço físico da quadra.
- 7.3. a autonomia e a participação nas dinâmicas coletivas.

O professor deve utilizar o **Formulário de Observação da Lateralidade** (disponível nos materiais de apoio deste produto educacional) para registrar os achados ao longo das aulas. A comparação entre observações consecutivas permite identificar tendências e planejar intervenções mais direcionadas.

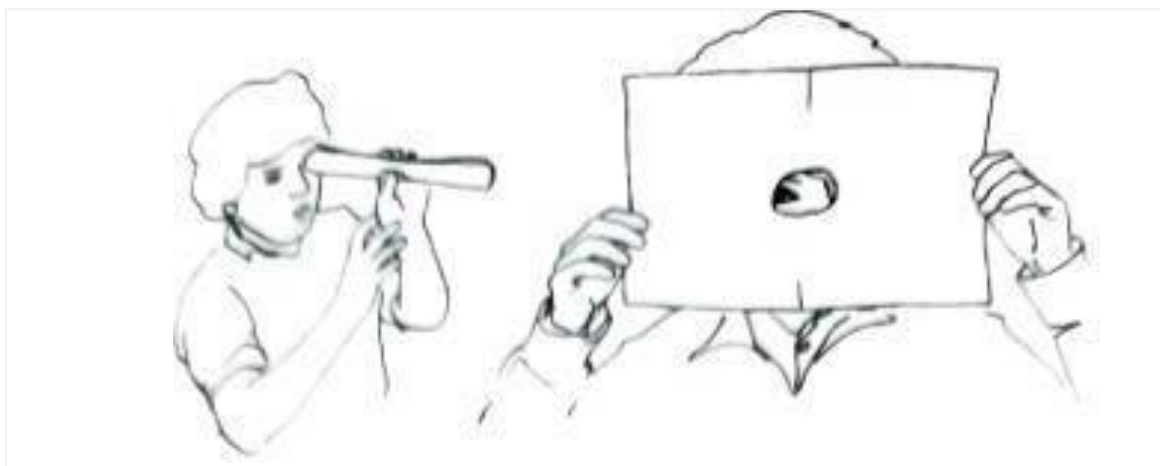
ANEXOS

ANEXO 1 - Avaliação da lateralidade em educando com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

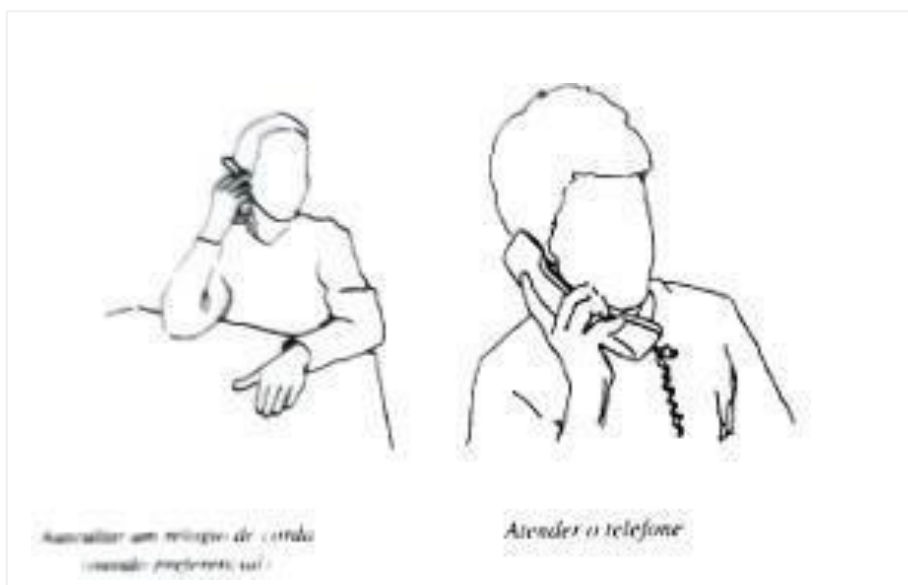
LATERALIZAÇÃO	4	3	2	1
• ocular	☐ E	☐ D		
• auditiva	☐ E	☐ D		
• manual	☐ E	☐ D		
• pedal	☐ E	☐ D		
• inata	☐ E	☐ D		
• adquirida	☐ E	☐ D		

OBSERVAÇÕES: _____

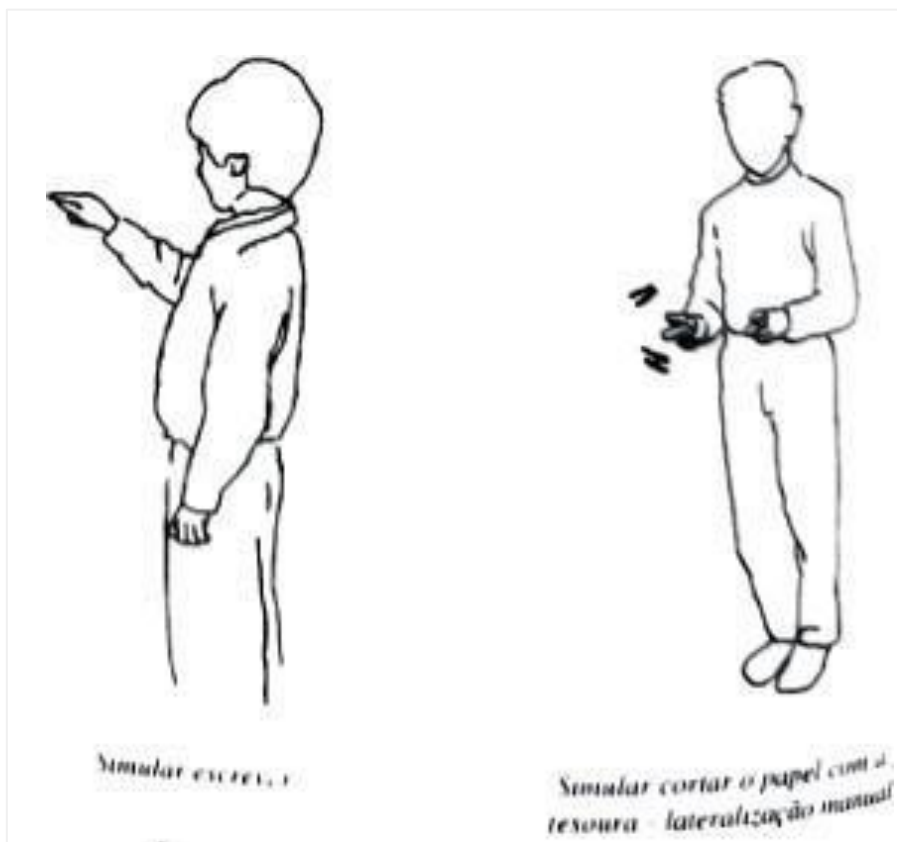
Fonte: Fonseca (2022)

ANEXO 2 - Observação da lateralização ocular (olho preferencial)

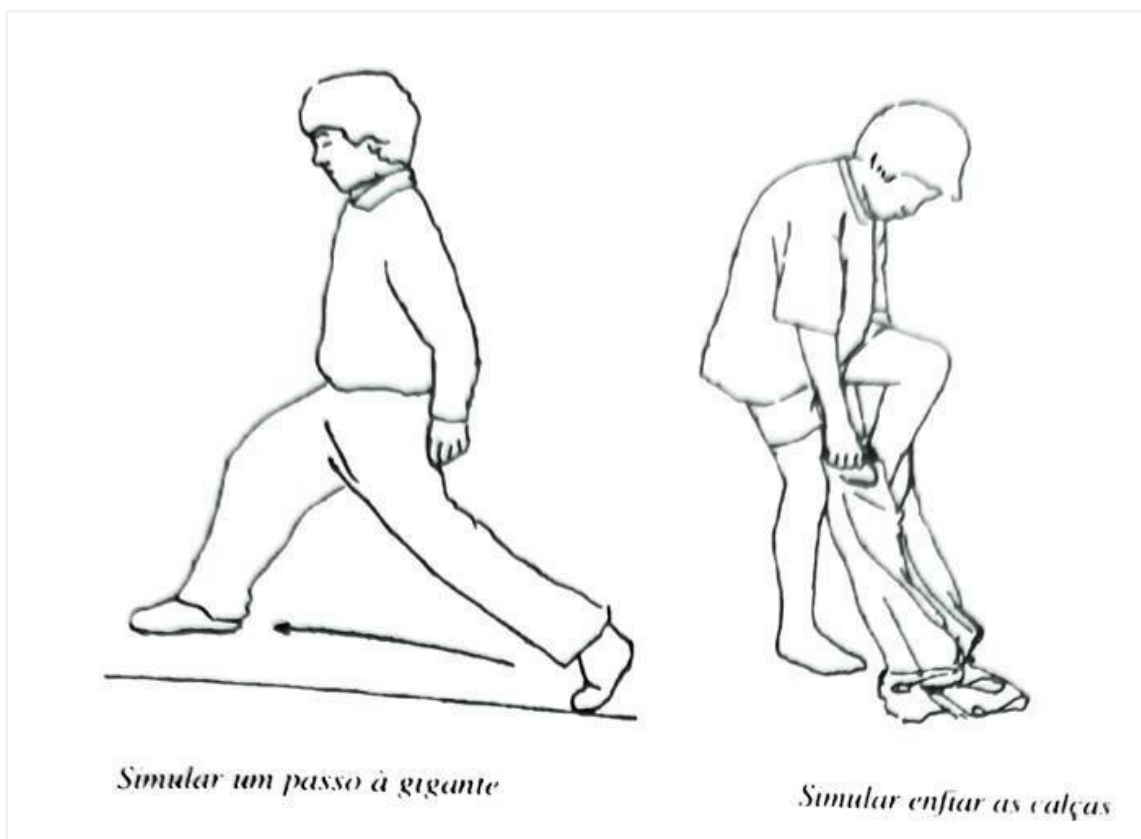
BPM Bateria Psicomotora (Fonseca, 2022).

ANEXO 3 - Observação da lateralização auditiva

Fonte: BPM Bateria Psicomotora (Fonseca, 2022).

ANEXO 4 - Observação da mão preferencial

Fonte: BPM Bateria Psicomotora (Fonseca, 2022).

ANEXO 5 - Observação da lateralização pedal (pé preferencial)

Fonte: BPM Bateria Psicomotora (Fonseca, 2022).

ANEXO 6 – Termo de Anuência (Secretaria Municipal de Goiânia - GO)

Secretaria Municipal de Educação
Superintendência Pedagógica
Diretoria Pedagógica

TERMO DE ANUÊNCIA Nº 014/2024– DIRPED

A Secretaria Municipal de Educação de Goiânia declara estar de acordo com a execução do Projeto de Pesquisa *Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática*, a ser desenvolvido pela mestranda Tamara Nogueira de Deus, do Programa de Pós-Graduação Ensino na Educação Básica/Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação/Universidade Federal de Goiás, sob a orientação da Profa. Dra. Jaqueline Araújo.

Esta Secretaria assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados nas unidades educacionais: EM Francisco Matias e no Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata (CORAE).

Declaramos ciência de que esta Secretaria é coparticipante do referido projeto de pesquisa e requeremos o compromisso da professora e pesquisadora responsável com o resguardo e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados.

Goiânia, 22 de agosto de 2024.

Prof. Richard de Souza Costa
Diretor Pedagógico
Prof. Richard de Souza Costa
Diretor Pedagógico
Decreto nº 5522 de 13/12/2023

ANEXO 7 – Termo de Anuência da Instituição



Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata

Av T-3 n. 114, Setor Bueno, Goiânia-GO (62) 3251-0306 / contato@corae.org.br
corae.org.br

TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

O Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata - CORAE está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado *Abordagem Psicomotora com estudante autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática*, coordenado pela pesquisadora Tamara Nogueira de Deus, do Programa de Pós-Graduação Ensino na Educação Básica/Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação/Universidade Federal de Goiás, sob orientação da Profa. Dra. Jaqueline Araújo.

O Centro de Orientação, Reabilitação e Assistência ao Encefalopata - CORAE assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de dezembro de 2024 até março de 2025.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso da pesquisadora responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados.

Goiânia, 11 de Setembro de 2024.

Assinatura/Carimbo da responsável pela instituição pesquisada

Elida Ferreira
Centro de Orientação, Reabilitação
e Assistência ao Encefalopata - CORAE
Destora - Decreto nº 1.287/2024

ANEXO 8 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (2025)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ABORDAGEM PSICOMOTORA COM ESTUDANTE AUTISTA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: VIVÊNCIAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Pesquisador: TAMARA NOGUEIRA DE DEUS

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 83124524.1.0000.5083

Instituição Proponente: CEPAE / UFG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.590.852

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa da mestrandia Tamara Nogueira de Deus, do Programa de Pós-Graduação Ensino na Educação Básica do CEPAE/UFG, intitulado Abordagem Psicomotora com Estudante Autista na Educação Básica: vivências na aprendizagem matemática. Segundo a pesquisadora, o interesse dela acerca deste tema vem das experiências em sala de aula e das dificuldades que surgem em trabalhar com as crianças que são diagnosticadas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para nortear a investigação, este projeto tem como problema de pesquisa a seguinte pergunta: como o desenvolvimento da lateralidade, poderá influenciar na aquisição dos signos matemáticos, por esse aluno com TEA, através do olhar da professora, nas aulas de Educação Física, em interface com a aprendizagem matemática? Os autores que servem de alicerce para esse trabalho são, Vygotsky (2021), Luria (1979 e 2015), López e Martin Lobo (2017). Esta pesquisa de abordagem qualitativa terá como metodologia a pesquisa-ação. O produto educacional será a elaboração de video-aulas, que serão produzidos durante a realização de atividades, nas aulas de Educação Física, com estudante com TEA, em uma escola de Goiânia. As aulas serão planejadas, elaboradas e filmadas pela professora pesquisadora e serão apresentadas ao corpo docente, em grupos de estudo, bem como disponibilizado em Youtube e plataformas digitais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: T.590.852

Analisar como a lateralidade influencia na compreensão de códigos matemáticos por um estudante com TEA com nível de suporte.

Objetivos Secundários:

Avaliar conjuntamente com profissional psicomotricista a lateralidade de um educando com TEA, incluindo a valoração de quatro índices: olho, ouvido, mão e pé;

Identificar aspectos da lateralidade no contexto da educação física e sua relação com a aprendizagem de conceitos matemáticos e;

Elaborar programa de formação continuada que auxilie profissionais da área da educação física no desenvolvimento de atividades de desenvolvimento da lateralidade que impactem no processo de aprendizagem matemática de estudantes com TEA.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora, os riscos provenientes da participação na pesquisa são mínimos e se encontram na possibilidade de algum desconforto emocional, moral, intelectual, constrangimento, perda de sigilo, mas a pesquisadora garante que se houver, adotará as medidas necessárias para a resolução, como suporte psicológico. Além disso, a pesquisadora garante ao participante o o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento sem que isso implique em qualquer tipo de penalização, e/ou que a interromperá imediatamente, caso seja necessário.

Como benefícios, a pesquisadora afirma que os resultados encontrados serão traduzidos em novos conhecimentos, num ensino colaborativo, com abordagens relevantes em recursos educacionais, para atualização profissional, contemplando o aprendizado dos códigos Matemáticos, por aluno com TEA, no ensino comum inclusivo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa tem relevância pedagógica e é importante do ponto de vista social, tendo em vista que poderá contribuir para melhorar as abordagens pedagógicas de professores de matemática que atuam com esse público, garantindo assim um ambiente favorável ao seu desenvolvimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São apresentados os seguintes documentos: Informações Básicas do Projeto; Projeto de Pesquisa com os questionários que serão aplicados aos participantes da pesquisa; Carta Resposta às Pendências; TCLE dos pais e/ou responsáveis anuindo a participação do menor sob sua responsabilidade na pesquisa; TCLE dos professores que participarão da pesquisa; TALE Lúdico; TCLE dos pais e/ou responsáveis que participarão da pesquisa; Folha de Rosto e; Termo

Endereço: Rodovia R2, n. 3.067, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.690-970
UF: GO Município: GOIÂNIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-2045 E-mail: cap.ppi@ufg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 7.590.852

de Anuência da Secretaria de Educação de Goiânia.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO. A pesquisa foi considerada em acordo com os princípios éticos vigentes.

Atenção para a Resolução CNS nº466/12, o pesquisador responsável deve: assegurar aos participantes da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa; E Resolução 510/16 Art 17º VI -que dispõe sobre a garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa.

Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG os relatórios parciais e o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12 e Resolução CNS n. 510/16. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, previsto para março de 2026.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2413272.pdf	28/03/2025 00:56:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_final.pdf	28/03/2025 00:55:04	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito
Outros	Carta_de_encaminhamento.pdf	28/03/2025 00:53:29	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Autorizacao_do_responsavel_Tamara.pdf	28/03/2025 00:53:02	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Professor_Tamara.pdf	28/03/2025 00:51:05	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TALE_LUDICO.pdf	28/03/2025 00:50:49	TAMARA NOGUEIRA DE	Aceito

Endereço: Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2,sala 110, piso 1
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG**



Continuação do Parecer: 7.590.852

Justificativa de Ausência	TALE_LUDICO.pdf	28/03/2025 00:50:49	DEUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsavel_Tamara.pdf	28/03/2025 00:46:01	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_atualizada.pdf	11/09/2024 16:21:24	TAMARA NOGUEIRA DE DEUS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 23 de Maio de 2025

**Assinado por:
Rosana de Moraes Borges Marques
(Coordenador(a))**

Endereço: Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br