**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**VITOR HUGO SILVESTRE BORGES**

# EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O ENSINO DE XADREZ PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE ESCOPO DA LITERATURA

**PONTA GROSSA**
**2026**

**VITOR HUGO SILVESTRE BORGES**

# EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O ENSINO DE XADREZ PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE ESCOPO DA LITERATURA

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva

**PONTA GROSSA**
**2026**

Borges, Vitor Hugo Silvestre
B732 Evidências científicas sobre o ensino de xadrez para estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão de esccopo da literatura / Vitor Hugo Silvestre Borges. Ponta Grossa, 2026.
111 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Área de Concentração: Formação de Professores e Ensino de Ciências), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva.

1. Xadrez pedagógico. 2. Atendimento educacional especializado. 3. Educação inclusiva. 4. Práticas inclusivas. 5. TEA. I. Silva, Silvio Luiz Rutz da. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Formação de Professores e Ensino de Ciências. III.T.

CDD: 370.115

Ficha catalográfica elaborada por Maria Luzia Fernandes Bertholino dos Santos- CRB9/986

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - https://uepg.br

**TERMO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**VITOR HUGO SILVESTRE BORGES**

***"EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O ENSINO DE XADREZ PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE ESCOPO DA LITERATURA."***

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Ponta Grossa, 25 de setembro de 2026.

**BANCA EXAMINADORA:**

**Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva**
(Presidente / Orientador – UEPG)

**Prof. Dr. Renato Marcondes**
(Membro Externo – SENAI/PG)

**Profa. Dra. Carolina Paioli Tavares**
(Membro Interno – UEPG)

Documento assinado eletronicamente por **Silvio Luiz Rutz da Silva**, **Professor(a)**, em 25/09/2026, às 16:06, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Carolina Paioli Tavares**, **Professor(a)**, em 25/09/2026, às 16:15, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Renato Marcondes**, **Usuário Externo**, em 25/09/2026, às 19:42, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.uepg.br/autenticidade informando o código verificador **3261815** e o código CRC **D9E19CFE**.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela força e pela sabedoria concedidas ao longo desta caminhada acadêmica, especialmente nos momentos em que os desafios exigiram perseverança, fé e resiliência.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva, pela orientação segura, pelo incentivo constante, pela paciência e pelas valiosas contribuições ao longo de todo o desenvolvimento desta pesquisa. Sua dedicação, conhecimento e comprometimento foram fundamentais para a construção deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico e profissional.

À Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECEM), pela oportunidade de formação acadêmica qualificada, pelo ambiente de diálogo científico e pelo apoio institucional que tornaram possível a realização desta pesquisa.

À minha esposa, Alice Eulália de Oliveira Lima, pelo amor, companheirismo e apoio incondicional ao longo de toda esta jornada. Sua compreensão, incentivo e presença constante foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios e seguir firme na concretização deste sonho.

Aos professores do PPGECEM, pelos ensinamentos compartilhados, pelas discussões acadêmicas enriquecedoras e pelas contribuições que ampliaram minha visão sobre o ensino, a pesquisa e a educação.

Aos colegas de curso, pela convivência, pelas trocas de experiências e pelo apoio mútuo ao longo desta trajetória acadêmica, que tornam o caminho mais leve e significativo.

A todos os profissionais, instituições e participantes que contribuíram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento desta pesquisa, possibilitando reflexões e experiências fundamentais para a construção deste trabalho, especialmente no campo do ensino e das práticas pedagógicas voltadas à inclusão e ao desenvolvimento educacional.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação e para a concretização deste importante marco em minha trajetória acadêmica e profissional.

## RESUMO

Este estudo aborda o ensino de xadrez no contexto da Educação Inclusiva, tendo como objeto de pesquisa as produções acadêmicas que articulam essa prática ao atendimento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A investigação parte da questão-problema sobre quais evidências científicas e estratégias metodológicas a literatura apresenta sobre o impacto do ensino de xadrez para esse público, estabelecendo como objetivo geral o mapeamento e a análise dessas produções por meio de uma Revisão de Escopo. O trabalho fundamenta-se teoricamente nos princípios da inclusão escolar, nos marcos legais brasileiros (LDBEN e PNEE), nas teorias do desenvolvimento de Piaget e Vygotsky e nos critérios diagnósticos do DSM-5. Metodologicamente, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica qualitativa, estruturada pelo framework de Arksey e O'Malley e pelo protocolo PRISMA-ScR, utilizando a estratégia PICOC e a Análise de Conteúdo de Bardin para processar um corpus final de 09 estudos selecionados. Os resultados indicam que a produção científica sobre o tema é de procedência estritamente brasileira (100%), apresentando crescimento exponencial, com pico de concentração em 2025. As evidências demonstram que o xadrez atua como uma tecnologia social de baixo custo e alta eficácia, promovendo ganhos significativos nas funções executivas (atenção, memória e controle inibitório), na autorregulação emocional e na interação social, favorecendo o que a literatura define como "inclusão orgânica" em turmas regulares. Contudo, a pesquisa identifica lacunas críticas, como a "invisibilidade precoce" de estudos na Educação Infantil, a escassez de investigações voltadas a adultos autistas e a estudantes com Nível 3 de suporte, além da carência de formação docente específica e de infraestrutura física nas escolas.



**Palavras-chave**: Xadrez Pedagógico. Atendimento Educacional Especializado. Educação Inclusiva. Práticas Inclusivas. TEA.

## ABSTRACT

This study addresses the teaching of chess within the context of Inclusive Education, focusing on academic literature that connects this practice to the education of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The investigation is based on the problem-question of what scientific evidence and methodological strategies the literature presents regarding the impact of teaching chess to this audience, establishing as its general objective the mapping and analysis of these works through a Scoping Review. The study is theoretically based on the principles of school inclusion, Brazilian legal frameworks (LDBEN and PNEEPEI), the diagnostic criteria of ICD-11 and DSM-5 — which classify the dyad of neurodevelopmental manifestations and support levels — and the biopsychosocial framework of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), shifting the focus from organic deficits to the individual's functioning in interaction with environmental facilitators, further articulated with the developmental theories of Piaget and Vygotsky. Methodologically, it is characterized as qualitative bibliographic research, structured using the Arksey and O'Malley framework and the PRISMA-ScR protocol, employing the PICOC strategy and Bardin's Content Analysis to analyze a final corpus of 9 selected studies. The results indicate that the scientific production on this topic is strictly Brazilian in origin (100%) and shows exponential growth, with a peak concentration in 2025. The evidence demonstrates that chess acts as a low-cost, highly effective social technology, promoting significant gains in executive functions (attention, memory, and inhibitory control), emotional self-regulation, and social interaction, fostering what the literature defines as "organic inclusion" in regular classrooms. However, the research identifies critical gaps, such as the "early invisibility" of studies in Early Childhood Education, a scarcity of investigations focused on autistic adults and students with Level 3 support needs, and a lack of specific teacher training and physical infrastructure in schools.



**Keywords**: Pedagogical Chess. Specialized Educational Support. Inclusive Education. Inclusive Practices. ASD.

## LISTA DE SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado

APA – American Psychiatric Association (Associação Americana de Psiquiatria)

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

ASD – Autism Spectrum Disorder (Transtorno do Espectro Autista)

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CIAC – Centro Integrado de Atendimento à Criança

CID-11 – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 11ª Revisão

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CMAEE – Centro Municipal de Atendimentos Educacionais Especializados

DI – Deficiência Intelectual

DSM-5 – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 5ª Edição

DUA – Desenho Universal para a Aprendizagem

EPC – Ensino do Pensamento Computacional

IA – Inteligência Artificial

IBC – Instituto Benjamin Constant

IFMT – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

IFPR – Instituto Federal do Paraná

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INES – Instituto Nacional de Educação dos Surdos

ISI – Institute for Scientific Information

JBI – Joanna Briggs Institute

LBI – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei Federal nº 13.146/2015)

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal nº 9.394/1996)

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Libras – Língua Brasileira de Sinais

MEC – Ministério da Educação

OMS – Organização Mundial da Saúde

PICOC – Population, Intervention, Comparison, Outcome and Context (População, Intervenção, Comparação, Desfecho e Contexto)

PNE – Plano Nacional de Educação (Lei Federal nº 13.005/2014)

PNEEPEI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

PPGECEM – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática

PRISMA – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PRISMA-ScR – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews

RA – Realidade Aumentada

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

SBGames – Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital

SciELO – Scientific Electronic Library Online

SEEP – Secretaria de Educação Especial

SEPAM – Sociedade Evangélica Beneficente de Ponta Grossa

SME – Secretaria Municipal de Educação (de Ponta Grossa)

SNC – Sistema Nervoso Central

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade

TEA – Transtorno do Espectro Autista

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

UFC – Universidade Federal do Ceará

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WoS – Web of Science

WPCI – Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão

ZPD – Zona de Desenvolvimento Proximal

**SUMÁRIO**

**INTRODUÇÃO** ..... 11

**CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** ..... 15

1.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) ..... 18

1.1.1 Educação inclusiva e suas políticas ..... 19

1.1.2 Características e comportamentos do TEA ..... 24

1.2 O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA ..... 29

1.2.1 O xadrez no ambiente escolar ..... 30

1.2.2 O xadrez na educação inclusiva ..... 38

1.2.2 O xadrez e estudantes com TEA ..... 41

**CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA** ..... 48

2.1 NATUREZA DA PESQUISA ..... 48

2.2 DESENHO DO ESTUDO ..... 48

2.3 PERGUNTA DE PESQUISA (ESTRATÉGIA PICOC) ..... 51

2.3.1 Questões Norteadoras ..... 51

2.4.1 Critérios de Inclusão ..... 53

2.4.2 Critérios de Exclusão ..... 54

2.4.3 Critério Adicional de Clareza Metodológica ..... 55

2.4.4 Síntese Operacional dos Critérios ..... 55

2.4.5 Avaliação da Qualidade Metodológica ..... 56

2.5 ESTRATÉGIA DE BUSCA ..... 57

2.5.1 Descritores e *String* de Busca ..... 57

2.6 PROCESSO DE SELEÇÃO E EXTRAÇÃO DE DADOS ..... 58

2.6.1 Seleção dos Estudos ..... 58

2.6.2 Extração e Categorização (Matriz de Extração) ..... 58

2.7 ANÁLISE E SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS ..... 60

2.7.1 Análise Descritiva (Mapeamento Quantitativo) ..... 60
2.7.2 Síntese Narrativa (Discussão Qualitativa) ..... 60
2.7.3 Triangulação e Rigor Metodológico ..... 61
**CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES** ..... 62
3.1 FLUXO DE SELEÇÃO E COMPOSIÇÃO DO CORPUS ..... 63
3.2 EIXO 1: MAPEAMENTO E PANORAMA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ..... 68
3.2.1 Evolução Temporal e Maturidade Acadêmica ..... 68
3.2.2 Distribuição Geográfica e Polos de Excelência ..... 71
3.3 EIXO 2: CARACTERIZAÇÃO E ARQUITETURA DAS INTERVENÇÕES ..... 76
3.3.1 Perfil dos Participantes e Níveis de Suporte ..... 76
3.3.2 Arquitetura e Operacionalização: Do Tradicional ao Adaptado ..... 77
3.3.3 Gestão do Tempo e Dinâmica das Atividades ..... 78
3.3.4 Eficácia Percebida: AEE vs. Turmas Regulares ..... 79
3.4 EIXO 3: METODOLOGIAS, MEDIAÇÃO E ADAPTAÇÕES PEDAGÓGICAS ..... 81
3.4.1 O Papel do Mediador e a Zona de Desenvolvimento Proximal ..... 82
3.4.2 Adaptações Metodológicas Específicas: Linguagem e Hiperfoco ..... 83
3.4.3 Gamificação e Estratégias Lúdicas (Pré-jogos) ..... 84
3.4.4 Recursos Didáticos e Tecnologias Assistivas ..... 85
3.5 EIXO 4: SISTEMATIZAÇÃO DOS IMPACTOS (COGNIÇÃO, COMPORTAMENTO E INCLUSÃO) ..... 87
3.5.1 Ganhos em Funções Executivas e Reestruturação Cognitiva ..... 87
3.5.2 Habilidades de Interação Social e Regulação Emocional ..... 88
3.5.3 Avanços no Processo de Aprendizagem, Engajamento e Autonomia ..... 89
3.5.4 Impactos na Independência e Qualidade de Vida ..... 90
3.6 EIXO 5: LACUNAS E PERSPECTIVAS DE PESQUISA ..... 92
3.6.1 Identificação Crítica de Vazios Metodológicos e Limitações ..... 92
3.6.2 Limitações na Formação Docente e Desafios ..... 93

3.6.3 Fronteiras Emergentes ..... 94
3.6.4 Perspectivas e Futuras Aplicações ..... 95
3.7 SÍNTESE DOS RESULTADOS ..... 96
**CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES** ..... 100
**REFERÊNCIAS** ..... 102

# INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta o desafio constante de transcender a mera integração formal — muitas vezes limitada à presença física do aluno em sala — para alcançar uma inclusão efetiva, pautada na equidade e na valorização das subjetividades. Nesse cenário, o jogo de xadrez emerge não apenas como desporto, mas como um recurso pedagógico, capaz de articular o fortalecimento de funções cognitivas complexas à promoção da socialização.

Por sua natureza intrinsecamente estruturada, visual e regida por padrões lógicos e regras imutáveis, o tabuleiro oferece um ambiente de previsibilidade e segurança psíquica que dialoga diretamente com as necessidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Assim, o xadrez atua na mediação de barreiras de comunicação e na autorregulação, transformando o desafio intelectual em uma oportunidade de pertencimento.

Esta pesquisa nasce, portanto, da convergência entre uma trajetória de vida imersa na cultura enxadrística e uma prática docente consolidada no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Sob essa perspectiva, o estudo busca investigar, por meio do rigor científico, como este milenar jogo de tabuleiro pode ser ressignificado no chão da escola para potencializar a autonomia intelectual, o engajamento social e o desenvolvimento integral do estudante autista.

## Trajetória Pessoal e Profissional

Minha relação com o xadrez remonta à infância, estimulada pelo ambiente familiar e pelo desenvolvimento de habilidades compartilhadas com meu irmão. O desporto, que inicialmente figurava como lazer, consolidou-se como fonte de inspiração e especialização técnica ao observar a trajetória de familiares que alcançaram o nível de Mestre Nacional e a representação brasileira em competições internacionais, além da atuação técnica em seleções brasileiras de xadrez escolar.

Essa imersão pessoal se refletiu diretamente em minha formação acadêmica e atuação profissional. Graduado em Educação Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) em 2012, direcionei minha carreira para o campo da educação inclusiva, especializando-me em Libras (2021) e em Educação Física Escolar com Ênfase na Inclusão (2024). Atualmente, como mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Educação Matemática (PPGECEM/UEPG), busco unir a vivência prática ao rigor da investigação científica.

No campo profissional, a experiência como árbitro de competições municipais e como auxiliar técnico das equipes de xadrez do Colégio SEPAM me permitiram refinar métodos de ensino e observar o comportamento humano sob a pressão da tomada de decisão. Desde 2016, como professor concursado na rede municipal de Ponta Grossa, enfrentei o desafio de adaptar metodologias para públicos diversos em variados núcleos da cidade. Em 2021, fui convidado para compor a coordenação de Educação Física na sede da Secretaria Municipal de Educação de Ponta Grossa (SME). Uma das minhas funções atribuídas é prestar atendimento aos alunos da Educação Inclusiva da rede de ensino municipal de Ponta Grossa, no anterior Centro Municipal de Atendimentos Educacionais Especializados (CMAEE), atualmente Centro Integrado de Atendimento à Criança (CIAC).

O ponto de inflexão para esta pesquisa ocorreu em 2022, com a implementação do projeto "Xadrez na Escola". A iniciativa, que atendeu 120 alunos do Ensino Fundamental, revelou que o jogo despertava o interesse não apenas de estudantes neurotípicos, mas especialmente daqueles que apresentavam dificuldades de concentração e atenção. A observação desses progressos no contraturno escolar gerou os questionamentos que fundamentam este estudo.

**Justificativa e Relevância do Estudo**

A escolha por investigar a relação entre o xadrez e o TEA justifica-se pela lacuna observada entre a eficácia prática e a sistematização teórica. O estudo é particularmente relevante em um contexto em que a inclusão escolar constitui um desafio global, exigindo práticas pedagógicas inovadoras que atendam à diversidade de ritmos de aprendizagem. Como ressalta Silva (2002), o jogo estimula o raciocínio lógico e a resolução de problemas, mas é imperativo identificar como essas evidências se manifestam especificamente em estudantes autistas.

Desse delineamento, emergiu a questão central: Quais evidências científicas e estratégias metodológicas a literatura acadêmica apresenta sobre o impacto do ensino de xadrez em estudantes com TEA?

Nesse sentido, a pesquisa pretende contribuir para o corpo acadêmico da literatura sobre Educação Inclusiva ao oferecer dados empíricos sobre intervenções alternativas, podendo inspirar o uso de outras ferramentas lúdicas em contextos especializados. Com relação à linha de pesquisa de Práticas de Ensino em Ciências e Educação Matemática, o estudo destaca como o xadrez — embora não tradicionalmente associado às ciências — desenvolve habilidades

fundamentais como o planejamento estratégico e o raciocínio hipotético-dedutivo. Tais habilidades são os pilares do pensamento científico, e este estudo oferece uma nova perspectiva sobre como integrar atividades lúdicas ao currículo para potencializar o aprendizado de alunos com TEA.

Para conferir rigor a este mapeamento, utilizou-se a estratégia PICOC para delimitar a População (estudantes com TEA), a Intervenção (xadrez pedagógico), a Comparação (base teórica adotada.), o Desfecho (impactos cognitivos e sociais) e o Contexto (ambientes educacionais).

## Objetivos

Objetivo Geral

Mapear e analisar as produções acadêmicas nacionais e internacionais sobre o ensino de xadrez aplicado a estudantes com TEA, por meio de uma Revisão de Escopo.

Objetivos Específicos

(i) mapear o panorama da produção científica;
(ii) caracterizar a arquitetura das intervenções e o perfil dos participantes;
(iii) analisar as metodologias e estratégias didáticas de adaptação;
(iv) sistematizar as evidências de impactos cognitivos, sociais e educacionais;
(v) identificar lacunas na literatura que orientem a agenda de pesquisas futuras.

## Organização do Trabalho

Este texto está estruturado em quatro capítulos, conforme descrito a seguir:

**CAPÍTULO 1 – Fundamentação Teórica:** apresenta a base conceitual da revisão, abrangendo a análise da literatura sobre conceitos de inclusão, os marcos legais (como a LDBEN e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva) e as estratégias de inclusão escolar. Este capítulo também discorre sobre as características e os comportamentos do TEA e explora o uso do xadrez como ferramenta pedagógica, bem como seus benefícios para alunos atípicos.

**CAPÍTULO 2 – Metodologia:** detalha o desenho da pesquisa, caracterizada como Revisão de Escopo. Apresenta o rigor metodológico baseado no *framework* de Arksey e O'Malley e no protocolo PRISMA-ScR. Descreve a operacionalização da estratégia PICOC, as

questões norteadoras, os critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão) e as etapas de busca e seleção dos estudos.

**CAPÍTULO 3 – Resultados e Discussões:** apresenta os dados extraídos do corpus final, composto por 9 estudos selecionados. Utiliza a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) para processar as evidências, permitindo uma discussão sistemática sobre o mapeamento da produção científica, a arquitetura das intervenções, as estratégias didáticas de adaptação e a eficácia do xadrez nos domínios cognitivo, social e educacional.

**CAPÍTULO 4 – Conclusões:** apresenta as considerações finais do estudo, sintetizando o "estado da arte" do tema. Responde à pergunta-problema da pesquisa, identifica as lacunas críticas observadas na literatura e propõe caminhos para futuras investigações e o aprimoramento de políticas públicas de inclusão escolar para estudantes com TEA

O estudo é particularmente relevante em um contexto em que a inclusão eficaz de alunos com necessidades especiais no sistema educacional constitui um desafio. Além disso, ele se encaixa em discussões sobre práticas pedagógicas inovadoras que buscam atender à diversidade de necessidades de aprendizagem e de desenvolvimento nas escolas.

Os resultados desta pesquisa podem contribuir para o corpo acadêmico da literatura sobre educação especial e inclusiva, ao oferecer dados empíricos sobre intervenções pedagógicas alternativas. Isso pode inspirar mais estudos sobre o uso do xadrez e de outras ferramentas lúdicas em contextos educacionais especializados.

Com relação à linha de pesquisa de Práticas de Ensino em Ciências, o estudo pode destacar como o xadrez, atividade não tradicionalmente associada às ciências, pode ser efetivamente utilizado como ferramenta de ensino para desenvolver habilidades cognitivas fundamentais, como raciocínio lógico, planejamento estratégico e resolução de problemas. Essas habilidades são essenciais para o aprendizado científico, e o estudo pode oferecer uma nova perspectiva sobre como integrar tais atividades lúdicas ao currículo científico para alunos com TEA.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Embora a literatura e a prática demonstrem que intervenções acessíveis e ajustes pontuais no ambiente de ensino produzam resultados de grande relevância para a participação discente, é importante ressaltar que a inclusão não se restringe apenas a ajustes na prática individual do docente, ela deve ser compreendida como uma nova cultura escolar que exige a reestruturação de todos os aspectos constitutivos da instituição para priorizar e acolher a diversidade (Glat, 2018).

Esta afirmativa só chegou a esse ponto porque a trajetória das pessoas com deficiência passou por diversas fases e perspectivas. Houve concepções acerca deste público que foram, desde as mais discriminatórias, repletas de preconceito e segregação, até as abordagens interacionistas, nas quais se procura atender as pessoas com necessidades especiais de forma mais humana.

> A inclusão educacional é obtida por segmentos sociais que se mobilizam com esta finalidade, talvez surpreendendo planos oficiais, planejamentos estratégicos, recursos previstos, [...], e enfim, implodindo uma certa política educacional conduzida pelo Estado. Esse conflito faz com que as relações sociais se movimentem por caminhos nem sempre desejados pelo capital ou pelo Estado, mas ainda assim é administrável (Sanfelice, 2006, p. 35).

No Brasil, o amparo institucional à pessoa com deficiência remonta ao século XIX, tendo seu início na época do Império com a criação de duas instituições pioneiras: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (1854), atual Instituto Benjamin Constant (IBC), e o Instituto dos Surdos-Mudos (1857), hoje denominado Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES) (Brasil, 2008). Conforme discutem Fernandes, Schlesener e Mosquera (2011), essas raízes, embora fundamentais para o início da educação especial no território nacional, eram marcadas por um caráter marcadamente assistencialista e segregador, pautado na exclusão social desses sujeitos.

Ao longo do século XX, esse atendimento expandiu-se com a fundação de centros especializados, como o Instituto Pestalozzi, e a criação, em 1945, do primeiro atendimento educacional especializado às pessoas com [1]deficiência mental na Sociedade Pestalozzi, por Helena Antipoff (Brasil, 2008). Esse período também foi marcado pela fundação da primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) em 1954, consolidando um modelo de ensino paralelo ao regular. No entanto, foi apenas com a redemocratização e a promulgação da

[1] A expressão "deficiência mental" correspondia ao padrão terminológico da época (1945), fundamentado primordialmente no modelo médico. Com a transição para o modelo social e os marcos legais contemporâneos, como a Lei Brasileira de Inclusão (2015), a terminologia foi atualizada para deficiência cognitiva.

Constituição Federal de 1988 que o paradigma começou a se transformar. A Carta Magna elevou a educação ao status de direito de todos e dever do Estado, garantindo o AEE preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1988).

Essa transição para a inclusão plena foi reforçada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 9.394/1996), que orientou a organização do ensino sob a perspectiva da diversidade, assegurando currículos e métodos específicos para atender às necessidades dos educandos (Brasil, 1996; Sanfelice, 2006). De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (Brasil, 2008), essa trajetória revela que a luta pela legalidade da inclusão escolar é um processo secular e em constante maturação. Tais marcos legais permitiram que a visão sobre a deficiência transitasse do modelo médico para o modelo social, em que a escola assume a responsabilidade de eliminar barreiras pedagógicas e arquitetônicas para garantir que o acesso formal se converta em condições efetivas de participação e aprendizagem (Mantoan, 2003; Glat, 2018).

No entanto, com o passar do tempo, observou-se que o modelo tradicional de educação especial apresentava lacunas profundas que exigiam uma reavaliação radical de suas premissas. Tais falhas consistiam, primordialmente, na segregação dos estudantes em sistemas paralelos que dificultavam a socialização e na adoção de um currículo empobrecido, pautado em baixas expectativas de aprendizagem (Glat, 2018). Além disso, esse modelo fundamentava-se na perspectiva médica da deficiência, focando no "déficit" orgânico do indivíduo em vez de identificar e remover as barreiras pedagógicas e atitudinais do ambiente escolar (Fernandes; Schlesener; Mosquera, 2011).

Historicamente, essa tentativa de atender alunos com deficiência em ambientes isolados resultou no que Mendes (2010) identifica como um paradoxo pedagógico. Para a autora, a consolidação de espaços exclusivos acabou por:

> [...] estabelecer um mecanismo mais sutil de exclusão: houve o fortalecimento do sistema paralelo e segregado de ensino, que nem trouxe benefícios políticos nem atendeu aos objetivos para os quais elas foram criadas, tal como a integração escolar e social de alunos com deficiências (Mendes, 2010, p. 30).

Essa crítica evidencia que o sistema paralelo, ao tentar "proteger" o aluno em escolas especiais, na verdade o privava da riqueza da convivência social e do acesso ao currículo comum, falhando em sua missão integradora. É a partir desse diagnóstico de fracasso da segregação que emerge o movimento da educação inclusiva contemporânea. Diferente do modelo anterior, este novo paradigma concebe a educação como um direito humano fundamental e inalienável, pautado na equidade e na recusa definitiva a qualquer forma de isolamento escolar (Mantoan, 2003; Brasil, 2008).

Nessa perspectiva, a implementação de políticas públicas e o investimento na formação docente desencadearam a transição necessária: o deslocamento do aluno do sistema segregado para as turmas das escolas públicas regulares. Como apontam Santana e Santos (2022), essa mudança permitiu que as práticas pedagógicas passassem a considerar a singularidade da aprendizagem, buscando transformar o acesso formal em condições efetivas de permanência e desenvolvimento. Portanto, ao enfrentar o obstáculo da exclusão denunciado por Mendes, a escola inclusiva instiga os educadores a construírem uma nova cultura escolar, onde a diversidade é celebrada como a base de uma sociedade efetivamente justa e humana (Glat, 2018).

De acordo com a PNEEPEI (Brasil, 2008), o sistema educacional deve ser organizado para assegurar o acesso, a participação e a aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação no ensino regular, orientando os sistemas de ensino a oferecerem respostas pedagógicas às necessidades específicas desse público. A escola inclusiva pressupõe a quebra de barreiras e a garantia de que todos os estudantes aprendam juntos no ensino comum, em que a diferença é reconhecida como um valor que enriquece a experiência pedagógica de todo o grupo (Mantoan, 2003).

A escola deve estar organizada para trabalhar com os alunos, independentemente de suas diferenças ou características individuais. Portanto, um dos modelos atuais de Paradigma[2] de Inclusão fundamenta-se no Modelo Social da Deficiência, que desloca o foco do "déficit" orgânico para as barreiras ambientais e pedagógicas. Nessa perspectiva, torna-se imperativo que a sociedade e a instituição escolar, assumam a responsabilidade pela transformação do espaço comum. Como afirmam os autores:

> [...] este Paradigma de Inclusão coloca a necessidade de não apenas o indivíduo deficiente mudar e se adaptar à sociedade (integração), mas também de a sociedade mudar e promover ajustes no processo de desenvolvimento do sujeito e no reajuste da realidade social à vida deste (inclusão) (Fernandes; Schlesener; Mosquera, 2011, p. 142).

Isso implica que cabe à escola a função de receber e ensinar a todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais ou outras. A escola é de todos, indistintamente. Por esta razão, os alunos com necessidades especiais de aprendizagem

[2]O termo paradigma refere-se ao modelo mental e à estrutura de valores que fundamentam uma ciência ou prática social. No campo da educação especial, convivem diferentes paradigmas: o da segregação (exclusão), o da integração (ajuste do aluno à escola/modelo médico) e o da inclusão (ajuste da escola ao aluno/modelo social e de direitos humanos) (Fernandes; SchleseneR; Mosquera, 2011).

recebem atendimento individualizado, de modo que possam superar suas dificuldades (Brasil, 1996).

A vivência escolar tem demonstrado que a inclusão pode ser favorecida quando se observam as seguintes providências: preparação e dedicação dos professores; apoio especializado para os que necessitam; e adaptações curriculares e de acesso ao currículo, se pertinentes (Carvalho, 1999, p. 52).

## 1.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

O TEA constitui uma condição complexa do neurodesenvolvimento, caracterizada por manifestações que abrangem déficits persistentes na comunicação social e na interação, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (Liberalesso; Lacerda, 2020). A adoção do termo “espectro”, consolidada tanto pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (APA, 2013) quanto pela Classificação Internacional de Doenças (CID-11) (OMS, 2022), reflete a ampla heterogeneidade e a singularidade de cada indivíduo, cujas manifestações variam significativamente em intensidade e demandam diferentes níveis de suporte.

No entanto, para além da categorização diagnóstica, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) propõe um deslocamento do olhar puramente clínico para uma perspectiva biopsicossocial (OMS, 2003). Sob essa ótica, o TEA deixa de ser analisado apenas sob o viés dos déficits orgânicos e passa a ser compreendido a partir da funcionalidade do sujeito em interação com o seu meio. No contexto escolar, essa mudança de paradigma é decisiva, pois o foco deixa de recair sobre a patologia do estudante e se volta para a identificação de barreiras e facilitadores presentes no ambiente de ensino.

Conforme discutem Fernandes, Schlesener e Mosquera (2011), essa transição de modelos — do médico para o social — reconhece que a deficiência não é um atributo estático do indivíduo, mas o resultado de barreiras atitudinais, arquitetônicas e pedagógicas que impedem sua participação plena. Tal entendimento é ratificado pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que define a deficiência como a interação entre impedimentos de longo prazo e obstáculos que obstruem o exercício de direitos em igualdade de condições (Brasil, 2015).

Assim, compreender as bases etiológicas e funcionais desta condição é o passo inicial para fundamentar práticas pedagógicas que transcendam a mera presença física em sala de aula. A efetivação da inclusão exige que o nível de suporte do aluno seja respondido com adaptações pedagógicas sistemáticas, que não visam simplificar o conhecimento, mas equiparar as

oportunidades de sucesso (Mauerberg-decastro, 2011). Somente através dessa mediação consciente é possível converter o acesso formal em condições efetivas de aprendizagem, promovendo, de fato, o desenvolvimento integral e a autonomia do estudante autista (Santana; Santos, 2022).

### 1.1.1 Educação inclusiva e suas políticas

A Educação Inclusiva constitui-se como um paradigma pedagógico e político voltado à valorização da diversidade. Segundo Mantoan (2003), essa perspectiva exige que todos os estudantes aprendam juntos, rompendo com o modelo segregador da educação especial tradicional e garantindo o respeito às singularidades de cada sujeito no ambiente escolar comum.

De acordo com Silva, Pedro e Jesus (2017, p. 2),

> Incluir, portanto, não significa homogeneizar, mas, ao contrário, dar espaço para a expressão das diferenças. Uma diferença que se mostra não como desigualdade, mas como afirmação contundente do princípio de que todos são iguais no universo dos direitos humanos, da liberdade de expressão, da sobrevivência com dignidade e das oportunidades.

Nesse sentido, a PNEEPEI (Brasil, 2008) enfatiza que essa abordagem "constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis".

Essa concepção também se reflete na prática escolar cotidiana. Conforme Mantoan (2003), a inclusão escolar implica a personalização do ensino, onde a escola se ajusta para acolher as diferenças e garantir que todos aprendam juntos no ensino comum, respeitando o ritmo e as singularidades de cada estudante.

O processo de inclusão escolar, conforme Glat (2018, p. 16), "implica [...] um processo de reestruturação de todos os aspectos constitutivos da escola", o que demonstra que não se trata apenas de inserir o aluno no espaço físico da sala de aula, mas de transformar profundamente o modelo de escola e de ensino.

Além disso, a valorização da diversidade humana — compreendida como o reconhecimento das múltiplas formas de ser, aprender e interagir que tornam cada indivíduo único em sua subjetividade — constitui o fundamento da educação inclusiva. Conforme afirmam Silva et al. (2023, p. 1212), esse paradigma "garante igualdade de oportunidades e respeito às diferenças, sejam elas raciais, intelectuais, culturais, sociais, físicas, sensoriais ou humanas".

O movimento em direção à inclusão educacional encontra respaldo em um robusto aparato normativo, tanto no âmbito internacional quanto no nacional. A Declaração de Salamanca (Unesco, 1994), elaborada durante a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais realizada na Espanha em junho de 1994, consolidou-se como o principal documento norteador desse paradigma. No entanto, sua promulgação não foi um evento isolado; conforme discutem Fernandes, Schlesener e Mosquera (2011), ela ocorreu em um período de profunda transição de paradigmas históricos, marcando a passagem definitiva do modelo de integração para o de inclusão plena. Sob uma ótica crítica, esse marco emergiu em um cenário de reorganização das funções sociais do Estado, recomendando que as escolas devam "acomodar todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras" (Unesco, 1994, p. 17-18).

Nesse sentido, como destacam Santana e Santos (2022), a Declaração de Salamanca representou um compromisso mundial com a equidade, reforçando a necessidade de respeitar os ritmos singulares de aprendizagem. Para os autores, essa diretriz inverte a lógica tradicional, ou seja, cabe à instituição escolar adaptar-se às necessidades dos estudantes, assegurando condições efetivas de desenvolvimento, e não o contrário.

No Brasil, o ordenamento jurídico alinhou-se a essas transformações globais. A Constituição Federal (CF) de 1988 já antecipava essa tendência ao estabelecer que "a educação é direito de todos e dever do Estado e da família" (Brasil, 1988, art. 205), garantindo, ademais, o "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (Brasil, 1988, art. 208). Tais princípios foram posteriormente reforçados e detalhados pela LDB de 1996. De acordo com o artigo 59 da referida lei, os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com deficiência "currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades" (Brasil, 1996, art. 59).

Contudo, ao tornar-se signatário de marcos internacionais e incorporá-los em sua legislação, o Brasil passou a enfrentar o desafio de transpor a "inclusão formal" dos documentos para a "inclusão real" no chão da escola. Sob essa perspectiva crítica, Sanfelice (2006) pondera que o alinhamento a essas diretrizes internacionais impôs limites e desafios reais às escolas brasileiras, uma vez que a retórica da inclusão muitas vezes precede a reestruturação das condições objetivas necessárias. Portanto, a efetivação dos direitos previstos na LDB e na Constituição exige mais do que a adesão a tratados; demanda a construção de uma nova cultura escolar que rompa com a lógica da simplificação pedagógica e garanta, de fato, a participação e o sucesso de todos os estudantes em sua singularidade (Glat, 2018).

Nesse sentido, Silva *et al.* (2023, p. 1212), destacam que "as Diretrizes Nacionais e a LDB, enfatizam que o ensino precisa promover a participação de todos os alunos, independentemente de sua condição física, intelectual, social, emocional, linguística ou sensorial." Contudo, a existência desse aparato legal não apaga o abismo histórico entre o acesso formal e a permanência com qualidade. Sob uma ótica crítica, a universalização da matrícula, embora fundamental, corre o risco de tornar-se uma "integração protocolar" se não houver investimento real na formação docente e na quebra de barreiras arquitetônicas e atitudinais que ainda segregam o estudante dentro da própria sala de aula (Santana; Santos, 2022).

Outros documentos relevantes incluem a PNEEPEI (Brasil, 2008), que consolidou diretrizes para a implementação de práticas inclusivas nas escolas públicas. O documento afirma que “a organização de escolas e classes especiais passa a ser repensada, implicando uma mudança estrutural e cultural da escola para que todas as especificidades dos alunos sejam atendidas”.

Além disso, o Plano Nacional de Educação (PNE) (2014–2024) (Brasil, 2014) estabelece metas específicas voltadas à universalização do acesso e da permanência dos estudantes do público da educação especial no ensino regular, reforçando o compromisso com a equidade e a qualidade social da educação. Nesse sentido, o PNE prevê, por exemplo, a ampliação do atendimento educacional especializado e a formação de professores para atuação inclusiva.

A educação inclusiva, contudo, não se limita à presença física dos estudantes em sala de aula. Ela requer um conjunto de ações integradas que incluem a formação continuada de professores, a adaptação curricular, a acessibilidade arquitetônica e comunicacional, o uso de tecnologias assistivas e o fortalecimento do AEE. Segundo Glat (2018), “a proposta de Educação Inclusiva implica, portanto, um processo de reestruturação de todos os aspectos constitutivos da escola”.

A discussão sobre a presença de todos os estudantes na sala de aula regular levanta questionamentos fundamentais sobre os limites da inclusão. Embora o paradigma da inclusão total defenda que a escola comum é o espaço de direito de todos (Mantoan, 2003), pesquisadores apontam que o limite da inclusão não reside na deficiência do aluno, mas na capacidade do sistema em remover barreiras. Questiona-se se a simples inserção em turmas regulares garante, por si só, o desenvolvimento de sujeitos com quadros de comprometimento severo, o que exige uma análise crítica sobre os limites e possibilidades reais da escola (Sanfelice, 2006). No entanto, o consenso acadêmico e a legislação brasileira reafirmam que a

segregação em espaços exclusivos priva o estudante da riqueza da diversidade social; logo, o "limite" deve ser visto não como um impeditivo, mas como um chamado para a sofisticação dos apoios e serviços que devem permear o ensino regular (Mendes, 2010; Brasil, 2008).

Superar esses limites significa reconhecer que cada aluno aprende de maneira única e que o papel da escola é criar as condições para que todos tenham acesso ao conhecimento, à participação e ao desenvolvimento. Sob essa ótica, a Política Nacional de Educação Especial (PNEE) (Brasil, 2014) ressalta que “a escolarização se dá no espaço da turma comum” e que “a tarefa de ensinar a todos os alunos, inclusive os que apresentam necessidades educacionais especiais é, em primeira instância, do professor regente”. Dessa forma, a inclusão deixa de ser uma questão de "onde" o aluno está, para se tornar uma questão de "como" o ensino é mediado para garantir sua dignidade e direito ao aprendizado.

Além disso, a Declaração de Salamanca (Unesco, 1994) já apontava que os sistemas educacionais devem “adotar uma orientação pedagógica centrada na criança, capaz de atender às necessidades individuais por meio de uma pedagogia adaptativa”.

Apesar dos avanços legais e conceituais, a efetivação da educação inclusiva no Brasil ainda enfrenta desafios importantes, como a precarização das condições de trabalho docente, a ausência de recursos pedagógicos adaptados, o capacitismo institucional e a falta de compromisso político em algumas gestões.

A efetivação da educação inclusiva não depende apenas de normativas e legislações. Trata-se de uma transformação cultural profunda, que exige da escola um novo olhar sobre sua própria estrutura, sobre os sujeitos que nela atuam e sobre os saberes que circulam em seu interior. Como destaca Glat (2018), a proposta de inclusão requer “um processo de reestruturação de todos os aspectos constitutivos da escola” e, portanto, abarca desde o projeto político-pedagógico até a prática pedagógica cotidiana.

A construção de uma cultura escolar inclusiva está ancorada em valores éticos e no reconhecimento da dignidade de todos os estudantes. Não se trata apenas de garantir o acesso, mas de promover a participação efetiva e a aprendizagem significativa de cada aluno, reconhecendo suas particularidades como potencialidades e não como obstáculos. Nesse sentido, Glat e Pletsch (2012, p. 17) defendem que:

> A inclusão escolar não se limita ao acesso físico do aluno à escola regular, mas implica a necessidade de transformações na organização do sistema educacional, na formação dos profissionais, nas atitudes dos educadores, nos currículos, nas metodologias, na avaliação e no ambiente escolar, para que possam efetivamente promover a aprendizagem de todos os alunos, sem exceção.

Essa perspectiva reforça que a presença do aluno com deficiência na escola regular é apenas o primeiro passo. O maior desafio é garantir que ele esteja inserido em um ambiente que acolha sua diversidade e ofereça condições reais de aprendizagem. Para tanto, é indispensável que o corpo docente esteja preparado e comprometido com a inclusão. Como afirmam Silva et al. (2023, p. 1212): "É fundamental que os professores estejam preparados para compreender e atender às necessidades específicas de seus alunos, reconhecendo que a inclusão exige uma prática pedagógica adaptada, dialógica e participativa".

Além disso, Tavares, Santos e Freitas (2016) observam que a inclusão de estudantes com deficiência na rede regular de ensino ainda demanda avanços consideráveis, especialmente no que tange à urgência de aprimorar a formação dos professores que acompanham esses alunos cotidianamente.

A superação desses obstáculos exige políticas públicas efetivas, com investimento contínuo, participação social e o fortalecimento de uma cultura escolar que celebre a diversidade como princípio educativo. Essa urgência é corroborada pelos dados recentes do Censo Escolar 2025, que revelam um avanço expressivo na democratização do acesso, ou seja, o número de matrículas da Educação Especial na Educação Básica atingiu a marca de 2,5 milhões em 2025, representando um crescimento de 82% em relação a 2021 (Brasil, 2026). Esse aumento é notório em todas as etapas, com o Ensino Fundamental concentrando a maior parte desse público (63,4%) e a Educação Infantil apresentando saltos significativos, com acréscimos de 275,8% nas creches e 300,6% na pré-escola entre 2021 e 2025 (Brasil, 2026).

Diante dessa expansão quantitativa, a perspectiva de Mantoan (2003) torna-se ainda mais central, pois a autora reitera que a inclusão não se reduz à simples inserção do aluno no espaço físico da sala de aula comum. Para ela, o compromisso inclusivo exige a reestruturação da escola para que o direito à matrícula seja acompanhado por uma pedagogia que acolha as diferenças e garanta a todos as condições necessárias para aprender e se desenvolver. Nesse sentido, a educação inclusiva consolida-se como uma construção coletiva que vai além de leis e documentos: ela se realiza no cotidiano escolar, no compromisso ético com a equidade e no reconhecimento da dignidade de todos como sujeitos plenos de direitos. Como afirma Glat (2018), mais do que uma nova proposta educacional, a inclusão deve ser compreendida como uma nova cultura escolar, fundada no acolhimento de cada aluno em sua singularidade.

Para que ela se concretize, é essencial que as políticas públicas sejam implementadas com seriedade, monitoradas com rigor e alimentadas pela escuta ativa das vozes daqueles que, historicamente, foram excluídos dos processos educacionais. De acordo com Tavares, Santos e

Freitas (2016), a inclusão escolar só se concretiza por meio de um fazer pedagógico que alie ética e compromisso político às demandas do cenário educacional contemporâneo.

Outro ponto essencial diz respeito ao monitoramento e à avaliação das políticas públicas de inclusão. Não basta elaborar diretrizes; é preciso garantir que essas políticas sejam acompanhadas em sua implementação e ajustadas à realidade das escolas e das comunidades. Nesse sentido, a escuta ativa dos sujeitos torna-se fundamental. Sobre esse processo, Santana e Santos (2022) argumentam que a consolidação da educação inclusiva depende de ações articuladas entre o poder público e a sociedade, com ênfase na escuta e valorização das vozes daqueles que foram historicamente excluídos das políticas educacionais.

Dessa forma, os autores reforçam que o compromisso educacional ultrapassa o acesso formal, sendo imperativo assegurar condições efetivas de aprendizagem que respeitem e potencializem a diversidade no espaço escolar.

### 1.1.2 Características e comportamentos do TEA

Historicamente, a gênese dos estudos clínicos sobre o autismo costuma ser associada de forma quase exclusiva a Leo Kanner, que, em 1943, publicou o artigo clássico “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo”, descrevendo 11 crianças marcadas por uma “tendência ao isolamento e um intenso desejo pela mesmice” (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 14). Contudo, limitar a constituição desse campo a Kanner mascara a pluralidade das manifestações clínicas originárias: enquanto ele investigava crianças com comprometimentos severos de linguagem e maior dependência — situadas no extremo de maior suporte do quadro —, o pediatra austríaco Hans Asperger descrevia, praticamente no mesmo período (1944) e sem qualquer comunicação entre ambos devido ao isolamento da Segunda Guerra Mundial, a denominada “Psicopatia Autista da Infância” (Liberalesso; Lacerda, 2020). Asperger retratou pacientes que compartilhavam as dificuldades de interação social relatadas por Kanner, porém posicionados no outro extremo do transtorno, mantendo fala estruturada, cognição preservada e focos de interesse altamente restritos e profundos (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 14).

Durante décadas, esses dois polos permaneceram fragmentados, sobretudo porque os achados de Asperger ficaram circunscritos ao idioma alemão e às controvérsias históricas de sua atuação sob o regime nazista (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 15). A ruptura decisiva com essa visão dicotômica deu-se a partir das pesquisas da psiquiatra britânica Lorna Wing que, ao resgatar e traduzir os estudos de Asperger no final da década de 1970 e início dos anos 1980, articulou as teses de Kanner e Asperger sob um mesmo horizonte contínuo (Liberalesso;

Lacerda, 2020, p. 15-16). Ao consolidar a compreensão do autismo não como uma entidade estática ou homogênea, mas como um espectro dimensional, Wing demonstrou que as manifestações variam amplamente em gravidade e necessidade de apoio — perspectiva integradora que desmistificou concepções culpabilizantes (como a teoria da "mãe-geladeira") e pavimentou as bases estruturantes que viriam a unificar o diagnóstico no DSM-5 (Liberalesso; Lacerda, 2020).

A construção dos critérios diagnósticos do autismo evoluiu significativamente com as edições sucessivas do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) (APA, 2013). Em sua quinta edição (DSM-5), o TEA passou a ser compreendido sob uma perspectiva dimensional, diagnosticado a partir de dois critérios centrais: "déficits persistentes na comunicação e na interação social" e "padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades" (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 20). Associada a essa díade sintomática, o manual estabeleceu a classificação em níveis de suporte, parâmetro que avalia o grau de dependência provocado pelo autismo na rotina do indivíduo (Liberalesso; Lacerda, 2020). Nesse gradiente, o Nível 1 (leve) contempla pessoas com necessidade de apoio pontual, cujas dificuldades incidem sutilmente na interação social, na flexibilidade cognitiva e na organização pessoal (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 23-24). O Nível 2 (moderado) requer apoio substancial devido a prejuízos verbais e não verbais nítidos — como fala simplificada, interesses circunscritos e rigidez comportamental manifesta —, que limitam as relações interpessoais mesmo sob mediação (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 24). Por fim, o Nível 3 (severo) demanda apoio muito substancial, caracterizando-se por limitações comunicativas drásticas e por "inflexibilidade extrema de comportamento, dificuldades intensas de lidar com mudanças e comportamentos restritos e repetitivos que interferem significativamente em todas as áreas da vida" (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 24).

Esse alinhamento clínico e dimensional foi igualmente incorporado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na Classificação Internacional de Doenças (CID-11), que substituiu a antiga categoria de Transtornos Globais do Desenvolvimento pelo termo unificado de Transtorno do Espectro do Autismo (código 6A02), diferenciando os quadros pela presença ou ausência de deficiência intelectual e prejuízos na linguagem funcional (OMS, 2022). Contudo, embora o DSM-5 e a CID-11 forneçam a delimitação nosológica e o grau de necessidade de apoio, a abordagem contemporânea da inclusão escolar exige a interface com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (OMS, 2004). Pautada no modelo biopsicossocial, a CIF desloca o foco do déficit intrínseco do sujeito para a análise da sua funcionalidade e participação em contextos reais, demonstrando que o impacto do autismo no

ambiente educacional não decorre apenas da condição neurológica, mas da interação entre o estudante e as barreiras ou facilitadores físicos, pedagógicos e atitudinais da escola. Assim, a articulação entre DSM-5, CID-11 e CIF permite superar a visão puramente biomédica, subsidiando avaliações pedagógicas e intervenções do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que respondam tanto às demandas individuais de suporte quanto à efetiva eliminação de barreiras à aprendizagem e à autonomia.

Um dos pontos centrais da discussão é a diferenciação entre os sintomas aparentes e as nuances cognitivas que marcam o TEA. Diferente do senso comum, que frequentemente idealiza o autista como alguém que possui habilidades intelectuais prodigiosas, a literatura científica alerta para a prevalência de heterogeneidade no desenvolvimento. Conforme observam Liberalesso e Lacerda (2020, p. 23), "uma parcela significativa pode apresentar dificuldades importantes em todas as áreas do desenvolvimento", abrangendo déficits intelectuais e linguísticos que exigem rigor no diagnóstico e na personalização das estratégias terapêuticas e pedagógicas.

No entanto, essa complexidade cognitiva pode ser compreendida pela tendência a padrões de comportamento restritos, à insistência em rotinas previsíveis e ao interesse profundo por sistemas estruturados (APA, 2013). Essa afinidade por ambientes governados por regras lógicas e imutáveis explica por que, mesmo diante de barreiras na comunicação social, muitos estudantes apresentam desempenho satisfatório em atividades que exigem a análise de padrões.

Complementarmente, as particularidades no processamento de informações são explicadas pelo pensamento visual. Grandin e Panek (2015) ressaltam que muitos indivíduos no espectro processam o conhecimento por meio de imagens e relações espaciais, e não apenas por conceitos verbais. Essa natureza cognitiva dialoga com os desafios sensoriais discutidos por Liberalesso e Lacerda (2020), como as hipersensibilidades a estímulos auditivos e táteis.

> As alterações sensoriais, incluindo hipersensibilidade a sons, luzes ou texturas, são componentes frequentemente relatados pelas famílias e observados clinicamente. Ainda que as bases neurobiológicas não estejam completamente esclarecidas, acredita-se que envolvam alterações no tálamo, na amígdala e no córtex pré-frontal (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 25).

A partir dessas constatações, compreende-se que o diagnóstico do TEA deve considerar não apenas os comportamentos visíveis, mas também o funcionamento cognitivo, sensorial e emocional do indivíduo. A ênfase deve estar em uma abordagem centrada na pessoa, integrando diferentes áreas do saber e respeitando as singularidades de cada caso. Liberalesso e Lacerda ainda ressaltam a importância de uma avaliação detalhada, afirmando que "os sinais devem estar presentes precocemente no desenvolvimento, ainda que não sejam plenamente

reconhecidos até que as demandas sociais excedam as capacidades do indivíduo" (Liberalesso; Lacerda, 2020, p. 21). Essa observação reforça a necessidade de diagnóstico precoce e de intervenções oportunas.

De acordo com Almeida *et al.* (2018), o TEA é uma condição do neurodesenvolvimento que compromete a comunicação, a interação social e o comportamento do indivíduo, apresentando manifestações amplas e diversas, o que justifica o uso do termo "espectro", pois pessoas com TEA podem demonstrar características bastante distintas entre si, tanto em relação às habilidades quanto às necessidades de apoio.

A etiologia do TEA envolve múltiplos fatores. Almeida *et al.* (2018) classificam as formas do transtorno em primária (essencial) e secundária (sindrômica), sendo esta última associada a síndromes genéticas, como a de Rett, X frágil e Angelman. As causas genéticas são responsáveis por cerca de 10 a 30% dos diagnósticos, mas estudos apontam herdabilidade de até 90% entre gêmeos, sugerindo implicações genéticas ainda não totalmente compreendidas (Almeida *et al.*, 2018).

Em consonância, Paiva Júnior (2022, p.4) acrescenta que "existem atualmente 1.162 genes já mapeados e implicados como possíveis fatores de risco para o transtorno, sendo 134 genes os principais". Esses dados ampliam o entendimento da base biológica do autismo e reforçam a necessidade de estudos contínuos que articulem genética, neurociência e epigenética.

A diversidade do TEA manifesta-se em uma ampla variação de intensidades e combinações de sintomas, o que exige não apenas diagnósticos clínicos precisos, mas a elaboração de políticas integrais de acolhimento educacional, social e familiar (Liberalesso; Lacerda, 2020). O conceito de "espectro", consolidado pela APA (2013), pressupõe justamente essa heterogeneidade e singularidade do sujeito, permitindo observar desde indivíduos com alto nível de autonomia até aqueles que apresentam severo comprometimento intelectual e comunicacional (Almeida et al., 2018).

Essa natureza atípica do desenvolvimento é marcada, primordialmente, pela dificuldade em estabelecer reciprocidade e em compreender as convenções sociais. Conforme apontam Almeida et al. (2018, p. 73), a interação no TEA ocorre de forma singular, caracterizando-se por uma "pouca resposta ao outro [...] e a aproximação, muitas vezes, ocorre de forma inapropriada". Tais evidências são corroboradas por Liberalesso e Lacerda (2020), que descrevem esses comportamentos como barreiras na comunicação social pragmática, dificultando o engajamento do estudante em atividades coletivas que não possuam uma estrutura clara e previsível.

A dificuldade em processar o ponto de vista alheio e estabelecer reciprocidade constitui um desafio central para o desenvolvimento do aluno autista. De acordo com Mello (2007), essa barreira na interação social impede que a criança responda adequadamente a estímulos do meio, gerando um isolamento que compromete o aprendizado das regras de convívio. Esse quadro é agravado por uma desordem no campo da linguagem, que se manifesta pela dificuldade em expressar e compreender necessidades e emoções de forma integrada. Almeida et al. (2018, p. 73) explicam que “a linguagem receptiva geralmente é menos comprometida do que a linguagem expressiva em crianças altamente verbais com TEA”. Essa distinção demonstra que, mesmo em alunos verbais, a comunicação é afetada por dificuldades no uso pragmático da linguagem, o que compromete o desenvolvimento afetivo e a interação com os pares.

Nesse cenário, a escola desempenha um papel fundamental como espaço de mediação. Estudos de Ferreira, Pavanati e Pereira (2022) salientam que as limitações na compreensão social impactam diretamente o cotidiano escolar, exigindo que o professor atue como um mediador capaz de "traduzir" as intenções e normas que não são captadas intuitivamente pelo aluno. Sob essa ótica, Miranda e Rocha (2024) reforçam que a compreensão dessas nuances cognitivas e sensoriais é essencial para a elaboração de recursos lúdicos eficazes. Ao reconhecer que o autista processa a realidade de maneira distinta, a instituição escolar pode substituir a cobrança por comportamentos puramente "normativos" por estratégias de suporte pedagógico que respeitem a singularidade e potencialize o desenvolvimento de cada estudante (Santana; Santos, 2022).

Alguns indícios de autismo podem se manifestar a partir de um ano e meio de idade, ou mesmo antes em casos mais severos. Para Mello (2007, p. 23), “O diagnóstico precoce é importante para iniciar a intervenção educacional especializada o mais rapidamente possível.” Assim, é de extrema importância iniciar o acompanhamento pedagógico precocemente, visando favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem da criança.

Uma das características marcantes do TEA é a barreira na comunicação social, que se manifesta na dificuldade em expressar necessidades, desejos ou emoções de maneira convencional. Essa limitação impede que o estudante compartilhe seu estado interno, gerando um acúmulo de tensão que frequentemente deságua em comportamentos desafiadores, como explosões emocionais e agressão verbal ou física, utilizados como uma forma alternativa de expressão. Além disso, a rigidez cognitiva e a preferência por rotinas fixas tornam o ambiente escolar um desafio constante; alterações inesperadas em planos ou espaços podem elevar os níveis de estresse e ansiedade, exigindo estratégias de antecipação e suporte para assegurar o

bem-estar do aluno (Mello, 2007). É comum o aparecimento de estereotipias, que podem ser movimentos repetitivos com as mãos ou o corpo, a fixação do olhar nas mãos por períodos longos e hábitos como morder-se, morder as roupas ou puxar os cabelos (Mello, 2007, p. 18).

A inclusão escolar de crianças com TEA requer um olhar atento às suas particularidades, considerando suas dificuldades de comunicação, de interação social e de comportamento. O ambiente escolar, muitas vezes desafiador para esses alunos, pode ser melhor adaptado por meio de estratégias diferenciadas, como a introdução de jogos estruturados.

Ferreira, Pavanati e Pereira (2022) defendem que a inclusão de alunos com TEA não se limita à sua presença física em sala de aula. Para que haja, de fato, equidade no processo educacional, é fundamental que esses estudantes tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento que os demais colegas, por meio de estratégias pedagógicas adequadas às suas necessidades.

## 1.2 O XADREZ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

A utilização do xadrez no ambiente escolar transcende sua natureza puramente esportiva ou recreativa, consolidando-se como uma potente ferramenta pedagógica de caráter interdisciplinar e inclusivo (Silva; Santos, 2017). Diferente do Xadrez Competitivo, o Xadrez Pedagógico caracteriza-se pelo uso do jogo como um recurso metodológico intencional, no qual o objetivo principal não é o domínio técnico das jogadas, mas sim o desenvolvimento integral do estudante (Silva, 2012). Nessa perspectiva, o tabuleiro deixa de ser apenas um campo de disputa esportiva para se tornar um recurso educacional capaz de aprimorar o pensamento crítico e a lógica (Pinheiro, 2024), funcionando como um mediador simbólico para a internalização de estruturas mentais mais complexas.

Por meio de sua estrutura lógica, regras claras e natureza lúdica, o jogo permite estimular habilidades cognitivas complexas, como o planejamento estratégico, a memória de trabalho e a tomada de decisão (Silva, 2012), as quais são fundamentais para o pleno desempenho acadêmico. A essência dessa prática reside na intencionalidade docente, em que o professor atua como mediador para transformar o jogo em um instrumento articulador capaz de integrar diferentes áreas do conhecimento, como a Matemática e a Língua Portuguesa (Araújo, 2007; Silva, 2023). Ao utilizar o xadrez pedagogicamente, o erro é ressignificado como uma etapa necessária da reflexão, permitindo que o aluno aprenda a analisar as consequências de suas escolhas e a "refletir antes de agir" (Silva, 2023, p. 6).

Além do ganho intelectual, o xadrez pedagógico atua como mediador no desenvolvimento de competências socioemocionais, oferecendo um ambiente estruturado e previsível que favorece a disciplina, o respeito às normas e a autonomia (Oliveira, 2019). Segundo Melo (2013), essa modalidade contribui diretamente para a formação do caráter, o controle das emoções e o fortalecimento da resiliência (Pinheiro, 2024), revelando-se uma estratégia de ensino compatível com os princípios de uma educação integral e humanizada.

Essa prática exemplifica o conceito amplo de adaptação pedagógica defendido por Mauerberg-Decastro (2011), segundo o qual adaptar uma atividade não consiste em simplificá-la, mas em realizar modificações sistemáticas para equiparar as oportunidades de sucesso. Ao seguir os preceitos de Tabosa e Costa (2023), o xadrez pedagógico é moldado para ser prazeroso e acessível, garantindo que estudantes com diferentes perfis funcionais — como aqueles com TEA — encontrem no tabuleiro um suporte seguro para o aprendizado e para a socialização (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Assim, o xadrez pedagógico cumpre a função de democratizar o acesso ao pensamento complexo, tornando-se um direito de aprendizagem para todos (Silva; Santos, 2017).

### 1.2.1 O xadrez no ambiente escolar

O uso do xadrez no ambiente escolar tem se mostrado uma ferramenta pedagógica eficaz para estimular aprendizagens significativas em diferentes áreas do conhecimento. Segundo Ferreira e Cavalcante (2021), seu caráter interdisciplinar e lúdico permite que ele seja inserido em contextos variados, favorecendo desde o desenvolvimento cognitivo voltado à matemática até a educação emocional e ética dos estudantes (Oliveira, 2019).

Silva e Santos (2017, p. 3) argumentam que o xadrez “pode ser usado em sala de aula como ferramenta aliada ao processo de ensino-aprendizagem”, por sua simplicidade estrutural e por despertar, nos alunos, o interesse pelos conteúdos escolares de forma espontânea e prazerosa. Sua aplicação prática exige dos estudantes ações como planejar, prever, comparar e tomar decisões, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais ao bom desempenho acadêmico.

O jogo de xadrez, mais do que uma prática esportiva ou de lazer, tem se consolidado como uma poderosa ferramenta pedagógica, especialmente eficaz entre os estudantes do ensino fundamental, com idades entre 8 e 10 anos. Sua introdução no ambiente escolar não apenas estimula o gosto pelo raciocínio lógico, como também promove uma série de benefícios

cognitivos, sociais e educacionais que favorecem o processo de aprendizagem de forma integral.

Para Ferreira e Cavalcante (2021, p. 3), “o xadrez é uma excelente atividade lúdica que ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração e do planejamento, além de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem”. Segundo Pinheiro (2024), o jogo favorece experiências educativas dinâmicas e interativas, pois permite que os estudantes explorem estratégias, tomem decisões e desenvolvam o pensamento lógico-matemático de forma contextualizada. Conforme a autora destaca: “O xadrez transcende o mero lazer e funciona como um recurso educacional importante para aprimorar o pensamento crítico e a lógica dos estudantes” (Pinheiro, 2024, p. 5).

Do ponto de vista das funções executivas, como a atenção, a memória de trabalho, o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva, o xadrez representa um exercício constante e altamente significativo. Cada jogada exige que a criança recupere mentalmente os movimentos das peças, projete cenários futuros, adapte estratégias e iniba reações impulsivas. Para Freitas e Paiva (2021, p. 6), “a prática do xadrez na escola levou os alunos a desenvolverem maior capacidade de concentração e organização, além de melhorarem no planejamento de suas ações, o que influenciou diretamente o rendimento escolar e a postura em sala de aula”.

Esses ganhos não se limitam ao campo da cognição; envolvem também aspectos comportamentais, como a autorregulação e a persistência diante de erros. Pinheiro (2024, p. 4) aponta que, ao jogar, a criança é desafiada a “prever as possíveis repercussões de suas escolhas e a descobrir abordagens inovadoras para os problemas que enfrenta”, desenvolvendo, assim, a flexibilidade cognitiva e o raciocínio estratégico. Dessa forma, a prática sistemática do xadrez contribui ativamente para o fortalecimento das funções executivas, consolidando-se como um recurso pedagógico de alto impacto no processo de aprendizagem.

Entre os principais ganhos cognitivos proporcionados pelo xadrez, destacam-se o desenvolvimento da atenção, da memória, da concentração e da capacidade de planejamento. Pesquisas coordenadas por Silva (2012) e Massalai, Pereira e Coutinho (2024) indicam que a prática do jogo estimula habilidades mentais complexas diretamente associadas às funções executivas. Esse entendimento é reforçado por Pinheiro (2024), que destaca o papel das estratégias cognitivas no processo educacional, e corroborado por Freitas e Paiva (2021, p. 4), ao afirmarem que “a inserção do xadrez no ambiente escolar contribuiu para melhorar a concentração dos estudantes, sua capacidade de planejamento e organização”.

A atuação do xadrez como mediador do processo de aprendizagem é evidenciada em contextos em que a dificuldade de atenção, a falta de motivação ou o baixo rendimento escolar

são frequentes (Silva, 2023). Nessas situações, o jogo oferece um ambiente estruturado e estimulante, que favorece o foco, a disciplina e o pensamento reflexivo (Freneda; Souza, 2017).

> O projeto com xadrez permitiu aos alunos ampliarem suas habilidades cognitivas, como atenção, concentração e memória, além de fomentar o raciocínio lógico. Essas habilidades, ao serem desenvolvidas de maneira prazerosa, refletiram diretamente na melhora do desempenho escolar dos estudantes, sobretudo em disciplinas que exigem foco e planejamento (Freitas; Paiva, 2021, p. 5).

Essa dimensão pedagógica do jogo também é percebida nos resultados de Silva (2023), que observa que os alunos passaram a demonstrar maior concentração e interesse pelas aulas após o início das atividades de xadrez. Ainda segundo o autor, "o xadrez contribui significativamente para a construção do conhecimento" (Silva, 2023, p. 4). Para Freitas e Paiva (2021), essa prática também impulsiona aspectos da formação ética e social, ao estimular o respeito às regras, a convivência em grupo e o planejamento de ações.

Como afirmam Freitas e Paiva (2021, p. 6) "O projeto contribuiu não apenas para o desenvolvimento cognitivo, mas também para o crescimento pessoal e social dos estudantes". De forma complementar, Oliveira (2019) reforça que o xadrez pedagógico permite ao aluno vivenciar valores e desenvolver a autoestima ao mesmo tempo em que exercita o raciocínio lógico. Assim, observa-se um consenso entre os autores: o xadrez, quando utilizado com intencionalidade didática, transforma-se em um recurso interdisciplinar que articula conteúdos, habilidades e atitudes essenciais à formação integral dos estudantes.

Do ponto de vista pedagógico, o xadrez pode ser utilizado como uma metodologia ativa de ensino, favorecendo o aprendizado interdisciplinar. Sua estrutura permite aplicações em diversas áreas do conhecimento, estimulando habilidades cognitivas e atitudinais de forma articulada. Para Silva e Santos (2017, p. 3), o jogo de xadrez é "uma mistura de esporte e ciência e, por sua simplicidade estrutural, pode ser usado em sala de aula como ferramenta aliada ao processo de ensino-aprendizagem".

Esse uso pedagógico transcende o caráter lúdico e permite ao educador a construção de atividades integradas aos componentes curriculares. Em Matemática, por exemplo, o tabuleiro pode ser explorado por meio das noções de contagem, de geometria e de coordenadas cartesianas. A estrutura lógica do xadrez favorece, ainda, o desenvolvimento da linguagem matemática, ao estimular o raciocínio sequencial, o uso de coordenadas, o reconhecimento de padrões e a contagem de possibilidades. O tabuleiro pode ser usado como recurso concreto para explorar noções espaciais, relações entre eixos, simetrias e planejamento de ações, habilidades centrais para a formação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Pinheiro (2024, p. 4) destaca que o xadrez, ao exigir “um raciocínio estratégico, previsão de consequências e análise de padrões”, contribui para a consolidação de conceitos matemáticos essenciais nos anos iniciais. Além disso, nota-se que:

> O docente precisa compreender o xadrez como um instrumento que vai além do entretenimento e pode ser usado para ensinar conteúdos diversos de maneira mais eficaz e interessante. O xadrez permite trabalhar questões de lógica, ética, matemática e comportamento, além de despertar nos alunos o interesse por novos desafios e estimular a superação de limites (Silva, 2023, p. 7).

Tabosa e Costa (2023, p. 137) indicam que “o jogo de xadrez pode auxiliar na aprendizagem escolar de forma prazerosa, contribuindo para o desenvolvimento pleno do educando”, o que é compatível com metodologias que integram ludicidade e pensamento lógico. Pinheiro (2024, p. 3) também destaca que o jogo promove a “resolução de problemas a partir da experimentação e da análise de alternativas”, elementos centrais no processo de formação matemática dos alunos. Assim, o xadrez deixa de ser um simples recurso recreativo e passa a desempenhar o papel de mediador no aprendizado de conceitos abstratos e operatórios.

No âmbito da Língua Portuguesa, o xadrez transcende o tabuleiro ao ser utilizado como base para atividades de leitura, interpretação de textos e desenvolvimento das linguagens oral e escrita (Araújo, 2007). A prática do jogo exige que o estudante aprenda a 'ler' o cenário das peças, o que estimula a decodificação de símbolos e a compreensão de narrativas lógicas. Além disso, a sistematização das jogadas por meio da notação algébrica — uma linguagem técnica específica — favorece o registro escrito e a organização do pensamento (Silva, 2012).

Complementando essa perspectiva, Melo (2013) observa que o xadrez pedagógico estimula a oralidade, uma vez que o aluno é frequentemente incentivado a verbalizar suas estratégias e argumentar sobre suas decisões. Para estudantes com TEA, essa mediação lúdica torna-se ainda mais relevante, pois o jogo atua como um suporte estruturado para a comunicação social, ajudando na interpretação de contextos e na expressão de intenções (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Essa visão dialoga com a proposta de uma educação que integra o cognitivo ao emocional. Freitas e Paiva (2021, p. 4), ao analisarem a aplicação de um projeto prático de xadrez em ambiente escolar, reforçam esse aspecto ao afirmarem que a atividade “favoreceu a socialização e o respeito às regras”, aspectos essenciais para a construção de uma convivência ética no ambiente escolar. Assim, ao ser incorporado como metodologia interdisciplinar — ou seja, uma prática que estabelece conexões entre diferentes áreas do saber e rompe com a divisão rígida entre as disciplinas —, o xadrez contribui efetivamente para a formação integral do estudante. Essa abordagem permite que o tabuleiro seja um ponto de convergência entre o

raciocínio lógico-matemático, a interpretação de linguagens e o desenvolvimento de competências socioemocionais (Silva, 2012; Araújo, 2007).

O xadrez revela-se uma prática pedagógica eficaz na formação de competências relacionadas à resolução de problemas complexos, ao exigir que os alunos avaliem múltiplas variáveis simultaneamente, gerenciem recursos mentais e tomem decisões em contextos de incerteza. Essa habilidade, considerada transversal na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) (Brasil, 2018), pode ser desenvolvida de forma concreta no jogo, que exige análise contínua, antecipação e correção de estratégias.

Como ressaltam Freitas e Paiva (2021, p. 5), "o jogo de xadrez favoreceu o pensamento estratégico e a organização das ideias", o que fortalece a capacidade de adaptação e de análise crítica diante de situações desafiadoras. Essa dimensão do jogo contribui diretamente para a preparação dos estudantes para os desafios do mundo contemporâneo, que exigem não apenas conhecimento técnico, mas também habilidades cognitivas superiores e pensamento sistêmico.

No contexto do Ensino Fundamental I, o xadrez contribui para a formação de hábitos mentais que serão fundamentais ao longo da trajetória escolar. Fundamentando-se na epistemologia genética de Piaget (2012), observa-se que crianças entre 8 e 10 anos situam-se no estágio das operações concretas, período no qual a inteligência evolui da intuição para a construção de estruturas lógicas. Para o autor, as operações são ações interiorizadas e reversíveis que se coordenam em sistemas de conjunto, e, nesta fase, o xadrez atua como um mediador material indispensável para o exercício dessa lógica. A manipulação das peças e a observação das regras do jogo oferecem o suporte concreto necessário para que o estudante organize suas relações espaciais e temporais, facilitando a futura transição para o pensamento formal e abstrato. Segundo Pinheiro (2024, p. 2), o xadrez consolida-se como uma ferramenta estratégica para essa faixa etária, pois "estimula o raciocínio estratégico, promove um ambiente de competição saudável e colaboração", desenvolvendo capacidades essenciais de previsão, organização e tomada de decisão.

Esse jogo de tabuleiro funciona como um mediador simbólico importante para a internalização de estruturas mentais mais complexas, conforme demonstrado por Silva (2023). Essas estruturas referem-se ao desenvolvimento das funções executivas superiores, especificamente a capacidade de abstração, o raciocínio hipotético-dedutivo e o controle inibitório. Ao internalizar as regras e a lógica do xadrez, o estudante desenvolve a habilidade de antecipar consequências e planejar ações futuras, o que representa uma transição de comportamentos puramente impulsivos para processos de tomada de decisão baseados na reflexão crítica (Silva, 2023).

Segundo as observações de Silva (2023, p. 8), notou-se um progresso significativo no comportamento dos estudantes após a introdução do xadrez, resultando em maior engajamento escolar. Os alunos demonstraram níveis mais elevados de atenção e curiosidade, o que favoreceu a criação de um ambiente coletivo de aprendizagem mais participativo e dinâmico.

Complementarmente, Tabosa e Costa (2023) argumentam que a aprendizagem de xadrez desde os primeiros anos escolares favorece o amadurecimento das funções executivas, promovendo o desenvolvimento intuitivo de habilidades como a concentração, a memória operacional e o planejamento de ações. Para esses autores, ao se apropriar do jogo, o aluno "desenvolve intuitivamente algumas habilidades importantes para ter um bom rendimento escolar" (Tabosa; Costa, 2023, p. 139). Assim, o xadrez funciona como uma ponte segura para a evolução do pensamento infantil, promovendo condições favoráveis ao avanço cognitivo e ao engajamento escolar de crianças em uma fase de profundas transformações intelectuais.

O xadrez também se destaca como uma ferramenta capaz de estimular o pensamento crítico e investigativo no ambiente escolar. Ao se deparar com situações-problema no tabuleiro, o aluno é desafiado a formular hipóteses, testá-las na prática e revisar suas estratégias com base nos resultados, o que favorece o desenvolvimento da autonomia intelectual. Pinheiro (2024) argumenta que o xadrez estimula processos como a análise de padrões e a antecipação de resultados, favorecendo uma postura protagonista do aluno no aprendizado. Tal perspectiva alinha-se às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), especialmente no que tange à resolução de problemas de forma ética e criativa. Nesse contexto, a prática pedagógica do jogo transcende o ensino técnico, capacitando o estudante a interpretar cenários complexos e tomar decisões pautadas na reflexão crítica, habilidades cada vez mais valorizadas na educação contemporânea.

O xadrez revela-se não apenas como um jogo, mas também como uma estratégia pedagógica rica e eficaz, que alia ludicidade, desafio intelectual e formação integral do aluno. Sua natureza simbólica, aliada à exigência de planejamento e reflexão, o torna uma ferramenta de ensino com grande potencial transformador. Ferreira e Cavalcante (2021, p. 3) afirmam que "o xadrez é uma excelente atividade lúdica que ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração e do planejamento". Além disso, o envolvimento com o jogo favorece o despertar de habilidades socioemocionais e cognitivas em conjunto.

Além dos benefícios cognitivos, o xadrez também contribui para a construção de valores importantes para a convivência em grupo e para o desenvolvimento da autonomia intelectual. Oliveira (2019) observa que o xadrez pode ensinar "ética, respeito às regras e tomada de decisão", atuando como conteúdo transversal que reforça competências gerais da educação básica.

Além disso, o xadrez exige dos jogadores uma postura ativa diante dos desafios, o que promove tanto a autonomia intelectual quanto a autorregulação emocional diante de erros e derrotas. Silva (2023, p.6) observou, em seu estudo com estudantes do Ensino Fundamental, que os alunos envolvidos no jogo "passaram a se concentrar mais nas atividades escolares e apresentaram mais interesse pelas aulas", o que demonstra avanço não apenas no desempenho, mas também no comportamento e no engajamento. Esse tipo de envolvimento é explicado por Oliveira (2019, p. 112), ao afirmar que "pelo jogo observam-se algumas valências capazes de ser utilizadas para o processo de aprendizado do aluno, como tomada de decisão, imaginação, criatividade e ética, e tudo isso aliado à concentração e disciplina".

De modo complementar, Pinheiro (2024) observa que o xadrez estimula o aluno a prever as consequências de suas ações e a pensar estrategicamente, o que favorece o desenvolvimento da paciência, da resiliência e da capacidade de enfrentar desafios de forma autônoma. Essas características indicam que, mais do que uma atividade cognitiva, o xadrez atua também como catalisador do amadurecimento emocional e social dos estudantes.

A prática sistemática do jogo em sala de aula proporciona aos alunos a oportunidade de errar, reavaliar estratégias e tentar novamente, elementos fundamentais para a aprendizagem ativa. Como afirma Silva (2023, p. 6), "os alunos passaram a ter mais confiança em si mesmos e a refletir antes de agir", o que demonstra não apenas um ganho cognitivo, mas também um ganho comportamental.

Outro aspecto relevante do uso pedagógico do xadrez está na ressignificação do erro como parte essencial da aprendizagem. Ao contrário de muitas práticas escolares tradicionais, em que o erro é penalizado, no xadrez, ele é tratado como uma oportunidade de análise e crescimento. Como destaca Silva (2023, p. 6), os alunos passaram a "refletir antes de agir" e demonstraram "maior confiança em si mesmos" após a prática do jogo, evidenciando que o ambiente lúdico e estratégico favorece o fortalecimento da autorregulação e da persistência. Nesse contexto, o papel do professor se transforma: ele deixa de ser apenas transmissor de conhecimento para atuar como mediador de experiências, orientando o aluno a pensar criticamente, a lidar com frustrações e a reorganizar suas ações.

A prática sistemática do xadrez nas escolas pode alterar profundamente a forma como os alunos lidam com o conhecimento e os desafios da vida escolar. O impacto dessa modalidade transcende o desempenho acadêmico, conforme evidenciado no trecho a seguir:

> O projeto contribuiu não apenas para o desenvolvimento cognitivo, mas também para o crescimento pessoal e social dos estudantes, promovendo valores como disciplina, respeito às regras, empatia e convivência saudável, tornando-se um importante aliado no processo educativo (Freitas; Paiva, 2021, p. 6).

Complementarmente, Pinheiro (2024) argumenta que a inserção planejada do xadrez no currículo estimula a autonomia e o pensamento estratégico. A autora defende que essa modalidade qualifica o processo de ensino ao oferecer vivências pedagógicas mais dinâmicas e participativas. Dessa forma, a prática sistemática do jogo tem potencial para transformar a relação do estudante com o conhecimento, fomentando uma formação mais crítica e humanizadora.

Para além das habilidades cognitivas, o xadrez promove o desenvolvimento de competências socioemocionais essenciais, como empatia, paciência, cooperação e respeito mútuo. Ao exigir a observância ao tempo do adversário, a compreensão das regras e o manejo da frustração diante da derrota, o jogo estimula atitudes fundamentais para a vida em sociedade. Nesse sentido, Freitas e Paiva (2021, p. 6) observam que a introdução da modalidade na rotina escolar "contribuiu para que os estudantes se tornassem mais tolerantes, respeitosos e colaborativos", qualidades que, segundo as autoras, são raramente desenvolvidas por meio de métodos convencionais de ensino.

Complementarmente, Oliveira (2019, p. 112) destaca que o jogo auxilia o discente a compreender os limites da convivência social e a lidar com a ansiedade, promovendo "o equilíbrio entre o pensar e o sentir, entre o competir e o respeitar". Dessa forma, essa vivência prepara o estudante para interações mais maduras e equilibradas, tanto no ambiente escolar quanto na vida cotidiana.

Ademais, o caráter estruturado do xadrez, fundamentado em regras claras e rotina previsível, fortalece a disciplina e a autorregulação, especialmente nos anos iniciais da educação básica. Ao internalizar que cada peça possui uma função específica e que o jogo segue uma lógica sequencial, o aluno incorpora princípios éticos como o respeito às normas e a persistência diante de obstáculos, desenvolvendo a capacidade de aguardar o momento oportuno para agir. A prática do xadrez no ambiente escolar tem favorecido não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também aspectos comportamentais e relacionais dos discentes.

Nesse sentido, Freneda e Souza (2017, p. 1) defendem que o jogo estimula o autocontrole e a organização do pensamento, argumentando que o ato de mover uma peça constitui "um enunciado, o que está querendo dizer, o sentido que quer passar com aquela jogada como estratégia". Essa dinâmica silenciosa, ao exigir respeito ao tempo do interlocutor e atenção ao todo, promove o fortalecimento do respeito mútuo e da paciência.

Além disso, Melo (2013, p. 25) aponta que o xadrez contribui diretamente para "a formação de caráter, controle emocional, facilidade de expressão, aceitação e respeito às

novas/outras ideias", tornando-se um instrumento para o aprimoramento da convivência em grupo.

Pinheiro (2024, p. 2) complementa ao afirmar que o jogo, ao exigir raciocínio planejado e controle emocional, "atua diretamente no desenvolvimento de competências como autocontrole, persistência e responsabilidade". Nesse sentido, o xadrez transcende sua função de passatempo e torna-se uma prática pedagógica que ensina a pensar, sentir e agir com consciência, valores essenciais para a formação cidadã.

Em síntese, o xadrez, quando incorporado intencionalmente como estratégia pedagógica, transforma-se em um recurso metodológico potente, promovendo a aprendizagem integral, desenvolvendo o raciocínio lógico, a criatividade, a disciplina e o protagonismo estudantil. Ao integrar ludicidade e intencionalidade pedagógica, ele potencializa a aprendizagem de forma inovadora e eficiente, revelando-se uma prática compatível com os princípios da educação contemporânea.

### 1.2.2 O xadrez na educação inclusiva

No âmbito da educação inclusiva, o xadrez configura-se como uma ferramenta pedagógica potente e adaptável a diferentes perfis de alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais especiais. Sua estrutura acessível, regras claras e forte componente visual permitem que estudantes com estilos e ritmos de aprendizagem distintos participem ativamente, sentindo-se parte do processo. Como ressalta Oliveira (2019), o xadrez pedagógico "torna-se de fundamental importância na vida escolar, pois, por meio desse jogo, o aluno conhece regras, ética, raciocínio lógico e socialização e desenvolve a sua autoestima".

O jogo, por sua estrutura altamente organizada, visual e previsível, permite que estudantes com perfis cognitivos distintos encontrem um espaço de participação significativa, desenvolvendo suas capacidades em um ambiente seguro, lúdico e desafiador. Silva e Santos (2017) afirmam que o uso do xadrez no ambiente escolar contribui para a inclusão social ao proporcionar oportunidades de envolvimento a todos os alunos, inclusive àqueles que enfrentam barreiras no processo de aprendizagem. Segundo os autores:

> A utilização do jogo de xadrez nas escolas contribui para o processo de inclusão social, auxiliando os alunos a desenvolver habilidades cognitivas, emocionais e motoras e, ao mesmo tempo, proporcionando a todos os estudantes, inclusive os que apresentam dificuldades, a oportunidade de participar de forma significativa nas atividades escolares (Silva; Santos, 2017, p. 6).

Essa perspectiva é confirmada por Oliveira (2019), que enfatiza a importância do xadrez como ferramenta de fortalecimento da autoestima e da socialização: “O xadrez pedagógico torna-se de fundamental importância na vida escolar, pois por esse jogo o aluno conhece regras, ética, raciocínio lógico e socialização e desenvolve a sua autoestima” (Oliveira, 2019). Para alunos que, muitas vezes, não se destacam nas disciplinas tradicionais, o xadrez oferece novas possibilidades de protagonismo, permitindo que talentos como a memória visual, o raciocínio antecipatório ou a persistência silenciosa venham à tona.

Em consonância com essa visão, Tabosa e Costa (2023, p. 137) defendem que a aprendizagem por meio do jogo pode tornar-se um meio de acesso ao conhecimento para diferentes tipos de alunos, já que “o jogo pode auxiliar na educação escolar de tal forma que torne a aprendizagem prazerosa, possibilitando o pleno desenvolvimento do educando”.

Silva e Santos (2017, p. 6) reforçam que o xadrez permite “a todos os estudantes, inclusive os que apresentam dificuldades, a oportunidade de participarem de forma significativa nas atividades escolares”. Isso se deve, em parte, à possibilidade de personalizar o ritmo e a forma de participação dos alunos no jogo, respeitando suas singularidades. Oliveira (2019) argumenta que, por meio da prática do xadrez, alunos que tradicionalmente não se destacam em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática encontram um espaço onde podem se expressar e desenvolver-se, tanto cognitivamente quanto socialmente. Segundo o autor:

> O xadrez proporciona ao aluno um ambiente estruturado que favorece o raciocínio e a disciplina, sem que haja exclusão ou competitividade negativa. Ele passa a ter um papel mais ativo no processo de aprendizagem, desenvolvendo autoestima e autonomia que antes não eram percebidas em sala de aula (Oliveira, 2019, p. 112).

Além disso, como destacam Tabosa e Costa (2023, p. 137), a utilização do jogo na educação pode e deve ser intencionalmente moldada para garantir o desenvolvimento de todos: “O jogo pode auxiliar na educação escolar de tal forma que torne a aprendizagem prazerosa, possibilitando o pleno desenvolvimento do educando”. Dessa forma, percebe-se que o xadrez, quando planejado sob uma perspectiva inclusiva, permite variadas formas de entrada, permanência e sucesso na atividade, características alinhadas à proposta do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) de contemplar a diversidade como ponto de partida para o ensino, e não como exceção.

Essa possibilidade de protagonismo e de valorização individual é particularmente importante para estudantes que não costumam se destacar nas disciplinas convencionais. De acordo com Tabosa e Costa (2023, p. 139), ao se envolver com o jogo, o aluno “desenvolve intuitivamente algumas habilidades importantes”, o que potencializa sua autonomia intelectual.

Pinheiro (2024, p. 2) reforça essa ideia ao observar que o xadrez promove “a paciência, a resiliência e a capacidade de tomar decisões sob pressão”, características que impactam diretamente a autoconfiança e a motivação para aprender. Dessa forma, ao oferecer oportunidades reais de êxito escolar, o xadrez fortalece o senso de pertencimento dos alunos, promovendo uma educação mais equitativa, engajada e centrada no sujeito.

Corroborando essa perspectiva, Silva (2021, p. 15), ao estudar o xadrez com alunos com deficiência visual, observou que a atividade “permitiu maior interação entre os colegas, contribuindo para a organização dos movimentos e atitudes em sala de aula”, revelando-se um recurso eficaz para o desenvolvimento da colaboração e da disciplina.

De acordo com Tabosa e Costa (2023, p. 137), o xadrez auxilia na aprendizagem escolar de forma prazerosa, contribuindo para o desenvolvimento pleno do educando, desde que seja adaptado à diversidade da sala de aula. Práticas que incluem mediação pedagógica diferenciada e recursos visuais dialogam diretamente com os preceitos do DUA, garantindo acesso significativo por meio de diversas formas de engajamento. Embora os autores analisados não citem diretamente o DUA, as estratégias que descrevem evidenciam a preocupação com a pluralidade de modos de aprender, manifestando-se nos três pilares fundamentais dessa abordagem.

No que tange aos meios de representação, a proximidade com o DUA ocorre quando o ensino do xadrez ultrapassa a abstração verbal e utiliza múltiplos suportes sensoriais. O uso de tabuleiros murais ampliados, diagramas com cores contrastantes e peças com texturas ou bases diferenciadas permite que a lógica do jogo seja percebida por estudantes com diferentes perfis funcionais, garantindo que a informação visual ou tátil seja acessível a todos (Loebel et al., 2025; Silva, 2012). Essa diversificação de suportes assegura que o "o quê" da aprendizagem não se torne uma barreira eliminatória.

Quanto aos meios de ação e expressão, a prática do xadrez pedagógico oferece ferramentas que permitem ao aluno demonstrar seu conhecimento de formas variadas. A introdução da notação algébrica — que funciona como uma escrita sistematizada — e o uso de "cartões de lembrete" ou checklists de movimentos servem como suportes cognitivos que auxiliam na organização do pensamento e na compensação de eventuais dificuldades na memória de trabalho (Pinheiro, 2024; Santana, 2020). Tais recursos são fundamentais para estudantes com TEA, pois permitem que o foco recaia sobre a estratégia lógica e não apenas sobre a memorização mecânica de regras complexas (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Por fim, o pilar do engajamento é fortalecido pela natureza intrinsecamente lúdica defendida por Tabosa e Costa (2023). O ambiente estruturado do xadrez oferece a

previsibilidade necessária para a autorregulação emocional, reduzindo a ansiedade e favorecendo o foco (Mello, 2007). Além disso, estratégias como o xadrez em duplas ou o trabalho colaborativo em sala de aula estimulam a interação social e o pertencimento, transformando o desafio intelectual em um processo coletivo de inclusão (Silva; Santos, 2017). Sob essa ótica, a adaptação pedagógica não deve ser vista como uma simplificação da tarefa, mas como um ajuste sistemático que visa equalizar as oportunidades de êxito para todos os sujeitos (Mauerberg-decastro, 2011).

Ademais, ao promover um ambiente em que as regras são claras, os turnos são respeitados e os estímulos são visuais e simbólicos, o xadrez também favorece o desenvolvimento da paciência, da autorregulação e do foco atencional, aspectos fundamentais para estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e TEA. Ainda que nem todos os autores abordem diretamente esses diagnósticos, os benefícios relatados nas práticas escolares indicam que o jogo pode ser um recurso metodológico de alto impacto em contextos inclusivos, promovendo a equidade e o pertencimento.

### 1.2.2 O xadrez e estudantes com TEA

O xadrez é uma prática milenar que contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, estratégicas e emocionais e é amplamente utilizado como ferramenta educacional (Silva, 2012). Além de seu impacto positivo no desenvolvimento intelectual, o xadrez tem se mostrado uma ferramenta relevante para a inclusão social, especialmente para indivíduos com TEA. Segundo Sousa (2020, p. 1), "o xadrez constitui também um interessante caminho para melhorar a qualidade da interação e da sociabilização de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA)", sugerindo que a prática pode auxiliar na superação de barreiras de comunicação características desse transtorno.

Por sua natureza estruturada e previsível, o jogo de xadrez pode se tornar um grande aliado na adaptação escolar de crianças com TEA. O jogo oferece um conjunto de regras bem definidas, o que pode proporcionar um ambiente seguro e confortável para esses alunos, minimizando a ansiedade decorrente de situações imprevisíveis (Van Delft; Van Delft, 2010).

Sousa (2020, p. 3) observa que "muitas pessoas com TEA sentem-se mais confortáveis quando compreendem regras previamente explicadas", destacando que a objetividade do jogo contribui para que se sintam mais seguras e confiantes na prática da atividade, além disso, o jogo exige que os jogadores respeitem os turnos e interajam com seus oponentes em um contexto social controlado.

De acordo com Ferreira, Pavanati e Pereira (2022), a prática do xadrez na escola pode auxiliar no processo de socialização, pois exige que o jogador respeite os turnos e interaja com o adversário dentro das regras estabelecidas. Isso demonstra que o jogo pode ser um instrumento para o desenvolvimento da comunicação e da convivência social, habilidades frequentemente comprometidas em indivíduos com TEA.

Nos últimos anos, tem-se observado um crescente interesse em utilizar atividades extracurriculares para promover o desenvolvimento emocional e cognitivo de alunos com TEA. Estudos indicam que a adoção de recursos lúdicos e estruturados auxiliam no aprimoramento das habilidades sociais e emocionais dessas crianças, proporcionando um ambiente mais propício ao aprendizado (Nascimento; Barbosa; Menezes, 2019; Miranda; Rocha, 2024). Nessa perspectiva, a utilização de jogos e estratégias pedagógicas baseadas na ludicidade favorecem a comunicação e a redução de barreiras de interação, sendo fundamental para o engajamento desses estudantes no cotidiano escolar (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022; Nery et al., 2025).

Entre essas atividades, o xadrez pode ser um destaque como prática que alia elementos de lógica, estratégia e previsibilidade, características de grande valia para indivíduos com TEA. Porém, pouco é discutido e estudado sobre os efeitos específicos do xadrez no desenvolvimento emocional desse público, principalmente em relação à gestão da frustração, de aceitar o erro ou a derrota e à regulação emocional.

Ferreira, Pavanati e Pereira (2022) discutem como o xadrez, com suas regras estruturadas e previsíveis, é especialmente adequado para abordar questões relacionadas ao manejo emocional em crianças e adolescentes com TEA. Eles destacam que o jogo contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, auxiliando os participantes a lidar com frustrações, aceitar erros e desenvolver empatia nas interações sociais.

É por meio da prática do xadrez que pode-se desenvolver diversas habilidades cognitivas e, assim, melhorar e/ou estimular o desenvolvimento intelectual da criança. Um importante conjunto de experiências realizadas durante os últimos 50 anos, sugere que o xadrez tenha sido particularmente eficaz na estimulação de habilidades e capacidades cognitivas e emocionais tais como: inteligência, atenção, raciocínio lógico-matemático, habilidade verbal, habilidade numérica, autoestima etc. (Blanco, 2008, p. 32)

Mestres e professores de xadrez possuem a convicção dos benefícios desse jogo, tais como: habilidades para concentração, atenção, análise, leitura, autocontrole e o desenvolvimento da inteligência. Além dos já citados, o jogo pode desenvolver o raciocínio lógico, uma vez que a criança se depara com um contexto com diversos desafios, em que precisa

tomar decisões estratégicas para mover a peça, com diversas possibilidades (Christofoletti, 2005).

Especificamente no que diz respeito ao processo de aprendizagem de discentes com TEA, o xadrez oferece uma ampla gama de benefícios correlatos. Ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento cognitivo por meio do raciocínio lógico, planejamento, tomada de decisão e resolução de problemas, a modalidade aprimora a capacidade de foco e concentração sustentada, auxiliando decisivamente esses estudantes no desenvolvimento de maior controle sobre seus impulsos e comportamentos (Bornstein; Cunningham, 2023).

Sendo assim, exercícios de habilidades cognitivas, por meio de jogos no contexto escolar, tendem a desenvolver habilidades emocionais e sociais, favorecendo a interação social entre os jogadores e a colaboração entre as partes envolvidas (Oliveira, 2019; Silva; Santos, 2017). A exemplo do xadrez, um jogo cognitivo, fica explícito que os jogadores estão expostos a uma situação de oposição, negociação e conflito, por se tratar de uma atividade regida por regras que exige o controle das emoções e o respeito às ideias alheias (Melo, 2013).

A utilização do xadrez no contexto escolar exige uma análise profunda das bases do desenvolvimento humano, evitando-se a sobreposição simplista de teorias. Conforme discute Silva (2012), o jogo de tabuleiro deve ser compreendido sob uma dupla lente: como um sistema de operações lógicas (perspectiva piagetiana) e como um artefato cultural mediador (perspectiva vygotskyana).

Sob a ótica de Piaget (2012), o desenvolvimento cognitivo apresenta um salto qualitativo quando a criança se torna capaz de realizar operações, definidas como ações interiorizadas e reversíveis que se coordenam em estruturas de conjunto. Entre os 7 e 11 anos, o estudante vivencia o estádio das operações concretas, momento em que o xadrez atua como o suporte material necessário para o exercício da lógica. Como esclarece o autor:

> Uma operação é, com efeito, psicologicamente, uma ação qualquer (reunir indivíduos ou unidades numéricas, deslocar, etc.) cuja origem é motora, perceptiva ou intuitiva, mas que se tornou reversível e capaz de se coordenar com outras operações para formar estruturas de conjunto (Piaget, 2012, p. 54).

Nesse sentido, o xadrez permite que a criança exercite esquemas internos como a reversibilidade e a seriação, transformando a manipulação física das peças em antecipações mentais complexas. No entanto, a literatura que articula xadrez e educação adverte que a internalização dessas operações não ocorre de forma isolada. Conforme pondera Silva (2012), é na intersecção com a teoria de Vygotsky (1989) que o jogo ganha sua dimensão plenamente pedagógica.

Para Vygotsky (1989), o desenvolvimento das funções psicológicas superiores — como a atenção voluntária, a memória de trabalho e o pensamento abstrato — é fruto da mediação social. O tabuleiro, portanto, não é apenas um objeto de manipulação lógica, mas um sistema de signos e regras que funcionam como ferramentas culturais. Silva (2012) argumenta que o professor atua como o mediador na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD), utilizando o caráter lúdico do jogo para estimular a iniciativa e a autoconfiança do aluno.

Dessa forma, o xadrez promove o discernimento e o nível de argumentação do discente, pois a necessidade de interagir com o par e com a regra imposta pela cultura social do jogo exige que o aluno reorganize constantemente seus processos de pensamento e linguagem (Freneda; Souza, 2017). Assim, a eficácia do xadrez no Ensino Fundamental reside justamente nessa síntese: enquanto Piaget explica a coordenação interna das ações lógicas, Vygotsky fundamenta o jogo como um espaço de interação social que impulsiona o desenvolvimento cognitivo de forma exponencial (Silva, 2012).

Ao oferecer um suporte visual estruturado e silencioso, o tabuleiro de xadrez funciona precisamente como esse mediador que respeita a ecologia sensorial do autista, permitindo que ele converta sua capacidade de visualização de padrões em estratégias de resolução de problemas e tomada de decisão.

Conforme observam Ferreira, Pavanati e Pereira (2022), o xadrez atua como um facilitador nesse processo, permitindo que o aluno com TEA utilize sua capacidade de concentração em um sistema de regras claras para organizar sua percepção da realidade.

As abordagens didáticas do xadrez, como recurso pedagógico, promovem a inclusão ao oferecerem um ambiente de aprendizagem pautado na equidade e no respeito às singularidades dos sujeitos. Essa promoção da inclusão ocorre porque o xadrez, ao ser trabalhado com intencionalidade mediadora, permite a remoção de barreiras pedagógicas tradicionais, oferecendo múltiplos meios de engajamento e representação que atendem à diversidade da sala de aula (Tabosa; Costa, 2023). Por ser uma atividade estruturada, visual e com regras universais, o jogo permite que estudantes com diferentes perfis funcionais — inclusive aqueles que enfrentam dificuldades nos métodos convencionais de ensino — participem de forma ativa e valorizada (Silva; Santos, 2017).

A modalidade esportiva em ambiente escolar, conforme Araújo (2007, p. 7), destaca-se como “uma situação na qual o aluno tem a oportunidade de descobrir uma atividade em que pode se destacar e, paralelamente, progredir em outras disciplinas acadêmicas”. Por isso, alunos com dificuldades de aprendizagem que muitas vezes são diagnosticados com alguma síndrome

ou transtorno, após a prática do xadrez, progridem no desenvolvimento dos conteúdos e autoconfiança.

No vasto campo da pedagogia inclusiva, a busca por métodos que atendam às necessidades específicas de discentes autistas é incessante. A pedagogia inclusiva define-se como uma abordagem que reconhece a diversidade como a norma, e não como uma exceção, propondo a reestruturação das culturas e práticas escolares para que todos os estudantes tenham garantido o seu direito de aprender (Mantoan, 2003). Diferente da lógica da integração — na qual o aluno deve se adaptar à escola —, a pedagogia inclusiva inverte essa premissa, exigindo que o sistema educacional elimine as barreiras físicas, atitudinais e pedagógicas que impedem a participação plena do sujeito (Brasil, 2008; Glat, 2018).

Essa abordagem se sustenta no conceito de equidade, partindo da premissa de que a justiça social no ambiente escolar não é atingida pela oferta de um ensino padronizado. Conforme argumentam Santana e Santos (2022), a efetivação do aprendizado e do desenvolvimento exige que a instituição providencie meios que considerem os ritmos e as singularidades de cada estudante. Trata-se, portanto, de uma prática que valoriza a dignidade humana e busca o sucesso escolar através da personalização do ensino e do suporte mútuo entre os pares (Carvalho, 1999).

Nesse contexto, o xadrez desponta como uma ferramenta pedagógica singular, capaz de transcender as barreiras tradicionais do ensino ao oferecer perspectivas que estimulam a imaginação, a socialização e o desenvolvimento cognitivo de forma eficaz (Ferreira, Pavanati, Pereira, 2022).

Contudo, a aprendizagem do jogo por discentes com TEA envolve processos únicos e desafiadores, que demandam uma mediação atenta. Por configurar um método de ensino e aprendizagem altamente estruturados, o xadrez acolhe diretamente os alunos com TEA, que frequentemente respondem com maior estabilidade a rotinas claras, sequenciais e previsíveis (Bornstein; Cunningham, 2023).

Para que o processo de ensino seja bem-sucedido, Ferreira, Pavanati e Pereira (2022) defendem que a abordagem deve ser individualizada e adaptativa. Segundo os pesquisadores, as estratégias de inclusão devem contemplar a simplificação das regras do jogo, o uso de materiais visuais ou táteis e a fragmentação das instruções em etapas sequenciais. O objetivo central dessa mediação é fortalecer habilidades como a atenção compartilhada, a comunicação e a interação social, áreas que representam desafios significativos para indivíduos no espectro autista.

Embora os benefícios do xadrez para crianças com TEA sejam amplamente reconhecidos, Van Delft e Van Delft (2010) ressaltam que a área ainda carece de investigações científicas mais robustas e contínuas em nível internacional. Os pesquisadores holandeses defendem que, para atuar como um instrumento de inclusão efetivo, a modalidade deve ser constantemente adaptada às singularidades de cada aluno e ao seu contexto social, garantindo que a aplicação pedagógica sustente o engajamento do discente ao longo do tempo.

No que tange às limitações da prática, um dos maiores desafios identificados na referida obra é o manejo da frustração em contextos competitivos. Como o xadrez envolve, inerentemente, o erro e a derrota, a atividade pode desencadear reações emocionais intensas em estudantes no espectro (Van Delft; Van Delft, 2010). Todavia, os autores esclarecem que tais situações, quando devidamente mediadas, podem ser convertidas em oportunidades valiosas para o desenvolvimento da resiliência emocional, desde que o aluno receba o suporte necessário para processar as perdas e reorganizar suas estratégias.

Para que o ensino do xadrez seja eficaz no contexto da educação inclusiva, é fundamental que os professores estejam devidamente preparados para lidar com as especificidades do TEA. Nesse cenário, o papel do educador transcende a mera transmissão das regras do jogo, exigindo uma atuação como mediador que adapta a metodologia às demandas individuais de cada aluno. Ferreira, Pavanati e Pereira (2022, p. 19) enfatizam que "não existe um método específico para ensinar xadrez aos autistas", sendo imperativo que o docente observe as respostas do discente e ajuste a abordagem de forma personalizada.

A fim de garantir que a modalidade se consolide como uma ferramenta realmente inclusiva, os pesquisadores sugerem buscar o equilíbrio entre a adaptação pedagógica e os desafios práticos de implementação. De acordo com o estudo supracitado, embora a estrutura do jogo ofereça naturalmente um ambiente favorável ao desenvolvimento, a personalização das estratégias e o acompanhamento contínuo são fatores determinantes para gerar impactos positivos a longo prazo.

Dessa forma, a aplicação do xadrez como recurso educacional deve ir além da simples introdução das peças no ambiente escolar. É essencial que as instituições promovam a capacitação docente e o monitoramento contínuo dos resultados (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Sob essa ótica, o xadrez deixa de ser apenas uma atividade lúdica para se tornar um elemento-chave na construção de um sistema educacional mais acessível e voltado ao desenvolvimento cognitivo e social de crianças autistas.

## 1.3 INTEGRAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

A fundamentação teórica aqui delineada não se apresenta como um mero levantamento de conceitos, mas como o alicerce epistemológico necessário para sustentar a questão central desta investigação. Ao compreender a complexidade do TEA e as potencialidades do xadrez como recurso mediador, torna-se imperativo investigar quais estratégias a literatura científica tem validado para converter o potencial lúdico do jogo em ganhos reais de aprendizagem e inclusão.

Assim, a teoria aqui discutida subsidia diretamente o objetivo geral desta pesquisa: *mapear e analisar a produção acadêmica sobre o tema por meio de uma Revisão de Escopo*. Esta base teórica estabelece o elo com os capítulos subsequentes de forma estruturada. As definições e as características do TEA discutidas neste capítulo servirão de base para a construção dos critérios de elegibilidade e da estratégia PICOC detalhados no Capítulo 2 (Metodologia).

Da mesma forma, as dimensões cognitivas, sociais e educacionais atribuídas ao xadrez nesta fundamentação teórica forneceram as categorias analíticas para o Capítulo 3 (Resultados e Discussões). É à luz destes conceitos que os dados extraídos dos 9 estudos selecionados são processados por meio da Análise de Conteúdo, permitindo confrontar a teoria com os achados empíricos da literatura. Por fim, esta trajetória culmina no Capítulo 4 (Conclusões), no qual as lacunas identificadas entre o ideal teórico e a prática científica observada permitem propor caminhos concretos para futuras investigações e políticas de inclusão escolar.

# CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

A construção do conhecimento científico exige um procedimento sistemático e racional para aprofundar a compreensão da realidade e oferecer respostas aos problemas propostos, sendo a escolha do caminho metodológico determinante para a qualidade da análise e para a identificação de lacunas no saber produzido.

## 2.1 NATUREZA DA PESQUISA

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, com objetivos exploratórios e descritivos. A opção pela abordagem exploratória justifica-se pela necessidade de proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, o ensino de xadrez no contexto da educação inclusiva para estudantes com TEA, permitindo o aprimoramento de ideias e a construção de interpretações consistentes sobre como a literatura científica tem discutido o tema. Complementarmente, a dimensão descritiva permite identificar, registrar e analisar as características desse conjunto de estudos, organizando as evidências para oferecer uma visão ampla do estado atual do conhecimento (Gil, 2002).

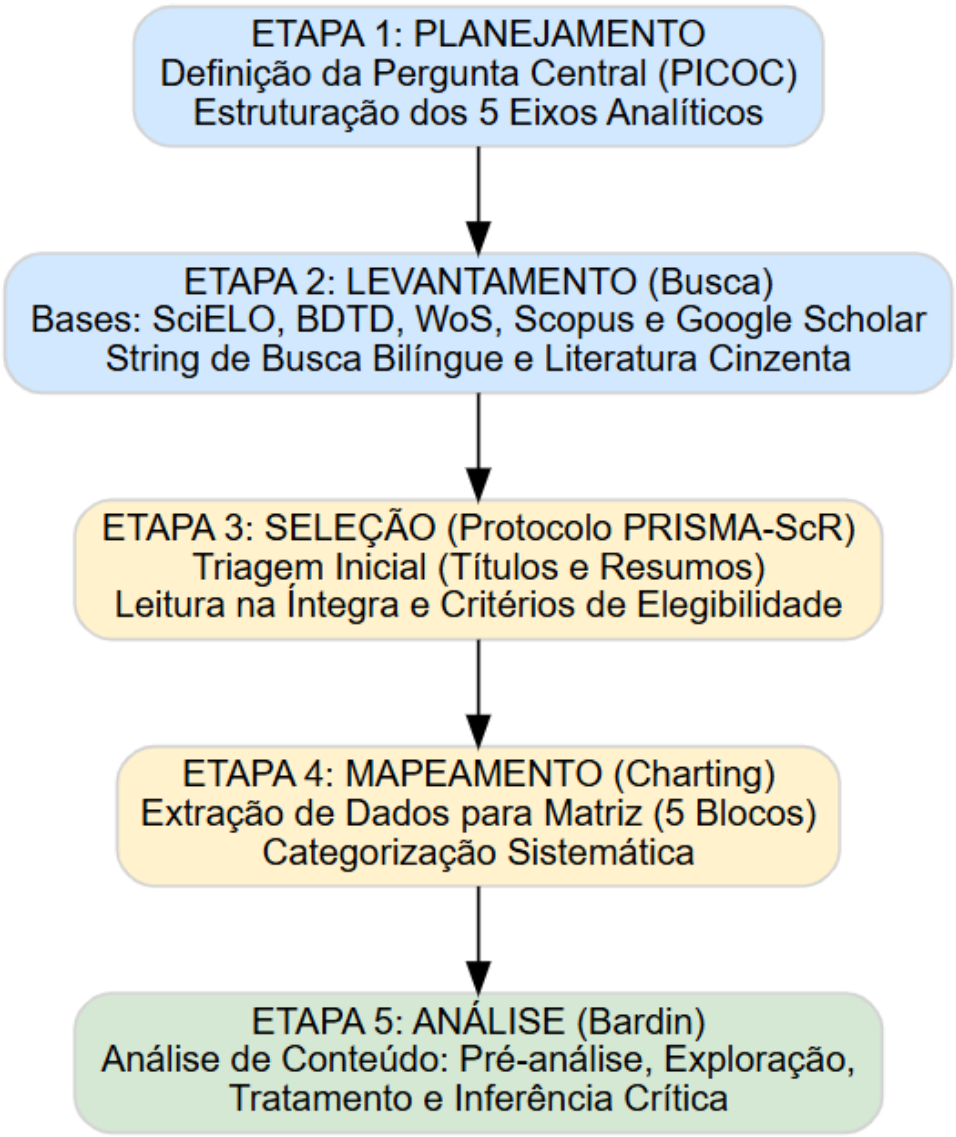
Como estratégia central para operacionalizar esses objetivos, adotou-se a Revisão de Escopo. Este delineamento metodológico é a abordagem ideal para mapear e sistematizar a produção científica sobre um tema específico, permitindo identificar os principais conceitos que sustentam a área e as lacunas de pesquisa existentes em campos de conhecimento considerados heterogêneos. Dessa forma, a revisão de escopo constitui um caminho adequado para compreender o "estado da arte" das pesquisas sobre o ensino de xadrez e sua relação com a educação inclusiva, buscando responder não apenas ao que está sendo produzido, mas também a como as intervenções evoluíram de atividades recreativas a práticas pedagógicas estruturadas e inclusivas.

## 2.2 DESENHO DO ESTUDO

Para viabilizar uma investigação ampla e sistemática do fenômeno, delineou-se um itinerário investigativo composto por cinco fases complementares: planejamento inicial, levantamento em bases científicas e literatura cinzenta, seleção com suporte do protocolo PRISMA-ScR, mapeamento sistemático das evidências em matriz categorial e a análise de

conteúdo proposta por Bardin (1977). O esquema detalhado das etapas operacionais que nortearam a execução deste estudo encontra-se representado na Figura 1.

**Figura 1 - Etapas do estudo**




**Fonte:** O autor.

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de escopo (ou *scoping review*), um tipo de síntese de evidências que tem por objetivo mapear os principais conceitos que fundamentam uma área de pesquisa, bem como examinar a extensão, o alcance e a natureza da produção científica em um campo específico (Peters et al., 2020).

Diferente de uma revisão sistemática convencional, que geralmente busca responder a perguntas clínicas ou experimentais muito específicas sobre a eficácia de uma intervenção, a revisão de escopo é indicada para temas complexos ou emergentes. Enquanto a revisão

sistemática exige a avaliação do risco de viés e a qualidade metodológica como critério de exclusão para realizar metanálises, a revisão de escopo prioriza o mapeamento da "paisagem" da literatura disponível, incluindo diversos desenhos de estudo (relatos de experiência, estudos de caso, pesquisas qualitativas) para identificar lacunas no conhecimento e fornecer uma visão panorâmica do estado da arte (Arksey; O'Malley, 2005; Peters et al., 2020).

A escolha por este desenho metodológico justifica-se pela necessidade de compreender como o xadrez vem sendo articulado ao atendimento de estudantes com TEA no Brasil. Dado que este é um campo interdisciplinar e em fase de expansão, a revisão de escopo permite acolher a heterogeneidade das publicações brasileiras, que variam de experiências práticas em sala de aula a revisões teóricas, possibilitando uma análise abrangente que não seria viável em modelos de revisão mais restritivos.

A condução da revisão de escopo está fundamentada em dois pilares metodológicos de rigor internacional, que asseguram a replicabilidade e a transparência do processo:

(I) **Framework de Arksey e O'Malley (atualizado pelo JBI)**: a revisão segue as etapas consagradas por este modelo (Arksey e O'Malley, 2005; Peters *et al.*, 2020), que orienta o mapeamento de forma estruturada. O processo é composto por seis fases interdependentes: 1) identificação da questão de pesquisa; 2) identificação de estudos relevantes; 3) seleção dos estudos; 4) mapeamento dos dados; 5) agrupamento, síntese e relato dos resultados; e 6) consulta opcional. Essa estrutura permite uma análise iterativa e reflexiva da literatura, garantindo que o percurso metodológico — desde a formulação da pergunta até a apresentação final dos dados — seja transparente e passível de replicação, o que é essencial para identificar as lacunas e potencialidades do xadrez no contexto do TEA.

(II) **Protocolo PRISMA-ScR**: o relato e a apresentação dos resultados seguem as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* and *Meta-Analyses (extension for Scoping Reviews)* (Tricco *et al.*, 2018). A adoção deste protocolo garante a qualidade metodológica e a transparência na descrição de cada fase da busca e seleção dos estudos. Utilizou-se o protocolo de Tricco et al. (2018) pois ele representa a extensão oficial do PRISMA específica para Revisões de Escopo (PRISMA-ScR). Embora o protocolo geral de Revisões Sistemáticas tenha sido atualizado em 2020, a diretriz para *Scoping Reviews* permanece sendo a estabelecida em 2018, garantindo o rigor necessário para este tipo de mapeamento.

Este desenho de estudo tem como premissa o mapeamento exaustivo da produção científica disponível sobre o tema. Por essa razão, em conformidade com os pressupostos da revisão de escopo, os estudos selecionados não serão excluídos por critérios de baixa qualidade metodológica.

O objetivo primordial é fornecer uma análise crítica e sistêmica da totalidade do campo de estudo, identificando tanto o conhecimento consolidado quanto os "vazios demográficos" e as "lacunas metodológicas". Assim, o desenho metodológico busca responder não apenas o que está sendo produzido, mas como o ensino de xadrez para estudantes com TEA evoluiu de uma atividade recreativa para uma intervenção pedagógica estruturada, inclusiva e fundamentada cientificamente.

## 2.3 PERGUNTA DE PESQUISA (ESTRATÉGIA PICOC)

Para nortear a investigação e garantir o mapeamento estruturado proposto pelo *framework* de Arksey e O'Malley (2005), formulou-se a seguinte questão central: "*Quais evidências científicas e estratégias metodológicas a literatura acadêmica nacional e internacional apresenta sobre o impacto do ensino de xadrez em estudantes com TEA?*" A estruturação desta pergunta baseia-se na estratégia PICOC (População, Intervenção, Comparação, Desfecho e Contexto), conforme detalhado no quadro abaixo:

**P (População)**: estudantes (crianças, adolescentes e jovens) com diagnóstico de TEA.

**I (Intervenção)**: ensino, aprendizagem ou uso pedagógico do xadrez.

**C (Comparação)**: metodologias e estratégias didáticas.

**O (Desfecho/Outcome)**: sistematização dos impactos cognitivos, sociais e educacionais.

**C (Contexto)**: ambientes educacionais formais e não formais (Escolas, AEE, Clínicas).

A utilização desta estratégia permite localizar estudos que abordam o uso do jogo de xadrez no contexto educacional com precisão, com foco especial no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas voltadas às especificidades dos estudantes com autismo.

### 2.3.1 Questões Norteadoras

Para conferir operacionalidade à questão central e garantir o mapeamento exaustivo de todas as dimensões do fenômeno investigado, a análise dos dados será orientada por questões

norteadoras subdivididas em cinco eixos analíticos prioritários. Esses eixos permitem caracterizar o campo, identificar práticas pedagógicas e sintetizar as evidências encontradas, conforme detalhado no Quadro 1.

**Quadro 1 -** Eixos de Análise e Questões Norteadoras da Pesquisa

| **Eixo de Análise** | **Questões Norteadoras** |
|---|---|
| **Eixo 1 - Mapeamento da Produção Científica** | (a) Em quais países e áreas do conhecimento as pesquisas se concentram?<br>(b) Como a produção evoluiu ao longo do tempo em relação aos marcos da educação inclusiva? |
| **Eixo 2 - Caracterização das Intervenções** | (a) Como o xadrez é incorporado às intervenções?<br>(b) Qual é o perfil dos participantes (idade, nível escolar e grau de suporte do TEA) e qual é a duração média das atividades? |
| **Eixo 3 - Metodologias e Estratégias Didáticas** | (a) Quais metodologias de ensino e adaptações pedagógicas são utilizadas para atender às características do TEA?<br>(b) Quais recursos tecnológicos auxiliam nessa mediação? |
| **Eixo 4 - Evidências de Impacto** | (a) Quais habilidades cognitivas são investigadas e quais impactos sociais, comportamentais e de autonomia são relatados nos estudos analisados? |
| **Eixo 5 - Lacunas e Perspectivas de Pesquisa** | (a) Quais são as principais limitações metodológicas identificadas e quais recomendações são propostas para futuras aplicações do xadrez em contextos inclusivos? |

**Fonte:** O autor.

## 2.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

A definição dos critérios de elegibilidade fundamenta-se na necessidade de um mapeamento exaustivo, porém rigoroso, da interseção entre o ensino de xadrez e o TEA. Para que um estudo seja selecionado para compor o corpo desta revisão, deve atender simultaneamente aos critérios de inclusão detalhados a seguir.

### 2.4.1 Critérios de Inclusão

Em uma revisão de escopo, os critérios de inclusão precisam garantir a cobertura da literatura, mas, ao mesmo tempo, preservar a pertinência ao fenômeno investigado. Considerando a estratégia PICOC e a pergunta de pesquisa, serão selecionados os estudos que atenderem simultaneamente às seguintes dimensões:

(I) **Tipo de Publicação e Rigor Acadêmico**: serão incluídas produções de caráter científico comprovado, abrangendo artigos publicados em periódicos revisados por pares, dissertações, teses, trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, relatórios de pesquisa formais ou capítulos de livros acadêmicos que apresentem dados empíricos ou análise sistemática.

(II) **Delineamento Metodológico**: serão aceitos estudos empíricos qualitativos, quantitativos ou mistos. Isso abrange estudos de intervenção pedagógica, estudos de caso, pesquisas experimentais ou quase-experimentais, além de estudos descritivos que apresentem práticas ou estratégias pedagógicas devidamente estruturadas.

(III) **Recorte Temático e Intervenção (Critério de Clareza)**: o estudo deve abordar o ensino, a aprendizagem ou o uso pedagógico do xadrez, aplicado, obrigatoriamente, a estudantes com TEA. Como critério de consistência metodológica, o estudo deve descrever explicitamente a forma de uso do xadrez (como estratégia didática, programa, atividade estruturada ou intervenção educacional). Pesquisas devem apresentar impactos cognitivos, sociais, comportamentais ou educacionais associados a essa prática.

(IV) **População e Contexto**: o público-alvo restringe-se a crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de TEA. As pesquisas devem ter sido realizadas em contextos educacionais formais ou não formais, abrangendo escolas regulares, AEE, clínicas educacionais e programas extracurriculares.

(V) **Delimitação Linguística e Temporal**: serão aceitas publicações em português, inglês e espanhol, compreendidas no recorte temporal entre 2015 e 2026, visando acompanhar a produção contemporânea sobre a evolução da educação inclusiva e do TEA.

### 2.4.2 Critérios de Exclusão

Foram descartados os estudos que apresentaram as seguintes características de inadequação temática, metodológica ou de acesso:

(I) **Inadequação Temática e de Intervenção**: (i) Estudos sobre xadrez sem qualquer relação com educação ou ensino; (ii) Pesquisas sobre xadrez educacional que não envolvam estudantes com TEA; (iii) Estudos sobre TEA sem qualquer relação com o uso do xadrez; (iv) Trabalhos que utilizem o xadrez apenas como exemplo ilustrativo ou metáfora, sem aplicação pedagógica real; (v) Pesquisas que tratem de "jogos de tabuleiro" de maneira genérica, sem o detalhamento técnico e metodológico específico sobre o jogo de xadrez; (vi) Estudos que abordem o xadrez exclusivamente no contexto competitivo ou esportivo de alto rendimento, sem articulação com o campo educacional.

(II) **Tipo de Publicação e Rigor Acadêmico**: (i) Resumos simples de eventos científicos sem o texto completo; (ii) Editoriais, cartas ao editor, artigos de opinião ou ensaios teóricos sem base empírica ou revisão estruturada; (iii) Materiais informais como postagens em blogs, reportagens, editoriais e conteúdo não acadêmico.

(III) **População não Pertinente**: (i) Estudos que envolvem exclusivamente outras deficiências ou transtornos, sem a presença de participantes com TEA; (ii) Pesquisas realizadas exclusivamente com adultos, sem foco em contextos educacionais ou de aprendizagem.

(IV) **Inacessibilidade ao Conteúdo**: (i) Registros duplicados em diferentes bases de dados; (ii) Publicações cujo texto completo não esteja disponível após tentativas de acesso institucional ou de contato direto com os autores.

Em conformidade com os objetivos da revisão de escopo de mapear o "estado da arte", ressalta-se que os estudos não foram excluídos por baixa qualidade metodológica. A prioridade é a identificação de tendências, lacunas e a totalidade da produção existente, independentemente do rigor experimental dos resultados encontrados

### 2.4.3 Critério Adicional de Clareza Metodológica

Como recomendação específica para o fortalecimento da consistência nas revisões de escopo, adotou-se um critério de elegibilidade baseado na clareza da descrição da intervenção. Tal medida visa assegurar que as evidências mapeadas tenham aplicabilidade pedagógica e sirvam de referência para futuras práticas docentes.

Dessa forma, para que o estudo seja mantido no corpus final da pesquisa, ele deve descrever explicitamente o uso do xadrez. Isso inclui o detalhamento de se o jogo foi utilizado como estratégia pedagógica isolada, como parte de um programa ou currículo estruturado, como atividade adaptada às necessidades específicas do estudante com TEA ou como uma intervenção educacional de longo prazo. Estudos que mencionem o xadrez de forma vaga ou tangencial, sem fornecer detalhes sobre a operacionalização da atividade, serão desconsiderados nesta fase de refinamento.

### 2.4.4 Síntese Operacional dos Critérios

Para facilitar a visualização do processo de seleção e garantir a replicabilidade deste estudo, as dimensões de inclusão e exclusão estão sintetizadas no Quadro 2, apresentando a forma operacional de aplicação dos filtros nas etapas de triagem e de leitura na íntegra.

**Quadro 2 -** Síntese dos Critérios de Elegibilidade (Inclusão e Exclusão)

| Dimensão | Critérios de Inclusão | Critérios de Exclusão |
|---|---|---|
| **Tema/Intervenção** | Ensino, aprendizagem ou uso pedagógico do xadrez articulado ao TEA. | Xadrez sem relação com educação/TEA; uso apenas como metáfora ou como "jogos de tabuleiro" genéricos. |
| **População** | Estudantes (crianças, adolescentes e jovens) com diagnóstico de TEA. | Outras deficiências sem TEA; pesquisas exclusivamente com adultos sem foco educacional. |
| **Contexto** | Ambientes educacionais formais (escolas, AEE) ou não formais (clínicas, oficinas). | Contextos exclusivamente competitivos ou esportivos de alto rendimento. |
| **Tipo de Estudo** | Artigos revisados por pares, teses, dissertações, trabalhos completos em anais e capítulos de livros. | Resumos simples, editoriais, artigos de opinião, blogs e materiais não acadêmicos. |
| **Delineamento** | Estudos empíricos (qualitativos, quantitativos ou mistos), estudos de caso e intervenções pedagógicas. | Ensaios teóricos sem base empírica ou sem descrição clara da intervenção com xadrez. |
| **Idioma** | Português, inglês e espanhol. | Outros idiomas sem tradução disponível. |
| **Período** | Publicações entre 2015 e 2025. | Publicações anteriores ao ano de 2015. |
| **Acesso** | Texto completo disponível para consulta. | Texto indisponível após tentativa de acesso ou de contato com os autores. |

**Fonte:** O autor.

### 2.4.5 Avaliação da Qualidade Metodológica

É imperativo ressaltar que, em estrita conformidade com os pressupostos teóricos de uma Revisão de Escopo, os estudos selecionados não serão excluídos por critérios de baixa qualidade metodológica durante as fases de triagem e de leitura na íntegra. A prioridade desta investigação é o mapeamento exaustivo da produção científica existente para identificar tendências, abordagens diversas e, sobretudo, os "vazios" do conhecimento. Dessa forma, a avaliação crítica da qualidade metodológica e do rigor experimental dos estudos incluídos será discutida posteriormente, na fase de análise e categorização das evidências, servindo como um dado analítico sobre a maturidade do campo, mas não como critério impeditivo à inclusão do trabalho no corpus da pesquisa.

## 2.5 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A estratégia de busca foi delineada para ser abrangente, visando identificar produções científicas nacionais e internacionais que articulem o xadrez ao contexto do TEA. A coleta de dados será realizada em três frentes distintas, conforme as bases de dados selecionadas pela sua relevância científica nas áreas de educação e ciências humanas:

**Bases Nacionais**: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/CAPES) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

**Bases Internacionais**: *Web of Science* (ISI) e *Scopus*.

**Literatura Cinzenta**: *Google Scholar*, utilizado para busca complementar de produções que possam não estar indexadas nas bases principais, garantindo o mapeamento exaustivo proposto pela revisão de escopo.

### 2.5.1 Descritores e *String* de Busca

A busca utiliza descritores em português e inglês, combinados por meio de operadores booleanos (*AND* e *OR*), para ampliar o alcance dos resultados e garantir a especificidade necessária ao objeto de estudo. A *String* de busca foi adaptada para as particularidades de cada base, seguindo o modelo estruturado abaixo:

*(Chess OR Xadrez) AND (Autism OR "Autism Spectrum Disorder" OR ASD OR Autismo OR "Transtorno do Espectro Autista" OR TEA) AND (Education OR Teaching OR School OR Inclusion OR Educação OR Ensino OR Escola OR Inclusão).*

A escolha desses termos permite localizar estudos que abordam o uso do jogo de xadrez no contexto educacional (formal e não formal), com foco especial no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. Os descritores fundamentais utilizados incluem: "xadrez educacional", "ensino de xadrez com alunos TEA", "educação inclusiva", bem como os termos isolados "autismo" e "inclusão".

Após a finalização das buscas e a exportação dos resultados, os dados dos estudos que atenderem aos critérios de elegibilidade serão transferidos para uma Matriz de Extração (planilha eletrônica). Este instrumento foi estruturado em cinco blocos analíticos que permitem a organização lógica das evidências e a padronização das categorias para a análise qualitativa subsequente. O detalhamento dos campos de coleta que compõem cada bloco da matriz encontra-se descrito na seção 2.6.2, integrada ao fluxo do processo de seleção e extração.

## 2.6 PROCESSO DE SELEÇÃO E EXTRAÇÃO DE DADOS

O tratamento dos dados foi estruturado para garantir que a revisão realizasse uma análise crítica e sistêmica do campo de estudo, indo além de uma mera listagem de artigos. Este processo divide-se em duas fases operacionais: a seleção rigorosa dos estudos e a mineração sistemática por meio de uma matriz de extração.

### 2.6.1 Seleção dos Estudos

A seleção será executada em duas etapas consecutivas, visando o afunilamento da literatura encontrada a partir dos critérios de elegibilidade previamente definidos:

(I) **Triagem Inicial**: consiste na leitura técnica dos títulos e resumos de todas as publicações identificadas na busca. O objetivo é verificar a aderência imediata aos critérios de inclusão (população com TEA e intervenção com xadrez).

(II) **Leitura na Íntegra**: os textos pré-selecionados na etapa anterior serão avaliados em sua totalidade para confirmação da elegibilidade. Nesta fase, foram utilizadas ferramentas tecnológicas, como o Rayyan e o Zotero, para a gestão eficiente de duplicatas e o controle rigoroso do fluxo de seleção.

### 2.6.2 Extração e Categorização (Matriz de Extração)

Após a seleção final, os dados dos estudos incluídos foram extraídos e transpostos para uma Matriz de Extração, organizada em cinco blocos analíticos. Este procedimento garante a padronização das categorias e prepara os dados brutos para a análise qualitativa subsequente, englobando os seguintes campos de coleta:

(I) **Bloco 1 - Identificação e Caracterização da Produção**: coleta de metadados como autor(es), ano de publicação, título do estudo, país da pesquisa, instituição vinculada, área do conhecimento (campo disciplinar), periódico ou evento de publicação e idioma. Esses dados permitem análises de distribuição temporal, geográfica e institucional da produção científica.

(II) **Bloco 2 - Contexto Educacional e Perfil da População**: detalhes sobre o nível educacional (Infantil, Fundamental, Médio etc.), tipo de contexto (escola regular, AEE, instituição especializada ou projeto extracurricular), faixa etária,

número de participantes e caracterização do TEA (diagnóstico e nível de suporte: 1, 2 ou 3).

(III) **Bloco 3 - Características das Intervenções com Xadrez**: informações sobre o tipo de uso do xadrez (pedagógico, adaptado, extracurricular), objetivos da intervenção, duração do programa (semanas/meses), frequência das sessões, tempo médio de cada aula e modalidade da atividade (individual ou em grupo).

(IV) **Bloco 4 - Metodologias e Estratégias Didáticas**: identificação da metodologia de ensino utilizada, das estratégias didáticas empregadas, das adaptações pedagógicas específicas para estudantes com TEA, dos recursos didáticos (físicos, digitais ou tecnologias assistivas), do referencial teórico adotado e do perfil do mediador.

(V) **Bloco 5 - Evidências e Resultados Reportados**: sistematização do tipo de impacto analisado (cognitivo, social, comportamental ou educacional), das habilidades investigadas (atenção, memória, interação social, autonomia), dos instrumentos de avaliação utilizados, das principais conclusões e das limitações apontadas pelos autores.

A estrutura operacional da matriz de extração, que servirá de base para a coleta e a posterior análise dos dados, está sintetizada no Quadro 3, que detalha as categorias e os respectivos campos de coleta definidos para esta investigação.

**Quadro 3 –** Matriz Estrutural para Extração e Categorização

| **Categorias (Blocos)** | **Campos de Coleta (Dados a Extrair)** |
|---|---|
| **1. Identificação e Produção** | Autor(es), ano, título, país, idioma, instituição, área do conhecimento e periódico/evento. |
| **2. Contexto e População** | Nível educacional, idade, número de participantes, caracterização do TEA (Nível de suporte) e grupo controle. |
| **3. Características da Intervenção** | Tipo de uso do xadrez, objetivos, duração total, frequência e tempo médio das sessões. |
| **4. Metodologia e Didática** | Estratégias de ensino, adaptações específicas para TEA, recursos físicos e digitais e perfil do mediador. |
| **5. Evidências e Resultados** | Tipo de impacto (cognitivo/social), habilidades analisadas, instrumentos de avaliação, conclusões e limitações. |

**Fonte:** O autor.

Este sequenciamento assegura uma organização lógica das evidências, fundamentando a síntese narrativa e permitindo a identificação precisa das lacunas de conhecimento e limitações metodológicas recorrentes no campo.

## 2.7 ANÁLISE E SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS

A etapa de análise é subdividida em abordagens complementares que oferecem uma visão macro (quantitativa) e micro (qualitativa) do campo de estudo. O tratamento dos dados segue a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), organizada em três etapas fundamentais: pré-análise (leitura preliminar e definição do corpus), exploração do material (codificação e categorização) e tratamento dos resultados (inferência e interpretação crítica).

### 2.7.1 Análise Descritiva (Mapeamento Quantitativo)

Esta fase dedica-se ao mapeamento do "corpo" da literatura para responder às questões de "quem", "onde" e "quando" a produção científica ocorre. Os dados extraídos da matriz são padronizados e organizados nos seguintes eixos:

(I) **Evolução Temporal ("O Quando")**: identificação de pontos de inflexão no volume de publicações entre 2015 e 2026, relacionando o crescimento do interesse acadêmico a marcos históricos da educação inclusiva.

(II) **Distribuição Geográfica ("O Onde")**: utilização de representações gráficas e mapas para identificar polos de excelência e vazios de pesquisa, com atenção especial à produção nacional e regional.

(III) **Tipologia e Áreas de Conhecimento ("O Como")**: cruzamento de dados para identificar se o tema é discutido majoritariamente em eventos científicos ou em periódicos de alto impacto, mapeando a interdisciplinaridade entre Educação, Psicologia e Neurociências.

### 2.7.2 Síntese Narrativa (Discussão Qualitativa)

A análise qualitativa, correspondente à fase de exploração e interpretação crítica de Bardin (2016), será estruturada em cinco eixos analíticos prioritários. Esta etapa visa ir além da descrição numérica, confrontando os achados da literatura para identificar convergências, divergências e lacunas no estado da arte:

(I) **Mapeamento e Panorama da Produção Científica**: comparação entre o foco da produção nacional (ênfase em inclusão e pedagogia) e o internacional (ênfase em tecnologia e neurociência), identificando os principais campos científicos envolvidos e a maturidade acadêmica do tema.

(II) **Caracterização e Arquitetura das Intervenções**: análise da operacionalização do xadrez (tradicional vs. adaptado) e a eficácia percebida entre AEE e inclusão em turmas regulares. Este eixo detalha o perfil dos participantes, incluindo a idade e o grau de suporte ao TEA (níveis 1, 2 ou 3).

(III) **Metodologias, Mediação e Adaptações Pedagógicas**: discussão sobre o papel do mediador, o uso do "hiperfoco" como estratégia motivadora e as adaptações metodológicas específicas para atender às características do TEA. Incluem-se aqui o uso de recursos didáticos, tecnologias assistivas, o DUA e a gamificação.

(IV) **Sistematização dos Impactos (Cognição, Comportamento e Inclusão)**: síntese das evidências científicas sobre ganhos nas funções executivas (cognição), nas habilidades de interação social (comportamento) e nos avanços no processo de aprendizagem, engajamento e autonomia (inclusão escolar).

(V) **Lacunas e Perspectivas de Pesquisa**: identificação crítica de lacunas científicas, como a escassez de estudos longitudinais e de intervenção precoce, além de fronteiras emergentes, como o uso de Inteligência Artificial (IA), Realidade Aumentada (RA) e o Ensino do Pensamento Computacional (EPC).

### 2.7.3 Triangulação e Rigor Metodológico

Para assegurar maior rigor e minimizar vieses, adota-se a triangulação de fontes bibliográficas, conforme proposto por Denzin (1970) e Minayo (2009). Este procedimento permite o confronto entre diferentes tipos de produção científica, teses, dissertações nacionais e artigos de periódicos internacionais, possibilitando identificar com precisão o que a ciência já provou e o que permanece como um desafio para o ensino do xadrez no contexto da educação inclusiva.

# CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo dedica-se à apresentação, à análise e à discussão dos dados obtidos por meio da Revisão de Escopo sobre o ensino de xadrez para estudantes com TEA. Os achados foram sistematizados a partir de nove produções científicas, processadas por meio da Matriz de Extração e analisadas sob a ótica da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). A estruturação dos resultados segue os eixos analíticos definidos na metodologia, buscando responder à pergunta central da pesquisa e identificar evidências, estratégias e lacunas na literatura contemporânea.

A análise do corpus evidencia que a faixa etária predominante das intervenções situa-se entre os 8 e 10 anos (Paes, 2025; Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022), período que se alinha ao estágio das operações concretas formulado por Piaget (2012). Segundo a epistemologia genética, nesta fase a inteligência se estrutura por meio de operações, compreendidas como ações interiorizadas e reversíveis que se coordenam em estruturas de conjunto (Piaget, 2012). No entanto, como o pensamento lógico do estudante nesse estágio ainda depende da manipulação de objetos ou de representações tangíveis, o xadrez funciona como uma "âncora concreta" fundamental.

No contexto do autismo, essa transição ganha relevância pedagógica ao ser articulada ao hiperfoco: ao direcionar seu interesse para a estrutura lógica e previsível do tabuleiro, o aluno com TEA utiliza a manipulação das peças para exercitar a reversibilidade e a descentração. Piaget (2012) aponta que a coordenação dessas ações é o que permite ao sujeito superar o pensamento egocêntrico e construir relações de objetividade com o mundo. Assim, o xadrez pedagógico transforma o interesse fixo — frequentemente visto como uma barreira clínica — em uma potência cognitiva, permitindo que o aluno aprenda a coordenar seus esquemas mentais e a antecipar transformações lógicas sobre o real antes de alcançar a capacidade de abstração puramente formal.

Paralelamente aos ganhos cognitivos, a amostra revela avanços expressivos na interação social e na comunicação verbal (Sousa, 2020; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Sob a lente de Vygotsky (1989), esses resultados explicam-se pelo conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD), em que o professor atua como o mediador que intervém no espaço entre o que o aluno autista realiza de forma autônoma e o que pode alcançar com ajuda. Diferente de interações sociais abertas, que podem gerar sobrecarga e sofrimento psíquico diante de déficits persistentes (APA, 2013), o tabuleiro oferece uma interação mediada por regras estáveis. Vygotsky defende que os processos psicológicos superiores têm origem social; ao jogar, o estudante com TEA é instigado a "enunciar" intenções por meio de estratégias

(Freneda; Souza, 2017), criando uma ponte simbólica onde a linguagem do jogo substitui temporariamente as barreiras da comunicação verbal e favorece uma inclusão orgânica por meio do convívio com o par.

Essa perspectiva de mediação e suporte é reforçada pela recorrência de estudos aplicados no AEE (Castro, 2024; Santos, 2025), consolidando o deslocamento do modelo médico para o modelo social da deficiência. Em vez de focar exclusivamente na patologia, as pesquisas indicam que a reestruturação do ambiente escolar, fundamentada no DUA e no uso de recursos visuais (Tabosa; Costa, 2023), é o que define o êxito da intervenção. Quando a escola provê um ambiente estruturado como o do xadrez, as barreiras de aprendizagem são mitigadas, confirmando as teses de Mantoan (2003) e Glat (2018) de que a inclusão real exige uma nova cultura escolar. O xadrez, portanto, emerge na literatura analisada como um facilitador que remove obstáculos pedagógicos, permitindo que o aluno com TEA exerça seu protagonismo, desenvolva sua autonomia intelectual e converta o acesso formal à escola em condições efetivas de desenvolvimento de suas potencialidades (Santana; Santos, 2022).

## 3.1 FLUXO DE SELEÇÃO E COMPOSIÇÃO DO CORPUS

A seleção das evidências científicas que compõem esta Revisão de Escopo seguiu o fluxo sistemático proposto pelo protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018), operacionalizado conforme as etapas do *framework* de Arksey e O'Malley (2005) detalhadas no Capítulo 2.

O processo iniciou-se com a Identificação de produções acadêmicas nas bases de dados nacionais (BDTD/CAPES e SciELO) e internacionais (*Web of Science* e Scopus), além da busca complementar na literatura cinzenta (Google *Scholar*), conforme delineado na Estratégia de Busca (Capítulo 2, seção 2.5). Foram aplicados os descritores e a *string* de busca em português e em inglês: (Xadrez OU *Chess*) E (Autismo OU "Transtorno do Espectro Autista" OU TEA OU *Autism* OU "*Autism Spectrum Disorder*" OU ASD) E (Educação OU Ensino OU Escola OU Inclusão OU *Education* OU *Teaching* OU *School* OU *Inclusion*).

Dando continuidade ao processo, procedeu-se à leitura na íntegra dos textos pré-selecionados (Capítulo 2, item 2.6.1-II) visando à confirmação da elegibilidade. Nesta etapa, aplicou-se o Critério Adicional de Clareza Metodológica (Capítulo 2, seção 2.4.3), que exigiu a descrição explícita da operacionalização do xadrez, seja como estratégia isolada, programa estruturado ou atividade adaptada, a fim de garantir a aplicabilidade pedagógica das evidências

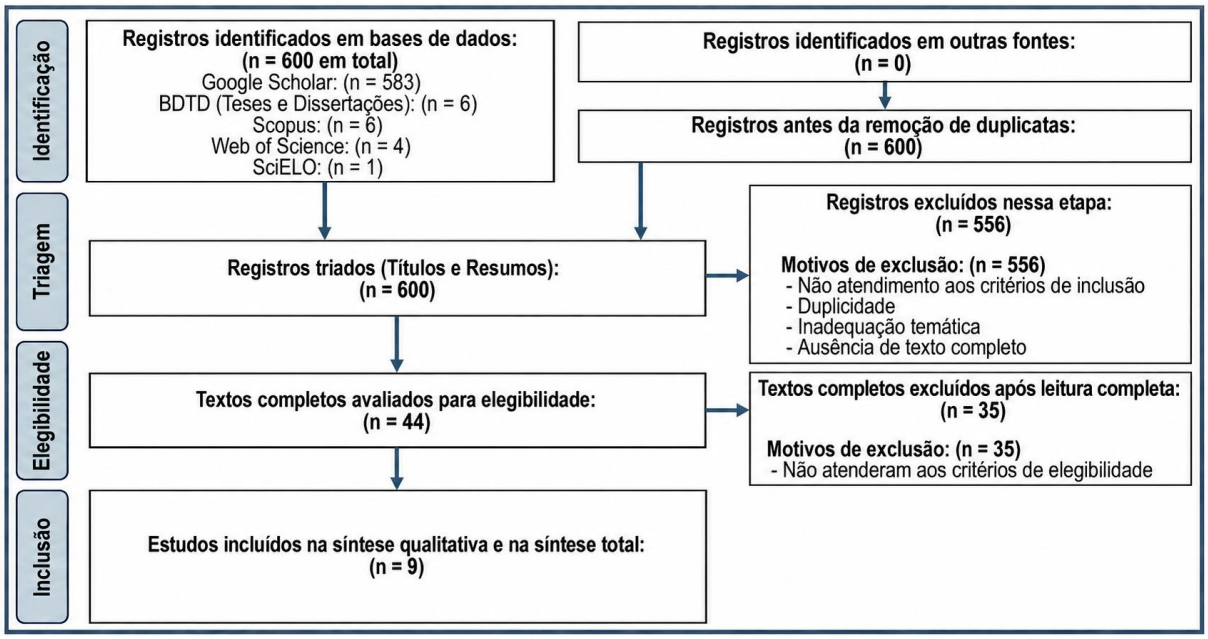
mapeadas. Em conformidade com os critérios de exclusão (Capítulo 2, seção 2.4.2), foram descartados estudos que abordavam o jogo de forma tangencial ou meramente metafórica.

Após a triagem inicial que resultou em 44 produções, os textos foram submetidos a uma análise qualitativa integral para verificar o cumprimento dos critérios de elegibilidade. Nesta etapa de leitura abrangente, observou-se que, embora muitos estudos abordassem o xadrez ou o autismo de forma isolada, a interseção pedagógica entre ambos, requisito central desta revisão, não era abordada pela maioria dos estudos.

Como resultado desse refinamento, 35 produções foram descartadas por apresentarem inadequações temáticas (como o foco em outras deficiências ou o uso do xadrez apenas como metáfora), falta de rigor acadêmico ou abordagem genérica de jogos de tabuleiro sem a especificidade do xadrez.

A busca sistemática nas bases de dados selecionadas retornou um total inicial de 600 produções. Desse total, a base Google Scholar apresentou a maior concentração de registros (583), seguida por Scopus (06), BDTD (06), Web of Science (04) e SciELO (01). Após foi realizada a fase de Triagem Inicial (leitura de títulos e resumos), nesta etapa foram selecionadas 44 produções, a grande maioria dos demais registros foram excluídos por não atender aos critérios de inclusão (inadequação temática). O detalhamento quantitativo de todo o percurso de seleção, desde a identificação inicial até a consolidação do corpus final, é apresentado na Figura 2.

**Figura 2** – Fluxograma PRISMA para a seleção dos estudos.




**Fonte:** O autor.

Conforme ilustrado no Fluxograma PRISMA, a fase de elegibilidade representou o afunilamento crítico da pesquisa. Dos 44 textos lidos na íntegra, 35 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade estabelecidos. Esses critérios exigiam, primordialmente, que o estudo descrevesse uma intervenção pedagógica prática com xadrez voltada especificamente para o público com TEA em contexto escolar. A exclusão da maioria desses textos decorreu à ausência de dados empíricos, foco exclusivo em competições esportivas ou por tratarem o TEA de forma genérica, sem a aplicação direta do jogo como ferramenta mediadora.

A listagem dos textos excluídos após a leitura completa, por não atenderem aos critérios de legibilidade, é apresentada no Quadro 4, indicando-se os respectivos critérios de exclusão.

**Quadro 4** - Trabalhos descartados após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão

| **ID** | **Autor Principal (Ano)** | **Foco / Área de Impacto** | **(Critério de Exclusão) - Por que foi descartado** |
|---|---|---|---|
| 01 | Silva (2025) | Desenvolvimento cognitivo e pedagogia | (I e II) - Xadrez educacional, mas não menciona TEA. |
| 02 | Lemos (2023) | Práticas de ensino de matemática | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 03 | Andrade (2020) | Xadrez como intervenção terapêutica | (I e II) - Xadrez terapêutico geral, sem foco em TEA. |
| 04 | Santos (2025) | Mapeamento de necessidades educacionais | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 05 | Nascimento (2019) | Atividade lúdica e cognição infantil | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 06 | Santana (2018) | Políticas e práticas de inclusão escolar | (I e II) - Ensaio teórico sem base empírica/revisão estruturada. |
| 07 | Cazuza (2019) | Jogos e brincadeiras na aprendizagem | (I e IV) - Aborda "jogos" de forma genérica, sem foco no xadrez. |
| 08 | Santos (2024) | Acessibilidade e hiperfoco na matemática | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 09 | Seabra Júnior (2022) | Jogos analógicos e realidade virtual | (I e IV) - "Jogos" genéricos; não detalha o uso do xadrez. |
| 10 | Souza (2018) | Inclusão escolar e suporte técnico | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 11 | Silva (2025) | Estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem | (I e IV) - Título cita "Jogo de aprendizagem" de forma genérica (não é xadrez). |
| 12 | Massalai (2024) | Estimulação de funções executivas | (I e IV) - Revisão sobre jogos genéricos, sem foco no xadrez. |
| 13 | Souza (2026) | Inclusão de estudantes no Ensino Médio | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |
| 14 | Carvalho (2020) | Prática de jogos no ensino básico | (I e IV) - Aborda jogos de forma genérica. |
| 15 | Dilascio (2016) | Treinamento de habilidades sociais (Asperger) | (I e III) - Estudo sobre TEA (Asperger), mas sem uso de xadrez. |
| 16 | Lopes (2024) | Auxílio para professores e familiares | (I e III) - Estudo sobre TEA, mas sem relação com xadrez. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | Santos (2020) | Aprendizagem de matemática e jogos | (I e IV) - "Jogos" genéricos na aprendizagem de pessoas com TEA. |
| 18 | Madrigano (2025) | Xadrez on-line e dupla excepcionalidade | (I e III) - Foco em Altas Habilidades, sem presença confirmada de TEA. |
| 19 | Diniz (2017) | Avanços e desafios na inclusão | (I) - Estudo de inclusão geral, sem relação com o xadrez. |
| 20 | Horta (2020) | Formação de professores no Ensino Superior | (I e II) - Xadrez educacional, mas sem envolvimento de alunos com TEA. |
| 21 | Santana (2020) | Impacto do xadrez no QI de crianças | (I e II) - Estudo sobre xadrez e QI, mas sem participantes com TEA. |
| 22 | Soares (2023) | Xadrez no Ensino Fundamental | (I e II) - Foco em Ed. Física e xadrez, sem mencionar TEA. |
| 23 | Moscardini (2025) | Probabilidades e jogos de azar | (I) - Sem relação direta com o xadrez educacional ou com o TEA. |
| 24 | Correia (2020) | Cultura africana e jogos na ed. básica | (I e IV) - "Jogos" genéricos sob a ótica da etnomatemática (não xadrez). |
| 25 | Aden (2024) | Complexo de esclerose tuberosa e SNC | (I) - Estudo médico sem relação com o xadrez ou com o ensino. |
| 26 | Chen (2019) | Variantes gênicas e deficiência intelectual | (I) - Estudo genético sem relação com o xadrez ou com a TEA. |
| 27 | Fragagonzález (2018) | Dislexia e diferenciação de transtornos | (I e III) - Foco em dislexia; o termo "transtorno do xadrez" é metafórico. |
| 28 | Mikhailova (2017) | Aplicativo de xadrez e transtornos mentais | (I e III) - Transtornos mentais/intelectuais gerais (não especifica TEA). |
| 29 | Osman (2024) | Perfil neuropsiquiátrico e epilepsia | (I) - Estudo clínico sem relação com o xadrez ou com a TEA educacional. |
| 30 | Hutton (2016) | Reavaliação da relação rubéola-autismo | (I e III) - Estudo sobre TEA (origem e saúde), sem relação com o xadrez. |
| 31 | Sundaramadhavan (2021) | Perspectivas do pensamento dialógico | (I e III) - Xadrez educacional, mas sem relação com estudantes com TEA. |
| 32 | Loebel (2025) | Design de aplicativo inclusivo | (I e III) - Deficiências cognitivas e visuais; não especifica TEA. |
| 33 | Mikhaylova (2018) | Xadrez para pessoas com saúde limitada | (I e II) - Contexto de saúde, sem foco educacional em TEA. |
| 34 | Dilmaghani (2021) | Gênero e tomada de risco no xadrez de elite | (I e IV) - Contexto esportivo de alto rendimento, sem TEA ou educação. |
| 35 | Duc (2025) | Coordenação tática e performance | (I) - Estudo de coordenação tática (futebol), sem relação com xadrez. |

**Fonte:** O autor.

Os 9 trabalhos selecionados apresentam as evidências encontradas no período delimitado entre 2015 e 2026, nesse recorte estabelecido pode-se capturar os reflexos da Lei Brasileira de Inclusão (2015) sobre a produção científica nacional. A identificação de registros apenas a partir do ano de 2020 evidencia que a articulação entre o xadrez e o TEA é um campo de investigação emergente, oferecendo suporte teórico e prático à compreensão do xadrez como ferramenta de inclusão e desenvolvimento cognitivo-social. O Quadro 5 sintetiza a caracterização dessas produções, detalhando a autoria, o ano de publicação, a tipologia do estudo, a área de conhecimento e o foco e a área de impacto identificados no contexto educacional.

**Quadro 5** – Trabalhos selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão

| ID | Autor (Ano) | Tipo de Estudo (Padronizado) | Tipo de Publicação | Área do Conhecimento | Foco / Área de Impacto |
|---|---|---|---|---|---|
| T01 | Paes (2025) | Relato de Experiência | Artigo em Anais de Evento | Educação Matemática | Inclusão social e comportamento |
| T02 | Sousa (2020) | Relato de Experiência | Artigo em Periódico | Educação / Psicologia | Interação e socialização |
| T03 | Guedes (2025) | Relato de Experiência | Artigo em Anais de Evento | Geografia / Cartografia | Interdisciplinaridade e cognição espacial |
| T04 | Santos (2025) | Relato de Experiência | Monografia (TCC/Especialização) | Educação Especial (AEE) | Controle inibitório e desempenho acadêmico |
| T05 | Balbino *et al.* (2023) | Pesquisa Bibliográfica | Artigo em Anais de Evento | Tecnologia / Informática na Ed. | Pensamento Computacional e Lógica |
| T06 | Castro (2024) | Pesquisa Qualitativa | Monografia (TCC/Especialização) | Educação Inclusiva (AEE) | Recurso facilitador de aprendizagem |
| T07 | Nery *et al.*(2025) | Revisão Sistemática | Artigo em Anais de Evento | Computação / Saúde | Habilidades cognitivas e hibridismo tecnológico |
| T08 | Rocha; Souza e Ferreira (2025) | Relato de Extensão | Artigo em Anais de Evento | Psicologia Cognitiva | Flexibilidade cognitiva e reestruturação |
| T09 | Ferreira, Pavanati e Pereira (2022) | Estudo de Caso | Artigo em Periódico Indexado | Pedagogia / Ed. Infantil | Desenvolvimento social e comunicação verbal |

**Fonte:** O autor.

A análise dos nove estudos selecionados, todos de procedência brasileira, permitiu identificar tendências temporais e diversas tipologias metodológicas, que variam desde relatos de experiência e extensão até revisões sistemáticas e pesquisas bibliográficas. O mapeamento evidenciou a presença de áreas temáticas multidisciplinares, como Educação Matemática, Geografia, Tecnologia e Psicologia Cognitiva, e implicações pedagógicas centradas no uso do xadrez para o desenvolvimento de estudantes neurodivergentes, com foco prioritário no TEA.

Os dados abrangem produções científicas publicadas entre 2015 e 2026, revelando um crescimento progressivo e um pico de concentração em 2025. Este corpus documental foi organizado e sistematizado para demonstrar como o jogo auxilia no fortalecimento das funções executivas, na inclusão social e na facilitação da aprendizagem acadêmica, consolidando o xadrez como uma ferramenta de intervenção robusta e versátil no cenário educacional brasileiro.

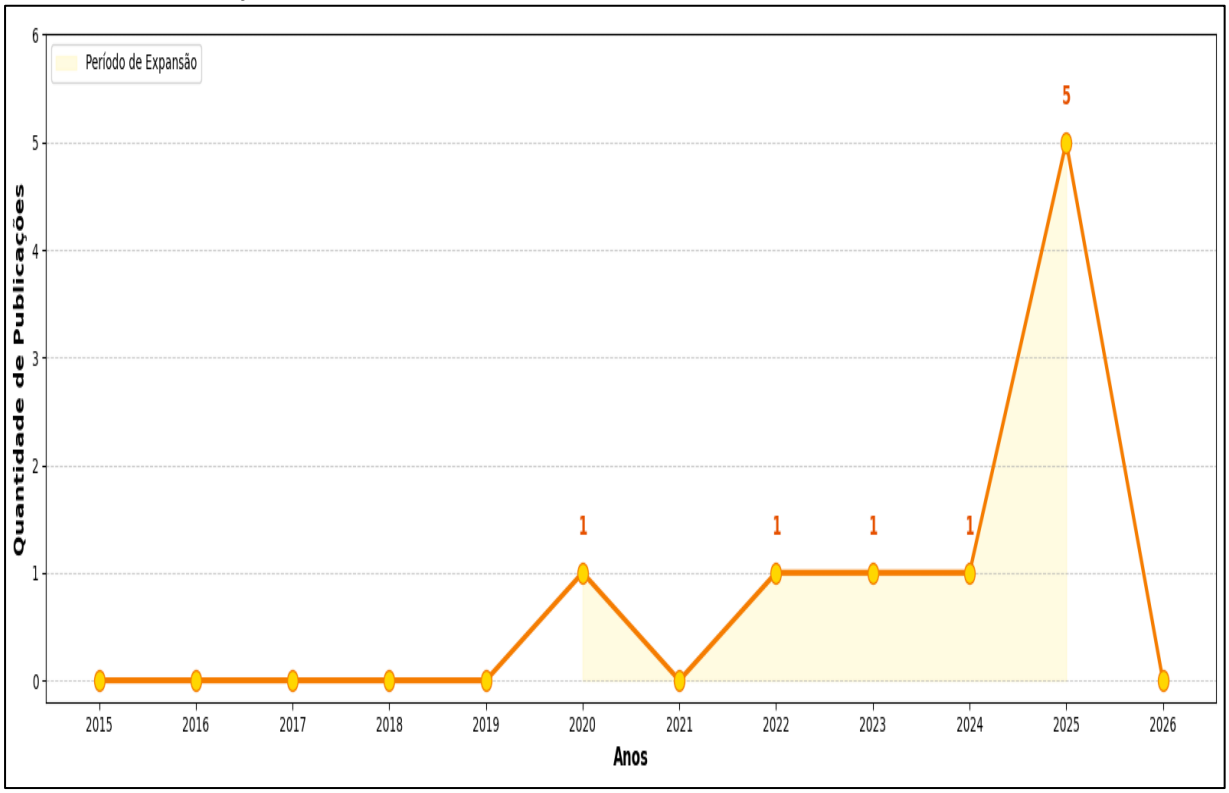
## 3.2 EIXO 1: MAPEAMENTO E PANORAMA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O mapeamento da produção científica sobre o uso do xadrez e jogos de tabuleiro para pessoas autistas revela um campo em franco crescimento e transição, deixando de ser uma prática puramente intuitiva para se tornar objeto de investigações metodológicas e terapêuticas formais. Este eixo analisa a evolução temporal, a distribuição geográfica e as áreas do conhecimento envolvidas.

### 3.2.1 Evolução Temporal e Maturidade Acadêmica

A análise da evolução temporal evidenciou um crescimento progressivo da produção científica ao longo do período investigado, com destaque para o aumento expressivo observado em 2025, como ilustrado no Gráfico 1.

**Gráfico 1** - Produção científica: xadrez e TEA no Brasil: 2015-2026.




**Fonte:** O autor.

A trajetória da produção acadêmica representada pelos nove estudos analisados reflete uma mudança de paradigma na educação inclusiva. Enquanto abordagens tradicionais poderiam

focar no domínio técnico das regras ou no desempenho esportivo, a produção brasileira recente — identificada a partir de 2020 — rompe com essa lógica ao consolidar o xadrez como um recurso facilitador da aprendizagem e uma ferramenta estratégica no AEE (Castro, 2024; Santos, 2025).

Nesse novo paradigma, o ônus da adaptação deixa de ser do estudante autista e passa a ser da mediação pedagógica. Os estudos indicam que a inclusão real ocorre quando o jogo é utilizado para promover a socialização, a interação e o desenvolvimento da comunicação verbal, adaptando-se às necessidades do sujeito (Sousa, 2020; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Outra mudança fundamental observada no corpus da pesquisa é o deslocamento do foco puramente lógico para uma perspectiva de reestruturação cognitiva e interdisciplinaridade (Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Guedes, 2025).

A inclusão, nesses trabalhos, deixa de ser apenas a presença física em sala para se tornar uma participação ativa, mediada por estratégias tecnológicas e pelo estímulo ao pensamento lógico-matemático que respeitam o perfil do aluno com TEA (Balbino et al., 2023; Nery et al., 2025; Paes, 2025). Assim, o conjunto desses nove trabalhos evidencia que o paradigma atual é o da escola que se adapta, utilizando a estrutura previsível e lúdica do xadrez para potencializar as habilidades cognitivas e o comportamento social dos discentes.

Esse cenário começou a se transformar com os grandes marcos internacionais da década de 1990, como a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (Unesco, 1994). Tais documentos impulsionaram a aceitação da diversidade e estabeleceram a obrigatoriedade da adaptação curricular, criando o terreno fértil para que o xadrez fosse testado não apenas como esporte, mas também como estratégia pedagógica inclusiva (Guedes, 2025; Santos, 2025).

No âmbito internacional, os primeiros indícios de uma abordagem científica específica surgiram de forma tímida e isolada. Um ponto de referência fundamental foi a publicação, na Holanda, em 2008, do livro "Schaaktalent ontwikkelen", escrito pelo psicólogo Karel van Delft, traduzido, em 2010, para o inglês como *"Developing Chess Talent"*. Esta obra compilou relatos e depoimentos que demonstraram, pela primeira vez, com base na psicologia e na experiência prática, como o xadrez poderia estimular significativamente o desenvolvimento cognitivo e a socialização de crianças e jovens com TEA (Sousa, 2020).

Paralelamente, a publicação do DSM-5 pela Associação Americana de Psiquiatria, entre 2013 e 2014, foi crucial, pois uniformizou os critérios diagnósticos do TEA e do TDAH, permitindo que as pesquisas científicas subsequentes fossem mais bem estruturadas na

avaliação de funções executivas e de reestruturação cognitiva (Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Sousa, 2020).

No Brasil, o avanço das pesquisas sobre o xadrez no contexto do TEA está diretamente alinhado à consolidação da base legal nas últimas décadas, com destaque para a Constituição Federal (Brasil, 1988) e a LDB (Brasil, 1996). Contudo, a análise do corpus desta pesquisa indica que o marco normativo fundamental para a sustentação dessas intervenções é a PNEEPEI (Brasil, 2008). É a partir das diretrizes estabelecidas por essa política que o AEE se consolidou, criando o ambiente institucional necessário para o surgimento de estratégias pedagógicas diversificadas. Esse amadurecimento institucional reflete-se diretamente na amostra analisada, em que estudos recentes utilizam o xadrez como um recurso facilitador e estratégico dentro das salas de recursos multifuncionais (Castro, 2024; Santos, 2025).

A LBI tornou obrigatória a institucionalização do AEE e a adoção de adaptações razoáveis, desafiando a escola regular a abandonar modelos tradicionais excludentes. Diante da dificuldade de manter a atenção de alunos neurodivergentes com métodos convencionais, pesquisadores e professores buscaram, no ambiente acadêmico, ferramentas que aliem ludicidade, baixo custo e eficácia cognitiva, encontrando no xadrez uma resposta viável às novas exigências legais (Guedes, 2025; Nery *et al.*, 2025).

A análise da evolução temporal evidencia um crescimento progressivo. Enquanto o período de 2020 a 2024 manteve uma produção linear e tímida (representando 11% da amostra anual), o ano de 2025 marcou um salto significativo, concentrando 56% de toda a produção analisada. Este fenômeno indica uma tendência de consolidação da área, impulsionada pela inserção do xadrez em fóruns científicos diversificados e eventos de relevância regional e nacional. A confirmação desse salto produtivo em 2025 reflete-se na natureza das publicações desse ano, que deixaram de ser apenas iniciativas isoladas para ocupar espaços em encontros especializados, como o Encontro Baiano de Educação Matemática (Paes, 2025), o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (Nery et al., 2025), o Encontro Regional de Ensino de Geografia (Guedes, 2025) e mostras de extensão universitária (Rocha; Souza; Ferreira, 2025). Esse comportamento temporal demonstra que o uso do xadrez no contexto educacional inclusivo para alunos com TEA amadureceu, deixando de figurar como uma experiência puramente experimental para configurar um campo emergente e legítimo de investigação científica e interdisciplinar.

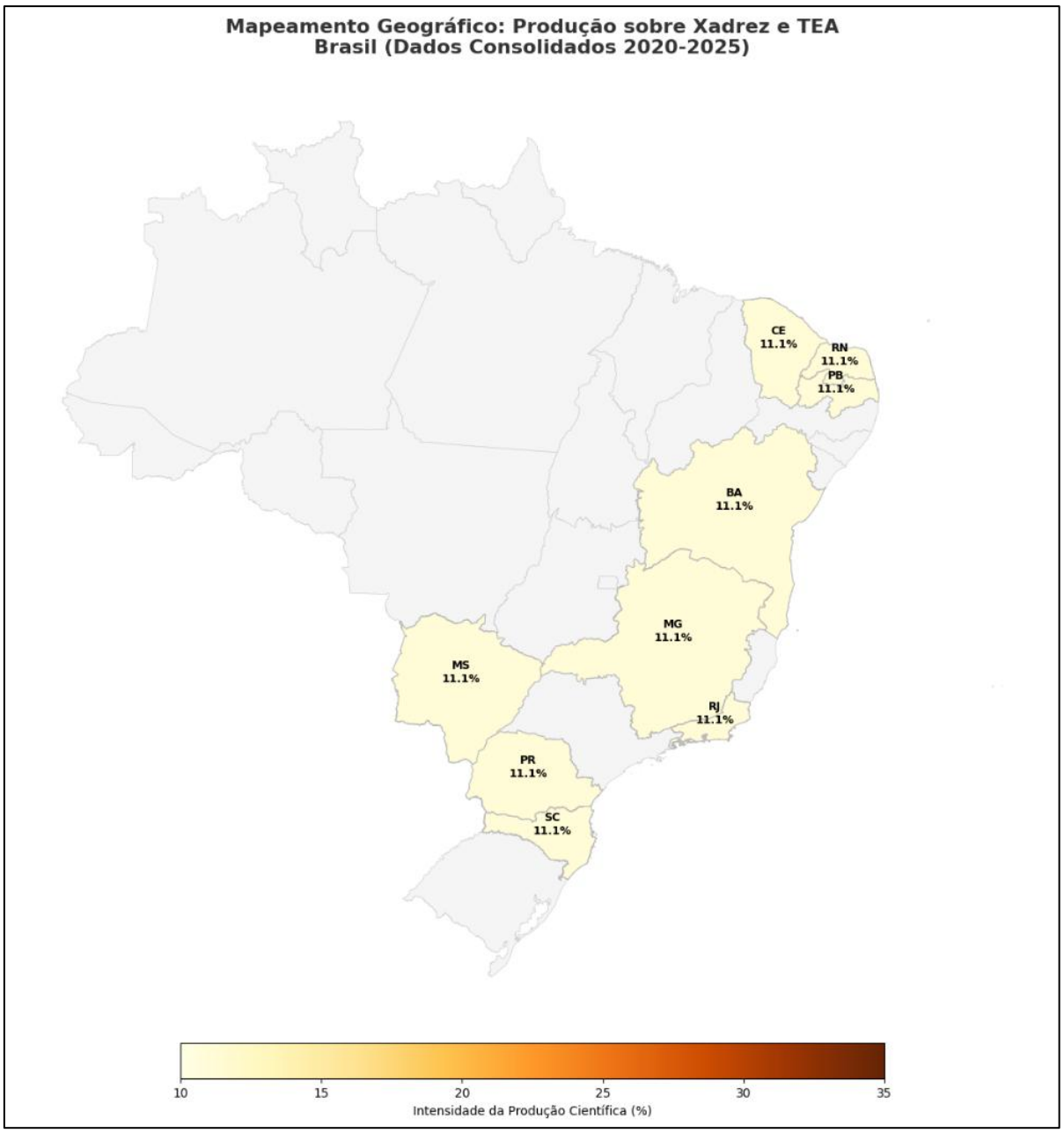
A análise cronológica do corpus desta pesquisa, composto por nove estudos, revela que a produção científica sobre o uso do xadrez no contexto do TEA no Brasil é marcadamente recente, tendo o seu marco inicial identificado apenas no ano de 2020. Esse volume de

publicações concentra-se em um curto intervalo de tempo, demonstrando uma curva de crescimento que reflete a maturação das discussões sobre educação especial no país. Conclui-se que o avanço na consolidação dos marcos legais e das políticas de inclusão estimulou uma nova demanda por estratégias pedagógicas diversificadas. Esse cenário resultou na emergência de intervenções focadas em metodologias alternativas, como o uso de jogos adaptados e o suporte da gamificação, que buscam transcender a integração formal para efetivar, de fato, a aprendizagem e o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes autistas. (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

### 3.2.2 Distribuição Geográfica e Polos de Excelência

Geograficamente, observa-se uma descentralização gradual do conhecimento (Mapa 1). A região Nordeste consolida-se como a principal fronteira de produção, respondendo isoladamente por 44,4% das publicações. As regiões Sudeste e Sul aparecem em seguida, com 22,2% cada, enquanto a região Centro-Oeste marca sua inserção no mapa com 11,1% da produção total. Esse arranjo reflete o papel central de instituições públicas estaduais e federais, visto que a produção mapeada se concentra notoriamente em Universidades Federais e Institutos Federais (como a UFPB, o IFMT e o IFPR). Tais núcleos de pesquisa emergentes, situados fora do eixo tradicional Sudeste-Sul, têm sido fundamentais na difusão de práticas baseadas no xadrez adaptado e no desenvolvimento de tecnologias sociais para o TEA por meio de programas de extensão e eventos regionais.

**Mapa 1** – Distribuição geográfica: xadrez e TEA no Brasil: 2015-2026.




**Fonte:** O autor.

A análise da distribuição geográfica da produção acadêmica e das intervenções práticas permite mapear detalhadamente o estado da arte, revelando uma concentração de polos nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil. O Nordeste apresenta-se como o polo mais produtivo e diversificado. No Ceará (Fortaleza), a produção, realizada pela Universidade Federal do Ceará (UFC), concentra-se em revisões sistemáticas sobre o impacto dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes (Nery *et al.*, 2025).

No Rio Grande do Norte (Currais Novos), os estudos de Guedes (2025), realizados na UFRN, introduzem a interdisciplinaridade ao empregar o xadrez no ensino de coordenadas

geográficas. A Paraíba contribui, por meio da UFPB, articulando o xadrez ao Pensamento Computacional para estudantes com TEA (Balbino *et al.*, 2023), enquanto, na Bahia (Vitória da Conquista), a produção concentra-se na documentação de projetos inclusivos para salas de AEE (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025).

Um marco relevante é a inserção da região Centro-Oeste, representada pelo Mato Grosso do Sul (Campo Grande). O estudo pioneiro de Sousa (2020) estabelece as bases teóricas iniciais deste levantamento, discutindo a relação entre a prática do enxadrismo e o TEA. Na região Sudeste, o foco das pesquisas desloca-se para a gestão pedagógica e a reestruturação cognitiva. Em Minas Gerais, Castro (2024) investiga o xadrez como ferramenta fundamental na educação inclusiva, enquanto no Rio de Janeiro (Maricá), pesquisadores da Univassouras lideram investigações sobre o uso do jogo no suporte cognitivo de pessoas com TEA (Rocha; Souza, Ferreira, 2025).

Avançando para a região Sul, observa-se uma consolidação em dois estados. No Paraná (Paranaguá), as pesquisas do Instituto Federal do Paraná (IFPR) analisam o jogo de xadrez como auxílio ao desenvolvimento social e cognitivo nas práticas pedagógicas (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Já em Santa Catarina (Criciúma/Lages), os estudos de Santos (2025) focam na aplicação do xadrez como ferramenta lúdica essencial no contexto do AEE, reforçando o papel pedagógico do jogo na aprendizagem básica.

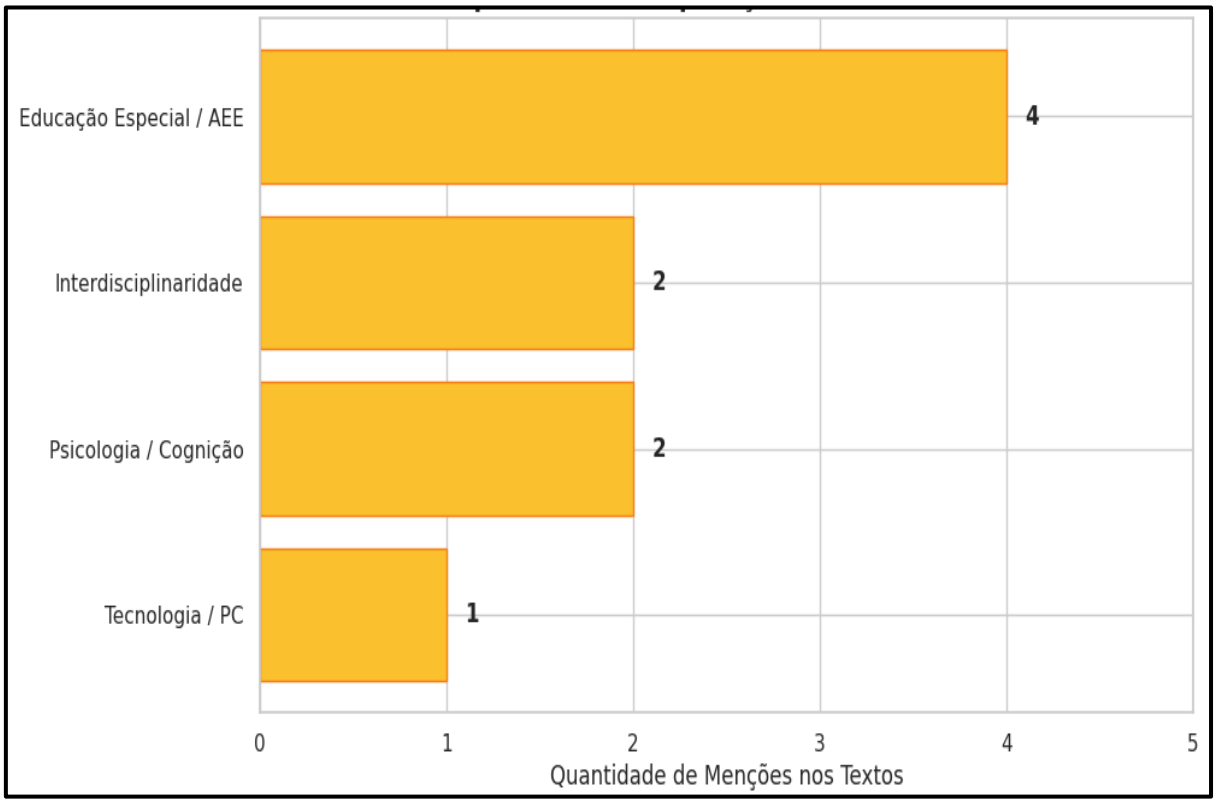
Apesar da expansão para o Centro-Oeste, a representação geográfica ainda revela desertos científicos significativos. Identificou-se um vácuo persistente na região Norte do Brasil, na qual não houve registros de publicações nem de intervenções institucionais nos documentos analisados. Esse cenário sugere uma distribuição ainda desigual das ferramentas inclusivas, possivelmente vinculada a gargalos de financiamento ou à ausência de redes de pesquisa específicas sobre a temática nessa região.

A disposição espacial atual mostra que, embora a produção esteja ganhando corpo nacional, ela ainda depende fortemente de núcleos isolados de pesquisa e de iniciativas individuais de professores vinculados a universidades públicas e institutos federais. Além disso, a disposição no mapa mostra que as práticas atuais são pulverizadas e, muitas vezes, "artesanais" — termo que aqui designa intervenções baseadas na subjetividade e no improviso criativo do docente diante da escassez de recursos estruturados. Essa natureza manifesta-se em iniciativas pontuais, como a confecção de tabuleiros de papelão, revelando que o sucesso da inclusão depende mais do protagonismo individual do que de uma rede nacional colaborativa ou de uma política de Estado padronizada para o AEE (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Guedes, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

### 3.2.3 Campos Científicos e Foco

A análise mostrou que o xadrez é utilizado de forma interdisciplinar em diversas áreas do conhecimento (Gráfico 2). Destaca-se a Educação Especial, especialmente no AEE, onde é empregada para desenvolver funções executivas, memória, atenção e organização cognitiva. Na Psicologia e Cognição, o jogo contribui para a flexibilidade cognitiva, o controle inibitório e a regulação emocional. Também há aplicações em áreas como Geografia e Matemática, auxiliando na compreensão de conceitos abstratos, além de usos em Tecnologia e em Pensamento Computacional, com foco no ensino de lógica e algoritmos. Esses resultados evidenciam a versatilidade do xadrez como recurso didático.

**Gráfico 2** – Principais áreas de aplicação do xadrez inclusivo.




**Fonte:** O autor.

A produção científica sobre o uso do xadrez por pessoas autistas é inerentemente interdisciplinar, mas revela uma clara dicotomia entre os focos temáticos e metodológicos adotados no Brasil. No cenário nacional, as pesquisas possuem um forte caráter qualitativo, descritivo e exploratório, baseando-se majoritariamente em estudos de caso e relatos de experiência de educadores e psicopedagogos (Santos, 2025; Castro, 2024; Ferreira; Pavanati;

Pereira, 2022). O foco central reside na Inclusão e na Pedagogia, com trabalhos voltados quase exclusivamente à aplicação do xadrez no AEE e nas salas de recursos multifuncionais (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Castro, 2024).

Nestes contextos, o xadrez é investigado como uma ferramenta lúdica intencional capaz de quebrar barreiras de aprendizagem e promover a socialização, servindo inclusive como suporte à adaptação do currículo regular, como o uso do tabuleiro no ensino de Geografia e Matemática (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Guedes, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). O professor é visto como o principal mediador, e a preocupação central da literatura brasileira é a efetivação das políticas públicas de inclusão escolar, garantindo que alunos com TEA, TDAH e deficiência intelectual sejam integrados com equidade (Guedes, 2025; Santos, 2025).

Muitas vezes, os jogos de tabuleiro são recomendados como terapia complementar às intervenções farmacológicas (Nery *et al.*, 2025). Há também uma forte ênfase na integração tecnológica, combinando o tabuleiro físico com inovações como a RA e o uso de robôs de assistência social para ampliar o engajamento comunicativo de crianças autistas (Nery *et al.*, 2025). O mapeamento desses estudos indica que o sucesso das intervenções com xadrez para estudantes com TEA reside na convergência de quatro grandes áreas científicas: Educação (e suas vertentes interdisciplinares), Educação Especial, Psicologia e Tecnologia.

A área da Educação fundamenta o uso do jogo em contextos interdisciplinares, como na Educação Matemática para a promoção da inclusão social (Paes, 2025) e na Geografia para o desenvolvimento da cognição espacial (Guedes, 2025), além de sustentar práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento social e à comunicação verbal desde a Educação Infantil (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Complementarmente, a Educação Especial provê o suporte técnico e normativo necessário, consolidando o xadrez como um recurso facilitador de aprendizagem e uma ferramenta estratégica no AEE para o aprimoramento do desempenho acadêmico (Castro, 2024; Santos, 2025).

A Psicologia e a Neuropsicologia fornecem o embasamento teórico para a reestruturação cognitiva e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, fundamentando-se em teorias como a de Vygotsky (1989), que compreende a aprendizagem por meio da mediação social (Santos, 2025; Rocha; Souza e Ferreira, 2025). A neurociência complementa essa base ao fornecer critérios biológicos que justificam a estimulação da neuroplasticidade e das funções executivas, como controle inibitório e memória de trabalho, frequentemente prejudicadas em indivíduos com TEA e TDAH (Rocha; Souza e Ferreira, 2025; Nery *et al.*, 2025).

Por fim, a Ciência da Computação e as Tecnologias na Educação atuam como uma ponte transversal, explorando a gamificação e a interação humano-computador. Esse campo investiga tanto a "computação desplugada", que utiliza o corpo e o movimento no tabuleiro para estimular o Pensamento Computacional, quanto tecnologias de ponta, como a robótica e a RA (Balbino *et al.*, 2023; Nery *et al.*, 2025). Essa integração tecnológica tem se mostrado uma forma eficaz de ampliar a motivação e a acessibilidade à aprendizagem, permitindo que o xadrez transcenda o formato tradicional e recupere o interesse de alunos que perdem o foco no material físico (Nery *et al.*, 2025; Ferreira, Pavanati e Pereira, 2022). Assim, o campo se consolida como um ponto de intersecção onde a pedagogia busca suporte na clínica e na tecnologia para efetivar a inclusão.

## 3.3 EIXO 2: CARACTERIZAÇÃO E ARQUITETURA DAS INTERVENÇÕES

A caracterização das intervenções com xadrez para o público autista revela uma arquitetura pedagógica planejada para ser heterogênea, flexível e altamente adaptável. Este eixo detalha o perfil dos participantes, a estrutura técnica das atividades e a eficácia percebida em diferentes contextos de atendimento.

### 3.3.1 Perfil dos Participantes e Níveis de Suporte

O perfil dos participantes envolvidos nas pesquisas sobre o ensino de xadrez é marcadamente heterogêneo, o que evidencia a versatilidade da ferramenta em diferentes etapas do desenvolvimento humano e escolar. As intervenções abrangem desde a primeira infância, com crianças de 5 a 6 anos matriculadas na Educação Infantil (2º período) (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022), passando por alunos do Ensino Fundamental, especificamente em turmas do 6º ano (Guedes, 2025).

Nesta última fase, observa-se o uso do xadrez com jovens de 15 a 18 anos matriculados em cursos técnicos integrados, como os de Alimentos e de Informática (Santos, 2025). Além do ambiente escolar formal, a literatura registra a participação de grupos de jovens adultos autistas com 23 anos ou mais que frequentam oficinas públicas e centros culturais, demonstrando que o interesse e os benefícios da prática se estendem para além da idade escolar (Sousa, 2020; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

No que diz respeito à caracterização clínica do TEA, as pesquisas evidenciam o atendimento a indivíduos com diferentes níveis de comprometimento e necessidades de suporte.

Há relatos específicos voltados para participantes com TEA de grau leve (Nível 1) e para aqueles com grau moderado (Nível 2) (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Essa distinção é fundamental para a arquitetura das intervenções, pois, embora a lógica do jogo seja a mesma, a intensidade da mediação e o tempo de resposta variam conforme a capacidade de comunicação social e a flexibilidade comportamental de cada nível (Sousa, 2020). A previsibilidade das regras do xadrez é citada como um fator que beneficia ambos os níveis, proporcionando um ambiente seguro para o desenvolvimento cognitivo.

Outro aspecto relevante no perfil desses participantes é a natureza inclusiva das turmas de atendimento. Frequentemente, os alunos com TEA não são atendidos isoladamente, mas participam das turmas de AEE junto a colegas que apresentam outras comorbidades ou deficiências. O público das intervenções inclui, de forma conjunta, estudantes com Deficiência Intelectual (DI), Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), deficiência física, baixa visão e dificuldades específicas de aprendizagem (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Santos, 2025; Nery *et al.*, 2025). Essa configuração demonstra que o xadrez adaptado funciona como um recurso pedagógico universal nas salas de recursos multifuncionais, capaz de mediar o aprendizado e a interação social entre alunos com perfis neurodivergentes diversos.

### 3.3.2 Arquitetura e Operacionalização: Do Tradicional ao Adaptado

A aplicação do xadrez no contexto inclusivo rompe com o ensino rígido ou puramente técnico, adotando uma arquitetura baseada em metodologias altamente adaptáveis, graduais e lúdicas. Embora o xadrez se beneficie de suas regras rígidas, lógicas e previsíveis, que proporcionam uma forte sensação de segurança e conforto a muitas pessoas com TEA (Sousa, 2020; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022), a operacionalização inicial raramente ocorre em seu formato tradicional. Em vez de partidas completas, os mediadores utilizam uma abordagem de "passo a passo" e a introdução de "pré-jogos".

O ensino geralmente começa com atividades preparatórias como a "batalha de peões", exercícios simples de xeque-mate em apenas um lance ou o "pulo do cavalo", um minijogo onde a peça captura fichas numeradas espalhadas aleatoriamente pelo tabuleiro para que o aluno entenda a mecânica de movimento de forma isolada e concreta antes de lidar com a complexidade do jogo real (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Para garantir o engajamento e a compreensão, a arquitetura da intervenção prioriza a adaptação da linguagem e o uso de analogias criativas. Os mediadores adotam uma linguagem estritamente denotativa, clara, literal e objetiva, evitando ambiguidades e figuras de linguagem que dificultam a compreensão de pessoas no espectro autista (Sousa, 2020). Na prática, conceitos espaciais abstratos, como "esquerda" e "direita", são substituídos por comandos práticos e concretos, como "o lado da mão com que você escreve" (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025).

Além disso, as peças ganham vida por meio de histórias ficcionais, apelidos afetivos (como o rei branco chamado de "Arthur") e até efeitos sonoros produzidos pelo professor durante as capturas. É comum o uso de analogias com filmes de interesse do aluno, como *Jumanji*, para transformar o aprendizado em um ambiente de recompensas imediatas e de vínculo afetivo (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

A arquitetura das intervenções também se destaca pela customização dos materiais e pela transposição interdisciplinar do tabuleiro. O uso de recursos de baixa tecnologia é fundamental, incluindo a confecção do próprio tabuleiro e a pintura das peças em conjunto com o aluno, o que aumenta o senso de pertencimento e o interesse pela atividade (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Materiais concretos, como recortes de papel para facilitar a visualização tátil e recursos similares ao "Material Dourado", são empregados para ensinar o valor algébrico das peças (ex.: Torre = 5, Cavalo = 3) (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Além disso, o tabuleiro de xadrez é frequentemente transposto para o ensino de outras matérias: um exemplo prático é sua utilização para ensinar Coordenadas Geográficas (latitude e longitude), inserindo desenhos de animais nas casas do tabuleiro para gerar interesse afetivo, ou na matemática, para trabalhar multiplicação e noções de geometria (Guedes, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Essa flexibilidade operacional permite que o xadrez deixe de ser um fim em si mesmo e se torne um meio de desenvolvimento global.

### 3.3.3 Gestão do Tempo e Dinâmica das Atividades

A gestão do tempo nas intervenções com xadrez é estruturada de forma flexível e intencional para respeitar o ritmo individual e as limitações de atenção típicas do Transtorno do Espectro Autista. O planejamento geral da maioria dos projetos realizados em escolas e em salas de recursos multifuncionais prevê encontros semanais ou bissemanais, com cada sessão durando cerca de 1 hora (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025).

No entanto, essa duração total não é dedicada exclusivamente ao jogo contínuo; a dinâmica interna da aula é fragmentada para evitar a exaustão cognitiva e a ansiedade, que podem levar ao abandono das atividades. Os mediadores operam sob a premissa de que a resistência e o engajamento variam significativamente entre os alunos, o que exige observação constante para ajustar a intensidade da tarefa (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Nery *et al.*, 2025).

Um dos aspectos mais críticos da dinâmica é o tempo de foco contínuo, com relatos de práticas pedagógicas que indicam que crianças com TEA conseguem manter a concentração na atividade de xadrez por um período médio de 20 a 25 minutos (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025). Após esse intervalo, a arquitetura da intervenção prevê a inserção de pausas estruturadas de aproximadamente 10 minutos, nas quais o aluno tem acesso a brinquedos livres para descanso sensorial e mental antes de retornar ao tabuleiro (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Nery *et al.*, 2025).

Essa alternância entre esforço cognitivo e relaxamento é fundamental para que o aprendizado ocorra sem sobrecarga. Em situações em que o interesse pelo tabuleiro físico se esgota prematuramente, os educadores recorrem a aplicativos de xadrez em tablets, utilizando a interface digital e seus suportes visuais passo a passo para reengajar a atenção do aluno e prolongar o tempo de atividade produtiva (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

A literatura também destaca variações extremas no engajamento que desafiam a lógica tradicional do tempo de aula. Em projetos de oficinas abertas, a permanência de crianças e adolescentes na mesma atividade de xadrez por mais de 30 minutos consecutivos foi registrada como um recorde de concentração que frequentemente surpreende os familiares e a comunidade escolar (Sousa, 2020).

Por outro lado, a dinâmica pode exigir uma postura de "espera ativa" por parte do mediador: há situações relatadas em que o professor precisa aguardar de 40 a 55 minutos com o material exposto, sem pressionar o estudante, apenas para que a criança decida se engajar na tarefa no seu próprio tempo (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Essa flexibilidade demonstra que a gestão do tempo no xadrez inclusivo prioriza a autonomia e o conforto emocional do aluno sobre o cumprimento de cronogramas rígidos

### 3.3.4 Eficácia Percebida: AEE vs. Turmas Regulares

A eficácia do xadrez como ferramenta pedagógica manifesta-se de maneiras distintas e complementares, dependendo do contexto em que é aplicada. No âmbito do AEE e dos

atendimentos individualizados em salas de recursos multifuncionais, a eficácia é percebida como altíssima no que tange ao desenvolvimento das funções executivas. Nestes espaços, o ritmo e o tempo de resistência do aluno são profundamente respeitados, permitindo que o mediador crie um forte vínculo de confiança que é essencial para o progresso terapêutico (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

A intervenção atua diretamente na reestruturação cognitiva e na regulação emocional, ajudando o estudante a lidar com a frustração e aprimorar o planejamento e a memória. Um dos resultados mais extraordinários registrados em um estudo de caso individualizado demonstrou que a superação dos desafios lógicos do jogo se refletiu em marcos de autonomia geral: a criança não apenas melhorou seu controle inibitório e passou a dialogar mais, como também alcançou avanços tangíveis em sua independência, passando a ler frases inteiras e iniciando seu próprio processo de desfralde (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Quando os tabuleiros adaptados são levados ao contexto da Inclusão em Turmas Regulares, a eficácia da ferramenta desloca-se para o campo da cognição social e para a quebra de barreiras atitudinais. Diferentemente do modelo de integração passiva, em que o aluno com deficiência apenas ocupa o espaço físico da sala, a presença do jogo desperta o interesse genuíno das crianças neurotípicas. Isso gera o que a literatura define como uma "inclusão orgânica", na qual o aluno com TEA compartilha o mesmo interesse, o mesmo vocabulário e as mesmas regras que os demais colegas (Guedes, 2025; Castro, 2024; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

O xadrez torna-se, assim, um objeto mediador que facilita a interação contínua, estimulando o respeito ao turno do outro, a cooperação e a empatia. Intervenções em salas de aula regulares confirmam que o uso do xadrez reduz sensivelmente a segregação e o preconceito, permitindo que a escola deixe de ser vista apenas como um espaço de "abrigo" ou de acolhimento passivo para se transformar em um ambiente de colaboração ativa (Santos, 2025; Nery *et al.*, 2025).

Em suma, a percepção de eficácia do xadrez reside em sua capacidade de atuar em frentes simultâneas. Enquanto no AEE ele funciona como uma ferramenta de alta precisão para o desenvolvimento de habilidades neurocognitivas específicas, na sala de aula regular ele atua como um catalisador social que promove a aceitação da diversidade. Os textos destacam que essa transição entre o atendimento individual e o coletivo é o que garante que o estudante autista atinja um engajamento ativo no seu processo de aprendizagem, transformando a dinâmica escolar e surpreendendo positivamente as famílias e a comunidade educativa (Sousa, 2020; Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

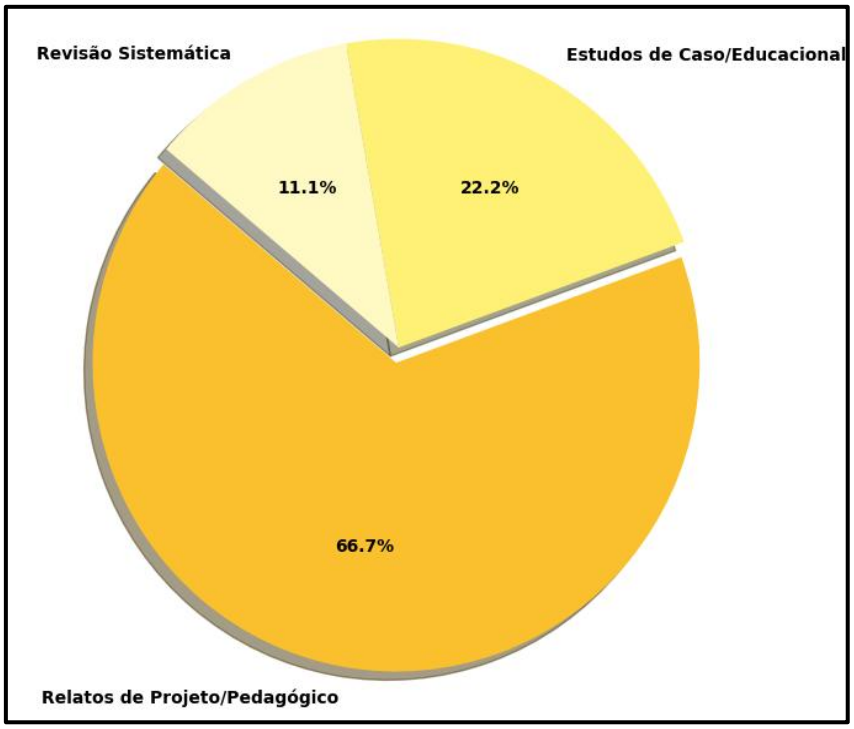
Assim, o xadrez consolida-se como um recurso capaz de materializar as exigências da Lei Brasileira de Inclusão, unindo eficácia clínica e transformação social (Nery *et al.*, 2025; Guedes, 2025).

## 3.4 EIXO 3: METODOLOGIAS, MEDIAÇÃO E ADAPTAÇÕES PEDAGÓGICAS

A análise dos estudos revelou pesquisas voltadas à prática pedagógica e à intervenção educacional, bem como estudos de caso e revisões sistemáticas, como mostra o Gráfico 3. A maioria das produções foi classificada como relatos pedagógicos, projetos de extensão ou experiências educacionais aplicadas, totalizando seis estudos, o que corresponde a 67% da amostra.

Esses estudos caracterizam-se pela descrição de práticas realizadas em salas de aula, de AEE ou de oficinas pedagógicas, com ênfase na adaptação de materiais e estratégias didáticas. Entre os recursos utilizados, destacam-se os tabuleiros adaptados, o uso de referências visuais concretas e a reorganização das instruções espaciais para facilitar a compreensão dos estudantes.

**Gráfico 3** – Tipologia das produções científicas




**Fonte:** O autor.

Além dos aspectos referidos, identificaram-se dois estudos classificados como estudos de caso ou pesquisas educacionais, o que corresponde a 22,2% da amostra. Essas investigações apresentaram análises aprofundadas de indivíduos ou pequenos grupos, com foco na avaliação de habilidades cognitivas e comportamentais. Por fim, foi identificado um estudo classificado como revisão sistemática, que representou 11,1% da amostra, cujo objetivo foi analisar o estado da arte sobre o uso de jogos no desenvolvimento de pessoas autistas.

Esse panorama metodológico evidencia que a área investigada é fortemente orientada por práticas pedagógicas e por experiências aplicadas, o que demonstra a relevância do contexto educacional como espaço privilegiado de investigação. O sucesso do uso do xadrez no processo de escolarização de alunos com TEA reside na mediação pedagógica e na aplicação de adaptações metodológicas que rompem com modelos tradicionais e excludentes. Este eixo discute o papel central do mediador, a valorização do hiperfoco característico do espectro como estratégia motivadora e a integração de recursos tecnológicos fundamentados no DUA para favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento desses estudantes.

### 3.4.1 O Papel do Mediador e a Zona de Desenvolvimento Proximal

No contexto das intervenções analisadas, o professor abdica da posição de mero transmissor de conteúdos técnicos para assumir a função de mediador, fundamentado primordialmente na perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (1989). Nesta abordagem, a aprendizagem não é vista como um processo solitário, mas como algo que ocorre na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), o espaço entre o que o aluno já consegue realizar de forma independente e o que ele é capaz de alcançar com o apoio de um parceiro mais experiente.

O xadrez, neste cenário, é utilizado como uma "ferramenta cultural" potente, que serve de suporte para que o mediador estimule o desenvolvimento de funções psicológicas superiores que ainda estão em processo de maturação no estudante neurodivergente (Santos, 2025). A base para que essa mediação seja efetiva reside na construção de um forte e afetivo vínculo de confiança entre o mediador e o aluno. Especialmente em atendimentos individuais ou no AEE, esse vínculo é o que permite ao estudante sentir-se seguro para enfrentar os desafios lógicos e as frustrações inerentes ao jogo.

O mediador atua como um observador atento, capaz de identificar padrões comportamentais específicos e adaptar o nível de dificuldade ou a dinâmica do jogo instantaneamente. Essa intervenção direta pode variar em intensidade conforme a necessidade do aluno, manifestando-se desde um simples apoio verbal ou gestual até o suporte físico

necessário para a manipulação das peças ou a compreensão espacial do tabuleiro (Santos, 2025; Nery *et al.*, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Além do suporte técnico, o mediador precisa realizar ajustes críticos na forma de se comunicar com o aluno com TEA. A literatura destaca que a impaciência com explicações verbais longas e a sensibilidade aguçada a estímulos externos, como o barulho da sala ou interrupções constantes, são barreiras frequentes à concentração desses estudantes (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Portanto, o papel do mediador exige uma linguagem adaptada: direta, objetiva e prática. Ao eliminar o excesso de informações irrelevantes e focar em comandos claros, o professor minimiza a sobrecarga cognitiva do aluno, permitindo que ele mantenha o engajamento na tarefa e consiga refletir sobre suas próprias escolhas e estratégias durante a partida (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

### 3.4.2 Adaptações Metodológicas Específicas: Linguagem e Hiperfoco

As adaptações metodológicas para o ensino de xadrez a estudantes com TEA partem do reconhecimento de que a rigidez cognitiva e os desafios de abstração exigem uma abordagem fragmentada e altamente visual. A primeira e mais fundamental dessas adaptações é o uso de uma linguagem denotativa e concreta. Professores e mediadores evitam rigorosamente a linguagem figurada, ambiguidades, ironias ou polissemias, que são frequentemente fontes de confusão e frustração para pessoas no espectro autista (Sousa, 2020).

Na prática, conceitos espaciais que poderiam ser considerados simples, mas que permanecem no campo do abstrato, são substituídos por orientações físicas e imediatas: em vez de instruir o aluno a mover uma peça para a "direita" ou "esquerda", o mediador utiliza comandos como "mova para o lado da mão que você usa para escrever" (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Sousa, 2020). Essa substituição reduz a carga cognitiva e permite que o estudante foque na lógica do jogo em vez de se perder na interpretação linguística.

Complementando o ajuste da linguagem, a metodologia utiliza a segmentação visual e o uso de materiais concretos para facilitar a compreensão gradual das unidades lógicas do jogo. O conteúdo é dividido em pequenas etapas sequenciais, e o tabuleiro é frequentemente organizado com elementos que tornam os movimentos mais táteis. Um recurso comum é a utilização de recortes em papel das peças para facilitar a visualização física dos movimentos antes de executá-los com as peças tridimensionais (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025).

Essa estratégia ajuda a quebrar a inflexibilidade de pensamento, permitindo que o aluno visualize diferentes possibilidades de jogadas de forma segmentada. Além disso, a previsibilidade e a rotina proporcionadas pelas regras fixas do xadrez são exploradas como um fator de conforto emocional, ajudando o autista a lidar com mudanças de planos durante a partida sem gerar crises de ansiedade (Sousa, 2020; Balbino *et al.*, 2023).

Por fim, uma das estratégias mais eficazes relatadas é a inclusão de elementos de interesse pessoal, utilizando o fenômeno do hiperfoco como um motor para o engajamento afetivo. Visto que pessoas com TEA frequentemente apresentam padrões restritos de interesse, as metodologias inclusivas integram esses temas às atividades para gerar motivação onde antes haveria desinteresse por tarefas abstratas.

Exemplos práticos incluem a substituição dos nomes originais das peças por personagens ou atores favoritos do aluno, como uma criança fascinada por cinema que associa as peças a atores como Ingrid Bergman (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Analogias com filmes de interesse, como *Jumanji*, são usadas para explicar as mecânicas do jogo, e elementos afetivos, como desenhos de cães e gatos inseridos nas casas do tabuleiro, são empregados para ensinar coordenadas geográficas ou matemática (Guedes, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Ao transpor o tabuleiro tradicional para o universo particular do aluno, o mediador garante um nível de atenção e permanência na tarefa que raramente seria alcançado por meio de métodos de ensino convencionais (Guedes, 2025; Nery *et al.*, 2025).

### 3.4.3 Gamificação e Estratégias Lúdicas (Pré-jogos)

A gamificação atua como o pilar que consolida as adaptações pedagógicas ao aplicar a mecânica dos jogos em contextos que, tradicionalmente, poderiam ser percebidos como exaustivos ou abstratos. Na prática escolar e no AEE, essa estratégia transforma o ensino do xadrez em um ambiente de aprendizado dinâmico, baseado em recompensas imediatas e estímulos sensoriais (Nery *et al.*, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Um exemplo marcante dessa abordagem é a inserção de efeitos sonoros produzidos pelo próprio mediador a cada captura de peça realizada pelo aluno, conferindo um *feedback* auditivo e lúdico que reforça o sucesso da jogada. Além disso, a aplicação de enigmas curtos, como o "xeque-mate em um lance", desafia o estudante de forma rápida e gratificante, mantendo o interesse sem a necessidade de partidas longas que poderiam causar fadiga (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

A arquitetura dessas intervenções prevê que o ensino não comece por partidas completas, mas sim por meio de "pré-jogos" e atividades preparatórias que isolam as mecânicas do tabuleiro. Utilizam-se brincadeiras como a "batalha de peões" e o "pulo do cavalo", onde o aluno deve capturar fichas numeradas espalhadas aleatoriamente pelo tabuleiro para compreender o movimento em "L".

Essas atividades são enriquecidas com narrativas ficcionais e apelidos afetivos para as peças, como o "rei branco chamado de Arthur", e analogias com filmes que fazem parte do universo de interesse da criança, como *Jumanji* (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Ao gamificar o ensino de disciplinas como Geografia e Matemática por meio do tabuleiro, o mediador consegue estimular ativamente o raciocínio lógico e o controle inibitório sem que o aluno perceba que está submetido a uma avaliação formal ou a um treino cognitivo rígido (Guedes, 2025; Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Para além da diversão, a gamificação nas intervenções analisadas serve como uma ferramenta de reflexão metacognitiva. Após as sessões de jogo, o mediador promove discussões e conversas guiadas para que o estudante reflita sobre as estratégias utilizadas e as escolhas feitas durante a partida. Esse momento é crucial para estimular a capacidade de analisar o próprio processo de aprendizagem e de tomada de decisões, transformando a experiência lúdica em um ganho de consciência sobre o comportamento e o raciocínio (Santos, 2025). Assim, as estratégias lúdicas funcionam como uma ponte que conecta o prazer do jogo ao desenvolvimento de habilidades complexas, respeitando o ritmo e a necessidade de previsibilidade do aluno com TEA (Nery *et al.*, 2025; Santos, 2025).

### 3.4.4 Recursos Didáticos e Tecnologias Assistivas

Em total alinhamento aos princípios do DUA, as intervenções analisadas oferecem múltiplos formatos de estímulo para garantir a acessibilidade e o engajamento de estudantes com TEA, variando entre recursos de baixa e alta tecnologia. No campo dos recursos de baixa tecnologia, destaca-se o uso intensivo do material concreto e personalizado. A confecção do próprio tabuleiro e a pintura das peças pelo aluno não são apenas atividades lúdicas, mas estratégias fundamentais para promover um vínculo afetivo maior com a tarefa e facilitar a visualização (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Além disso, o tabuleiro físico é frequentemente utilizado como um recurso didático similar ao "Material Dourado", onde se trabalha a matemática de forma concreta por meio do

valor algébrico atribuído às peças, como definir a Torre com valor 5 e o Cavalo com valor 3, facilitando a compreensão de operações de soma e multiplicação por meio da manipulação direta dos objetos (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Outra inovação metodológica de baixo custo descrita nos resultados é a aplicação da computação desplugada e cinestésica. Essa abordagem utiliza o tabuleiro de xadrez ou atividades que envolvem o corpo e movimentos no espaço para estimular o Pensamento Computacional sem a necessidade inicial de telas. Ao decompor problemas e seguir algoritmos (as regras e passos do jogo) de forma física, os alunos desenvolvem o raciocínio lógico e a consciência corporal simultaneamente (Balbino *et al.*, 2023).

Essa metodologia permite que o estudante autista atue de maneira criativa e racional, desenvolvendo os pilares fundamentais da computação, como abstração e reconhecimento de padrões, por meio do movimento cinestésico, o que frequentemente auxilia na fixação de conceitos que seriam difíceis de compreender apenas de forma teórica (Balbino *et al.*, 2023; Nery *et al.*, 2025).

Quando os recursos físicos esgotam seu apelo ou quando o aluno apresenta fadiga atencional, introduzem-se as tecnologias assistivas de alta tecnologia[3]. A transição para a versão virtual do jogo, por meio de aplicativos de xadrez em tablets e computadores, é utilizada como uma estratégia de reengajamento para resgatar o interesse de alunos que perdem a concentração no material de papelão ou madeira (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Esses aplicativos são valiosos por oferecerem funções visuais que mostram o "passo a passo" dos movimentos permitidos para cada peça, o que reduz a ansiedade do erro e permite o treino autônomo (Santos, 2025). Complementarmente, intervenções mais sofisticadas têm explorado a RA integrada ao tabuleiro físico, recurso que auxilia indivíduos neurodivergentes a melhorarem o julgamento de sequências sociais e a compreensão de sinais não verbais em situações simuladas (Nery *et al.*, 2025).

Por fim, o emprego de robôs de assistência social desponta como uma das fronteiras mais promissoras na mediação para o TEA. A integração de robôs específicos, como o robô Daisy, durante as sessões de xadrez e outros jogos de tabuleiro, tem demonstrado eficácia extraordinária em aumentar exponencialmente o interesse e o engajamento comunicativo (Nery *et al.*, 2025).

[3] Compreendem-se aqui como tecnologias assistivas de alta tecnologia os recursos baseados em sistemas eletrônicos e dispositivos digitais interativos como computadores, tablets e telas interativas.

A presença do robô atua como um mediador tecnológico que facilita a comunicação verbal e o desenvolvimento de habilidades interativas, pois a criança autista muitas vezes sente-se mais confortável e motivada a interagir com a interface robótica previsível do que com interações humanas complexas. Essa aliança entre o tabuleiro tradicional e a robótica tem se mostrado uma forma eficaz de ampliar a motivação e a acessibilidade da aprendizagem em contextos terapêuticos e educacionais (Nery *et al.*, 2025).

## 3.5 EIXO 4: SISTEMATIZAÇÃO DOS IMPACTOS (COGNIÇÃO, COMPORTAMENTO E INCLUSÃO)

As evidências científicas sobre a aplicação de jogos de tabuleiro, com destaque para o xadrez, em pessoas autistas demonstram ganhos expressivos e multifacetados. A prática atua como uma ferramenta de reestruturação cognitiva, estimulando funções prejudicadas pelo TEA e TDAH, promovendo a regulação emocional e transformando a experiência de inclusão escolar em um processo de engajamento ativo e autonomia.

### 3.5.1 Ganhos em Funções Executivas e Reestruturação Cognitiva

A prática do xadrez atua diretamente na reestruturação cognitiva de estudantes neurodivergentes, servindo como uma ferramenta de estimulação intensiva para as funções executivas, que frequentemente encontram-se prejudicadas ou em desenvolvimento atípico em indivíduos com TEA e TDAH. As evidências científicas apontam melhorias substanciais na atenção e concentração, especificamente no que tange à capacidade de foco, à atenção sustentada e ao tempo total em que o indivíduo consegue manter-se engajado em uma tarefa complexa sem interrupções.

Estudos mostram que o tabuleiro exige uma vigilância constante, o que naturalmente treina o cérebro para resistir a distrações externas e focar na resolução de problemas imediatos (Sousa, 2020; Santos, 2025; Nery *et al.*, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). No campo da memória, os impactos são multifacetados e abrangem diversos sistemas de armazenamento e processamento de informações. A literatura destaca ganhos na memória de trabalho (operacional), essencial para manter e manipular informações temporárias durante o cálculo de jogadas, e na memória visual espacial, utilizada para a retenção do posicionamento das peças e padrões de movimento.

Um diferencial importante apontado pelos resultados é o estímulo à memória prospectiva, que é a capacidade de lembrar-se de executar uma ação planejada para um momento futuro. No xadrez, isso se traduz na retenção de uma estratégia ou plano de ataque que deve ser executado várias jogadas adiante, uma habilidade que apresenta reflexos diretos na organização da vida diária do aluno (Sousa, 2020; Santos, 2025; Balbino *et al.*, 2023; Nery *et al.*, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

O desenvolvimento do raciocínio lógico e estratégico é outro pilar fundamental da reestruturação cognitiva. O jogo exige a capacidade de antecipar consequências, realizar cálculos mentais, exercer julgamentos e tomar decisões sob demanda. Por meio da prática, os alunos aprimoram a resolução de problemas por meio da decomposição de situações complexas em partes menores, o que está intrinsecamente ligado ao EPC. O reconhecimento de padrões e a construção de algoritmos (sequências de passos para atingir um objetivo) no tabuleiro permitem que o estudante transponha essa lógica para contextos matemáticos e geográficos, transformando o tabuleiro em um laboratório de abstração aplicada (Sousa, 2020; Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022; Balbino *et al.*, 2023).

Por fim, um dos avanços mais cruciais para o perfil do TEA é o fortalecimento do controle inibitório e da flexibilidade cognitiva. A mecânica do xadrez obriga o jogador a inibir impulsos e a pensar antes de agir, uma vez que cada movimento tem consequências permanentes na partida. Essa necessidade de adaptação contínua diante da imprevisibilidade das jogadas do adversário é uma ferramenta poderosa para ajudar a quebrar a rigidez de pensamento e a inflexibilidade comportamental típicas do espectro. Ao exigir que o aluno mude seus planos e estratégias de forma dinâmica, o xadrez promove uma plasticidade cerebral que auxilia na redução de comportamentos repetitivos e na melhora da resposta a mudanças de rotina no ambiente escolar e familiar (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022; Rocha; Souza; Ferreira, 2025).

### 3.5.2 Habilidades de Interação Social e Regulação Emocional

No âmbito comportamental, as intervenções com xadrez promovem ganhos notáveis na regulação emocional de estudantes autistas. A prática oferece um ambiente estruturado onde os participantes aprendem, de forma lúdica, mas sistemática, a lidar com derrotas e a tolerar frustrações. Esse processo é fundamental para a construção de um repertório de resiliência e paciência diante de problemas complexos, permitindo que o aluno desenvolva mecanismos internos para o controle da impulsividade (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Santos,

2025; Castro, 2024). O fato de o xadrez estar embasado em regras pré-estabelecidas, lógicas e fixas traz um alto senso de previsibilidade e conforto, o que auxilia significativamente na redução da ansiedade, especialmente em indivíduos que apresentam dificuldades severas frente a mudanças de rotina (Balbino *et al.*, 2023; Castro, 2024; Sousa, 2020).

No campo da socialização, a dinâmica das partidas fortalece tanto a comunicação verbal quanto a não verbal. O ambiente do jogo exige uma interação contínua e mediada por regras de convivência, estimulando o respeito à vez do outro, o trabalho em equipe e a cooperação (Nery *et al.*, 2025; Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Por meio do xadrez, os alunos exercitam a cognição social e a empatia, sendo desafiados a interpretar as intenções e perspectivas do adversário. Essa necessidade de "ler" o outro melhora a reciprocidade social, a capacidade de fazer julgamentos sociais adequados e entender contextos alheios, o que é essencial para mitigar o isolamento social e fortalecer os vínculos interpessoais e intrapessoais (Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Nery *et al.*, 2025; Santos, 2025; Balbino *et al.*, 2023; Castro, 2024).

Além dos ganhos diretos na interação, os estudos apontam impactos positivos na redução de problemas de conduta. Em crianças com TDAH, observa-se uma diminuição de comportamentos disruptivos e um aumento extraordinário no tempo de permanência e foco em uma única atividade, algo que frequentemente surpreende os familiares e a comunidade escolar (Sousa, 2020; Nery *et al.*, 2025). O xadrez atua, portanto, como uma ferramenta de reestruturação comportamental, onde a mudança gradual de padrões disfuncionais melhora a qualidade de vida. O ambiente de jogo promove um senso de respeito mútuo e entendimento de normas sociais que, uma vez internalizadas no tabuleiro, passam a refletir em uma convivência mais harmoniosa e autônoma em outros contextos do cotidiano (Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Castro, 2024; Nery *et al.*, 2025).

### 3.5.3 Avanços no Processo de Aprendizagem, Engajamento e Autonomia

Do ponto de vista da inclusão escolar, o uso do xadrez transforma a experiência educacional ao romper com a lógica da mera "integração passiva", na qual o aluno com deficiência apenas ocupa o espaço físico da sala de aula sem participar efetivamente das atividades. As evidências demonstram que a mediação correta garante que o estudante autista atinja um engajamento ativo no seu próprio processo de aprendizagem (Santos, 2025).

A ludicidade inerente ao jogo, somada ao uso estratégico de recursos visuais e táteis, gera um aumento extraordinário na capacidade de foco e no tempo de permanência contínua na

mesma tarefa. Esse fenômeno é frequentemente relatado como um fator de surpresa para os familiares e para a comunidade escolar, que muitas vezes subestimavam o potencial de concentração desses alunos antes da introdução da ferramenta (Sousa, 2020; Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

A presença do xadrez adaptado — entendido aqui como a flexibilização das regras, o uso de suportes visuais e a mediação tecnológica para atender às necessidades sensoriais e cognitivas do autista — facilita o que se define como inclusão orgânica. Essa modalidade de inclusão ocorre quando a interação social flui naturalmente através do interesse compartilhado, transformando o jogo em um objeto mediador que desperta o interesse das crianças. Cria-se, assim, um ponto de intersecção onde o aluno com TEA compartilha as mesmas regras e desafios lógicos que seus colegas (Guedes, 2025; Castro, 2024; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Esse compartilhamento é fundamental para a quebra de barreiras atitudinais, permitindo que a escola deixe de ser vista apenas como um espaço de "abrigo" ou custódia para se tornar um ambiente de colaboração ativa. Intervenções em turmas regulares confirmam que o xadrez diminui sensivelmente a segregação e o preconceito, promovendo uma cultura de respeito à diversidade e protagonismo do aluno neurodivergente (Santos, 2025; Nery *et al.*, 2025).

O contínuo processo de enfrentamento e superação de pequenos desafios lógicos no tabuleiro reflete diretamente no fortalecimento da autoestima e da autoconfiança do educando (Santos, 2025; Castro, 2024; Rocha; Souza; Ferreira, 2025). Ao perceber-se capaz de vencer obstáculos intelectuais e de competir em igualdade de condições, o aluno desenvolve uma nova percepção de sua própria competência acadêmica. Além disso, a transposição do tabuleiro para o ensino de disciplinas como Matemática e Geografia demonstra que o xadrez impulsiona ganhos pedagógicos reais, facilitando a compreensão de conceitos abstratos por meio da manipulação concreta e da ludicidade (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Guedes, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Esse conjunto de avanços sinaliza que o xadrez é uma ferramenta eficaz para materializar os princípios da Lei Brasileira de Inclusão, garantindo o pleno acesso ao currículo em condições de igualdade (Guedes, 2025; Nery *et al.*, 2025).

### 3.5.4 Impactos na Independência e Qualidade de Vida

O impacto do xadrez na autonomia do educando neurodivergente é profundo e multifacetado, atuando como um motor essencial para o aumento da autoestima e da autoconfiança (Rocha; Souza; Ferreira, 2025; Castro, 2024; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). A intervenção funciona como uma ferramenta de reestruturação cognitiva, permitindo que o

aluno substitua gradualmente pensamentos disfuncionais, muitas vezes ligados a sentimentos de incapacidade ou frustração crônica, por uma percepção real de competência ao superar desafios lógicos complexos. Essa mudança na percepção de si mesmo reflete-se em melhorias tangíveis na qualidade de vida, capacitando o estudante a adotar posturas mais independentes e seguras em diversas áreas de seu cotidiano social e familiar (Rocha; Souza; Ferreira, 2025).

No campo pedagógico e comunicativo, os resultados demonstram que a prática adaptada impulsiona marcos de autonomia que superam significativamente as expectativas iniciais. Relatos de estudos de caso indicam que as intervenções mediadas com jogos levam crianças com autismo a interagirem de forma muito mais ampla e espontânea com seus pares e professores, rompendo com o isolamento social (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). Um exemplo prático de alto impacto é a evolução na competência linguística: alunos que antes se limitavam à fala ou leitura de palavras isoladas passaram a ler e a expressar frases inteiras após a consolidação das sessões de xadrez. Esse ganho de fluidez comunicativa evidencia que a organização do pensamento exigida pelo jogo se reflete diretamente na capacidade de organização e expressão do pensamento verbal (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Talvez o impacto mais surpreendente e emblemático da autonomia registrado na literatura seja a transferência de habilidades do jogo para marcos de desenvolvimento fisiológico e pessoal. Um estudo de caso detalhado com um aluno da Educação Infantil demonstrou que a superação sistemática de desafios lógicos no xadrez, aliada ao controle inibitório e à paciência desenvolvidos no tabuleiro, refletiu-se em conquistas fundamentais na vida privada, como o progresso independente e bem-sucedido no processo de desfralde (Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022).

Esse dado ilustra de maneira concreta como a estruturação do raciocínio e a regulação emocional fomentadas pela prática podem auxiliar na organização interna necessária para o controle de funções comportamentais básicas, consolidando a autonomia pessoal de forma integral e surpreendendo familiares.

Por fim, a melhoria na qualidade de vida é sustentada pelo fortalecimento de um vínculo afetivo e de confiança entre o estudante e o mediador, o que cria um ambiente seguro para o desenvolvimento da resiliência (Santos, 2025; Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022). O processo contínuo de enfrentamento de problemas no tabuleiro capacita o sujeito neurodivergente a adotar soluções criativas e autônomas diante das adversidades de seu dia a dia (Balbino *et al.*, 2023).

Assim, o xadrez deixa de ser apenas uma atividade escolar para se tornar uma ferramenta de transformação pessoal, garantindo que o educando alcance níveis de

independência e integração social que impactam positivamente sua trajetória de vida a longo prazo (Santos, 2025; Rocha; Souza; Ferreira, 2025).

## 3.6 EIXO 5: LACUNAS E PERSPECTIVAS DE PESQUISA

Embora os benefícios cognitivos e sociais do xadrez para pessoas autistas sejam notáveis, a literatura científica revela vazios significativos que precisam ser preenchidos para que a ferramenta alcance sua maturidade plena. Este eixo identifica as limitações metodológicas atuais e aponta as fronteiras emergentes, com foco na integração tecnológica e no fortalecimento de políticas públicas.

### 3.6.1 Identificação Crítica de Vazios Metodológicos e Limitações

Embora os benefícios cognitivos e sociais do xadrez sejam amplamente relatados, a área ainda é descrita como carente de pesquisas acadêmicas amplas e estatisticamente representativas (Sousa, 2020). Uma das principais limitações metodológicas identificadas refere-se às amostras populacionais reduzidas. Grande parte das pesquisas atuais utiliza um número muito pequeno de participantes, havendo registros de estudos fundamentados em apenas três indivíduos com TEA, o que limita severamente a robustez das conclusões e impede a generalização dos resultados para o espectro autista de forma ampla. Discute-se, portanto, a urgência de pesquisas em larga escala que possam validar a viabilidade e os custos dessas intervenções em contextos populacionais maiores (Nery *et al.*, 2025).

Outra barreira frequente reside nos desafios para a manutenção do engajamento de forma prolongada. Manter o foco e a atenção de pessoas autistas por períodos extensos é uma dificuldade persistente relatada pelos pesquisadores. O tempo de duração de certas partidas ou sessões de jogo pode causar esgotamento cognitivo e crises de ansiedade nos alunos, o que, em alguns casos, leva ao abandono prematuro das atividades ou dos projetos de pesquisa. Essa volatilidade no engajamento exige que as metodologias sejam constantemente recalibradas para respeitar os limites de energia dos estudantes, sob o risco de comprometer a coleta de dados de longo prazo (Nery *et al.*, 2025).

No que diz respeito à fase inicial das intervenções, os textos apontam barreiras na compreensão do contexto social do jogo. Crianças autistas costumam apresentar dificuldades acentuadas para compreender a sequência lógica de eventos e o cenário social das partidas no início do aprendizado. Sem esse entendimento preliminar, a tendência é que os alunos tomem

decisões e façam escolhas de forma aleatória no tabuleiro, o que descaracteriza a intencionalidade estratégica do xadrez. Além disso, as características intrínsecas ao TEA, como dificuldades no sequenciamento, no planejamento de atividades e na inibição de ações automáticas, podem levar ao fracasso em jogos que exigem memória prospectiva caso não haja um apoio mediado rigoroso (Nery *et al.*, 2025).

Por fim, evidencia-se uma escassez crítica de estudos longitudinais e de intervenção precoce. A grande maioria das pesquisas avalia resultados de curto prazo, focando em ganhos imediatos após um ciclo restrito de sessões. Há uma necessidade premente de investigações que acompanhem o impacto do xadrez na trajetória escolar, no desempenho acadêmico e na inclusão social por vários anos, permitindo observar a perenidade dos ganhos cognitivos. Da mesma forma, embora as características do TEA afetem o desenvolvimento desde a primeira infância, ainda há muito espaço a ser explorado sobre os efeitos da intervenção lúdica precoce, realizada antes mesmo da inserção da criança no ensino fundamental regular (Sousa, 2020; Santos, 2025; Castro, 2024; Nery *et al.*, 2025).

### 3.6.2 Limitações na Formação Docente e Desafios

Um dos obstáculos mais críticos identificados para a consolidação do xadrez como ferramenta inclusiva é o grave vazio prático e acadêmico no que tange à formação dos educadores. Os estudos apontam que a formação inicial dos professores raramente contempla metodologias de ensino de xadrez e, menos ainda, estratégias de como adaptá-lo para atender às especificidades da educação inclusiva (Castro, 2024). Essa ausência de capacitação estende-se à falta de programas de formação continuada específicos, o que dificulta a aplicação real da ferramenta no cotidiano do AEE. Sem o domínio técnico sobre as possíveis adaptações lúdicas e pedagógicas, o professor encontra barreiras para transformar o jogo em um recurso de reestruturação cognitiva eficaz para o aluno com TEA (Castro, 2024).

Soma-se à carência de formação uma persistente falta de infraestrutura física e de recursos materiais nas unidades escolares. A implementação de projetos de xadrez adaptado exige não apenas o conhecimento, mas a disponibilidade de materiais acessíveis que, muitas vezes, não fazem parte do acervo das salas de recursos multifuncionais ou das escolas regulares (Santos, 2025; Castro, 2024). Esse déficit de infraestrutura obriga os professores a recorrem a soluções improvisadas ou artesanais que, embora valiosas, carecem de suporte institucional e de padronização, dificultando a escala das intervenções para além de iniciativas isoladas de docentes engajados.

Por fim, os resultados destacam o desafio gerado pela demanda excessiva por suporte individualizado. A prática do xadrez com estudantes neurodivergentes exige a presença e o suporte constante de um educador especializado que atue como mediador direto em cada jogada. Essa necessidade torna-se um grande desafio logístico quando o professor precisa atender simultaneamente, dentro da mesma turma ou sala de recursos, a vários alunos que apresentam deficiências e necessidades de suporte inteiramente diferentes (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Nery *et al.*, 2025).

Essa sobrecarga de mediação, aliada à falta de auxiliares capacitados, pode comprometer a qualidade do atendimento e limitar a frequência das sessões, impedindo que o aluno com TEA receba a atenção necessária para superar suas dificuldades nas funções executivas e na regulação emocional (Nery *et al.*, 2025).

### 3.6.3 Fronteiras Emergentes

Para mitigar problemas críticos como a perda de atenção contínua e as dificuldades persistentes de interação social, as perspectivas futuras de pesquisa miram intensamente na aliança entre o tabuleiro tradicional e a tecnologia de ponta. É interessante notar que os estudos modernos sobre IA possuem raízes históricas diretamente ligadas ao desenvolvimento do xadrez, mas hoje essa fronteira se manifesta através do uso de robôs de assistência social integrados às sessões de jogo (Balbino *et al.*, 2023; Nery *et al.*, 2025).

A introdução de robôs específicos, como o robô Daisy, demonstrou ser capaz de aumentar de forma exponencial o engajamento e o interesse de crianças autistas. A presença dessa interface tecnológica previsível e motivadora promove avanços significativos na comunicação verbal e nas habilidades interativas, oferecendo um suporte que muitas vezes a mediação humana isolada leva mais tempo para consolidar (Nery *et al.*, 2025).

Outra fronteira promissora reside na combinação do tabuleiro físico com aplicativos de RA, que tem demonstrado resultados notáveis e animadores em contextos terapêuticos. Estudos confirmam que a intervenção mediada por RA auxilia as crianças autistas a melhorarem o julgamento de sequências sociais e a compreensão de sinais não verbais e situações do cotidiano. Ao sobrepor elementos digitais ao tabuleiro físico, a tecnologia permite que o aluno treine a cognição de reciprocidade e a expressão de emoções de maneira não verbal em um ambiente controlado e seguro. Essa transição fluida entre o jogo de tabuleiro e o ambiente digital tem se mostrado uma forma eficaz de ampliar a motivação intrínseca e garantir a

acessibilidade da aprendizagem para indivíduos com diferentes perfis sensoriais (Nery *et al.*, 2025).

Além das tecnologias de alta complexidade, o EPC consolida-se como uma fronteira central para a estimulação cognitiva sob a ótica da inclusão. O xadrez é utilizado como uma ferramenta de "computação desplugada", permitindo que os discentes desenvolvam o raciocínio lógico sem necessariamente dependerem de telas em um primeiro momento (Balbino *et al.*, 2023). A dinâmica inerente ao jogo faz com que os alunos autistas atuem de maneira criativa e racional, desenvolvendo os quatro pilares fundamentais do EPC: a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a construção de algoritmos, representados pelas regras e pelos passos sequenciais do jogo (Balbino *et al.*, 2023). Essa abordagem prepara o estudante não para pensar como uma máquina, mas para adotar soluções criativas e autônomas diante dos problemas de seu cotidiano.

Em suma, as perspectivas futuras sugerem que o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas deverá fundir o tabuleiro físico tradicional a elementos de IA e RA para captar e manter a atenção do aluno com TEA (Nery *et al.*, 2025). O objetivo final dessa integração tecnológica é permitir que sujeitos neurodivergentes estimulem o raciocínio lógico antecipado e a funcionalidade social de forma lúdica. Paralelamente, o EPC por meio do lúdico capacita esses indivíduos para uma vida mais independente, utilizando o xadrez como uma ponte entre o exercício mental abstrato e a aplicação prática de estratégias de tomada de decisão na vida real (Balbino *et al.*, 2023; Nery *et al.*, 2025).

### 3.6.4 Perspectivas e Futuras Aplicações

As propostas para o fortalecimento do xadrez inclusivo focam, primeiramente, na necessidade de realizar adaptações estruturais nas sessões e nos materiais. Recomenda-se que os educadores e gestores ajustem rigorosamente a duração e a frequência das sessões de jogo para respeitar os limites de energia e os picos de foco das crianças autistas. Na prática, isso significa manter períodos de cerca de 20 a 25 minutos de atividade seguidos de pausas estruturadas, evitando a fadiga mental. Além disso, os materiais didáticos devem ser fragmentados em pequenas unidades visuais e sequenciais lógicas, incorporando elementos familiares do cotidiano do aluno para facilitar a compreensão gradual e o engajamento afetivo com a tarefa (Paes; Tavares; Menduni-Bortoloti, 2025; Nery *et al.*, 2025).

No âmbito da gestão educacional, os resultados apontam a urgência de um investimento massivo em capacitação e em políticas públicas. É essencial promover a formação

continuada de educadores, capacitando-os não apenas nas regras do xadrez, mas no uso de jogos pedagógicos e metodologias inclusivas específicas para o TEA (Santos, 2025; Castro, 2024).

Aliado a isso, são necessárias políticas públicas robustas que garantam o fornecimento de recursos tecnológicos avançados e materiais acessíveis, além de melhorarem a infraestrutura física das escolas e das salas de recursos multifuncionais. Sem esse suporte institucional e material, as intervenções correm o risco de permanecerem como iniciativas isoladas, sem o alcance necessário para transformar a realidade da inclusão escolar (Castro, 2024).

Para garantir a validade científica e a eficácia das intervenções, a literatura recomenda fortemente o desenvolvimento de estudos longitudinais e comparativos. Há uma necessidade premente de que futuras pesquisas investiguem o impacto do xadrez a longo prazo na trajetória escolar, no desempenho acadêmico e na inclusão social efetiva dos alunos autistas.

Além disso, sugere-se a realização de estudos que comparem a aplicação do xadrez com a de outros jogos de tabuleiro (como o futebol de botão ou Eurogames), a fim de identificar quais mecânicas de jogo são mais eficazes para o estímulo de funções executivas específicas (Santos, 2025; Castro, 2024). Esse rigor científico é o que permitirá elevar o xadrez de uma prática recreativa a uma intervenção pedagógica de referência.

Por fim, a perspectiva mais estratégica refere-se à inserção curricular formal do xadrez. As intervenções devem deixar de ser apenas atividades isoladas ou extracurriculares, passando a ser formalmente consideradas parte de um currículo adaptado dentro das políticas educacionais nacionais. Essa institucionalização deve vir acompanhada da integração com tecnologias emergentes, combinando o tabuleiro físico com elementos digitais, como a RA e os robôs de assistência social, que despontam como tendências promissoras para expandir o interesse, a interatividade e a autonomia dos estudantes autistas (Castro, 2024; Nery *et al.*, 2025).

Ao consolidar o xadrez como parte integrante do currículo, o sistema educacional reconhece seu potencial transformador e garante o direito do aluno com TEA a uma educação de qualidade e verdadeiramente inclusiva.

## 3.7 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Este item dedica-se à sistematização e integração das evidências científicas mapeadas ao longo dos cinco eixos analíticos desta Revisão de Escopo. Após a análise detalhada da arquitetura das intervenções, das estratégias de mediação e dos impactos reportados, busca-se aqui consolidar os achados quantitativos e qualitativos para oferecer uma visão holística sobre

o estado da arte do ensino de xadrez para estudantes com TEA. A síntese a seguir condensa as principais contribuições da literatura, destacando como as adaptações pedagógicas e o suporte tecnológico convergem para o fortalecimento das funções executivas e da inclusão escolar.

Para facilitar a visualização dessas evidências e das particularidades de cada contexto investigado, apresenta-se, na sequência, o Quadro 6, que relaciona os públicos, as habilidades desenvolvidas e as principais limitações identificadas nos estudos que compõem o corpus desta pesquisa.

**Quadro 6** - Síntese das evidências científicas, metodologias de aplicação e impactos do xadrez para estudantes com TEA.

| Público-Alvo | Tipo de Jogo/Recurso | Habilidades Desenvolvidas | Metodologia de Aplicação | Principais Resultados | Limitações ou Desafios | Fonte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) | Xadrez (Oficinas, Reestruturação Cognitiva e Estudo de Caso) | Interação Social, Concentração, Raciocínio Lógico-Matemático, Flexibilidade Cognitiva, Memória (Neuroplasticidade), Controle Inibitório, Empatia, Raciocínio Estratégico, Desenvolvimento Emocional, Coordenação Motora, Alfabetização | Oficinas em espaços públicos com mediadores; intervenção clínica/psicológica para rigidez cognitiva; estudo de caso com construção manual do tabuleiro e transição para jogo virtual em tablet. | Melhoria na qualidade da interação social, aumento do tempo de foco (mais de 30 min), mudança de pensamentos disfuncionais, avanço no desfralde e evolução na leitura de frases. | Escassez de pesquisas científicas, dificuldades com linguagem conotativa, baixa tolerância à frustração, instabilidade de sono e dispersão de interesse. | Sousa, 2020, Rocha; Souza; Ferreira, 2025, Ferreira; Pavanati; Pereira, 2022 |
| Estudantes com TEA, Deficiência Intelectual (DI), Deficiência Física e Baixa Visão | Xadrez (Projeto 'Xadrez Para Todos' e Pedagogia Lúdica no AEE) | Raciocínio Lógico, Concentração, Autocontrole, Habilidades Socioemocionais, Memória, Resolução de Problemas, Planejamento, Controle Inibitório, Funções Executivas, Interação Social, Resiliência | Encontros semanais (individuais ou pequenos grupos); narrativa simples de origem; materiais concretos para lateralidade; uso de aplicativos acessíveis e discussões para metacognição. | Melhora significativa no comportamento, aceitação de regras, maior controle emocional perante derrotas, fortalecimento do vínculo pedagógico e melhor desempenho acadêmico. | Dificuldade de atenção individualizada, cansaço rápido (20-25 min) em alunos com TEA, falta de formação docente específica e escassez de recursos tecnológicos. | Paes; Tavares; Menduni - Bortoloti , 2025, Santos, 2025 |
| Estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) | Jogos de Tabuleiro (Ex: Jogo da Onça, Eurogames) | Pensamento Computacional (Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Algoritmos), Flexibilidade Cognitiva, Habilidades Sociais, Memória Visual Espacial | Computação desplugada com materiais de baixo custo; aplicação de regras como algoritmos e situações-problema para busca de soluções. | Desenvolvimento da capacidade de aguardar a vez, melhora no manejo de frustrações, auxílio à comunicação e estímulo à memória. | Dificuldade de contato visual dos alunos e carência de infraestrutura escolar para recursos plugados (digitais). | Balbino *et al.*, 2023 |
| Alunos do 6º ano com Deficiência Intelectual (DI) e TEA | Futebol de Botão e Xadrez | Raciocínio Lógico, Orientação Espacial (Latitude/Longitude), Interação Social, Compreensão de Temas Geográficos | Adaptação curricular de Geografia; uso do campo de futebol para ensinar meridianos/paralelos e do tabuleiro de xadrez para coordenadas geográficas. | Estímulo ao raciocínio lógico e facilitação da compreensão de conceitos geográficos abstratos através da ludicidade. | Dificuldades severas de leitura e escrita e necessidade de auxílio constante para compreensão da lógica inicial das coordenadas. | Guedes, 2025 |

**Fonte:** O autor.

A síntese apresentada no Quadro 6 consolida o xadrez como uma ferramenta de alta eficácia na reestruturação cognitiva e inclusão social de estudantes com TEA em diversos níveis de suporte. As evidências convergem para o reconhecimento de ganhos substanciais nas funções executivas, como atenção sustentada e controle inibitório, além de marcos significativos de autonomia e fluidez comunicativa. Contudo, os dados compilados também reiteram que a potência pedagógica do jogo não reside apenas em sua estrutura lógica intrínseca, mas na qualidade da mediação docente e na capacidade de realizar adaptações que respeitem a heterogeneidade do espectro.

As limitações identificadas, como a carência de recursos tecnológicos em alguns contextos e a necessidade de amostras estatisticamente mais robustas, não invalidam os sucessos relatados, mas apontam para a urgência de uma agenda de pesquisa que priorize estudos longitudinais. Este panorama encerra a análise dos resultados, fundamentando a transição para as considerações finais, onde serão discutidas as implicações deste mapeamento para o aprimoramento das políticas de educação inclusiva e para o avanço de uma ciência da inclusão amparada em evidências.

# CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES

A revisão de escopo permitiu mapear e analisar de forma sistemática o panorama científico sobre o ensino de xadrez para estudantes com TEA, respondendo à questão central desta investigação.

**Eixo 1: Mapeamento da Produção Científica**

Os resultados evidenciam um cenário de expansão, com um salto expressivo de 320% na produção acadêmica no triênio 2023-2025 e uma clara soberania da literatura brasileira (100%). Esses dados consolidam o xadrez não apenas como um jogo, mas como uma tecnologia social de baixo custo que tem se tornado objeto de investigações metodológicas e pedagógicas formais no Brasil.

**Eixo 2 e 3: Caracterização e Metodologias de Intervenção**

No que tange às estratégias de ensino, a pesquisa identificou que o sucesso da inclusão reside na "arquitetura da adaptação". Os achados demonstram que a prática eficaz rompe com o ensino técnico rígido, priorizando a fragmentação de conteúdos em "pré-jogos", o uso de linguagem estritamente denotativa e a exploração do hiperfoco do estudante como ponte motivacional. A mediação, fundamentada na Zona de Desenvolvimento Proximal, revelou-se o elemento chave para transpor a rigidez cognitiva em flexibilidade, utilizando recursos que dialogam com os princípios do DUA.

**Eixo 4: Evidências de Impacto e Resultados**

As evidências científicas sistematizadas confirmam ganhos expressivos e multifacetados. Observou-se um impacto positivo nas funções executivas (atenção, memória de trabalho e controle inibitório), além de melhorias na autorregulação comportamental. No campo social, o xadrez atuou como um catalisador para a "inclusão orgânica", permitindo que o estudante com TEA compartilhasse o mesmo interesse e regras com pares neurotípicos, o que resultou na quebra de barreiras atitudinais e no fortalecimento da autoestima e autonomia escolar.

**Eixo 5: Lacunas e Perspectivas de Pesquisa**

Contudo, a investigação identificou lacunas críticas que ainda limitam o alcance das evidências atuais. Destaca-se a "invisibilidade precoce" de estudos na Educação Infantil, a escassez de pesquisas voltadas a adultos autistas e estudantes com Nível 3 de suporte, além da necessidade de maior robustez metodológica por meio de estudos longitudinais e experimentais com grupos de controle. O avanço para uma "ciência da inclusão" projeta o uso futuro de tecnologias assistivas, como a IA e a RA, para personalizar ainda mais o atendimento.

Em suma, o ensino de xadrez configura-se como um recurso pedagógico potente e transformador. Ao consolidar esta prática como parte integrante do currículo e das políticas de AEE, o sistema educacional brasileiro reafirma o compromisso com uma educação de qualidade, garantindo que o potencial de cada estudante no espectro autista seja reconhecido e estimulado em sua plenitude.

Apesar dos avanços identificados, esta revisão de escopo revela lacunas críticas que ainda limitam a consolidação de evidências generalizáveis. A primeira delas é a 'invisibilidade precoce' de estudos voltados à Educação Infantil, fase em que a intervenção lúdica estruturada possui maior potencial de estimulação da neuroplasticidade. Identificou-se também uma escassez de investigações focadas em adultos autistas e em estudantes que requerem Nível 3 de suporte, evidenciando que a literatura atual tende a concentrar-se em perfis de maior funcionalidade e na idade escolar obrigatória, deixando desassistidas as extremidades do espectro e do ciclo vital.

No plano metodológico, a pesquisa aponta para uma fragilidade estrutural: a predominância de amostras reduzidas e a ausência de estudos experimentais com grupos de controle. Sem o acompanhamento longitudinal, a ciência ainda carece de dados que comprovem a perenidade dos ganhos cognitivos e sociais do xadrez ao longo de toda a trajetória acadêmica do estudante com TEA. Além disso, a carência de formação docente específica surge como um gargalo prático, uma vez que a eficácia do xadrez como ferramenta inclusiva depende diretamente da capacidade do mediador em realizar adaptações curriculares e manejar comportamentos desafiadores.

Como perspectivas para trabalhos futuros, projeta-se a necessidade de investigações que testem a integração do tabuleiro físico com fronteiras tecnológicas emergentes, como a IA, a RA e a robótica assistiva, visando captar a atenção e reduzir a ansiedade dos estudantes. Sugere-se, ainda, a realização de estudos comparativos entre o xadrez e outros jogos de tabuleiro (como Eurogames ou futebol de botão) para isolar quais mecânicas de jogo são mais eficazes para funções executivas específicas. Por fim, recomenda-se que futuras agendas de pesquisa foquem na inserção curricular formal do xadrez, movendo a prática do campo das atividades extracurriculares isoladas para o cerne das políticas públicas de uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa.

## REFERÊNCIAS

ADEN, Munira Fawzi et al. Central nervous system manifestations in tuberous sclerosis complex. **Saudi Medical Journal**, v. 45, n. 11, 2024. Disponível em: https://smj.org.sa/content/45/11/1245. Acesso em: 20 mar. 2026.

ALMEIDA, Simone Saraiva de Abreu; MAZETE, Bianca Pollyanna Gobira Souza; BRITO, Adriana Rocha; VASCONCELOS, Marcio Moacyr. Transtorno do espectro autista. **Residência Pediátrica**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 72-78, 2018. DOI: 10.25060/residpediatr-2018.v8s1-12. Disponível em: https://www.residenciapediatrica.com.br/article/345/transtorno-do-espectro-autista Acesso em: 30 jun. 2026.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais:** DSM-5. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013. Disponível em: https://dsm.psychiatryonline.org. Acesso em: 10 fev. 2026.

ANDRADE, Léo Pasqualini de; SILVA, Vander Pereira da. Xadrez terapêutico. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão,** Paranaguá, v. 5, n. 1, p. 209-01-209-16, 2020. DOI: https://doi.org/10.21575/25254782rmetg2020vol5n11017. Disponível em: https://periodicos.ifpr.edu.br/mundi/article/view/1017. Acesso em: 30 jun. 2026.

ARAÚJO, André de Almeida. **O xadrez como atividade lúdica na escola:** uma possibilidade de utilização do jogo como instrumento pedagógico no processo ensino aprendizagem. 2007. Disponível em:https://xadrezfarese.blogspot.com/2009/09/artigo-o-xadrez-como-atividade-ludica.html Acesso em: 22 maio 2025.

ARKSEY, Hilary; O'MALLEY, Lisa. Scoping studies: towards a methodological framework. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005. DOI: 10.1080/1364557032000119616 Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1364557032000119616 Acesso em: 15 fev. 2026.

BALBINO, Vanessa da Silva; OLIVEIRA, Alessandra Furtado de; CHILINGUE, Marcelo Bustamante; BRAZ, Ruth Maria Mariani; PINTO, Sérgio Crespo C. S.. Jogos de tabuleiro como ferramentas para estímulo ao Pensamento Computacional em estudantes com TEA. In: WORKSHOP DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL E INCLUSÃO (WPCI), 2., 2023, Passo Fundo/RS. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 55-64. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wpci/article/view/26148. Acesso em: 22 maio 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: https://https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf. Acesso em: 22 maio 2025.

BATISTA, Leticia Alves; CARDOSO, Maykon Dhonnes de Oliveira. Educação Inclusiva: desafios e percepções na contemporaneidade. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v.

20, n. 44, 17 nov. 2020. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/ artigos/20/44/ educacao-inclusiva-desafios-e-percepcoes-na-contemporaneidade. Acesso em: 10 maio 2025.

BLANCO, Uvenico J. **Por que xadrez nas escolas?** Trad. Jerry A. Pilati. Francisco Beltrão, PR, 2008.

BORNSTEIN, Jake; CUNNINGHAM, Charese. Checking for the Benefits of Chess for People with Autism Spectrum Disorder (ASD). **Journal of Student Research**, v. 12, n. 3, 2023. Disponível em: https://www.chess-science.com/en/school-library-chess/ Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://https://www2.senado.leg.br/bdsf/ bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar 2025: divulgação dos resultados**. Manaus: Inep/MEC, 26 fev. 2026. Disponível em: https://https://www.gov.br/inep/pt-br. Acesso em: 22 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 23 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/secadi/ politicaseducacaoespecial.pdf Acesso em: 21 out. 2025.

CARVALHO, Natasha Conceição Gomes de et al. **Vamos jogar? Jogos como prática pedagógica na educação inclusiva para alunos de ensino médio**. [S. l.]: Edição do Autor, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_ EV117_MD4_SA17_ID10552_17092018191608.pdf. Acesso em: 05 fev. 2026.

CARVALHO, Rosita Edler**. O Direito de Ter Direito**. In: Salto para o futuro. Educação Especial: Tendências atuais/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEEP, 1999. Disponível em: https://gedh-uerj.pro.br/wp-content/uploads/tainacan-items/14699/41803/1999_MEC_SEaD_Salto_Futuro_Educacao_Especial_Tendencias_Atuais.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

CASTRO, Ana Luisa Barbosa de. **O jogo de xadrez como ferramenta pedagógica na educação inclusiva**. [S. l.]: Edição do Autor, 2024. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/241118314.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

CAZUZA, Maria Tatiane Siqueira Bragança. **Processos de aprendizagem e desenvolvimento para uma educação inclusiva através de jogos e brincadeiras**. 2019. 52 f. Monografia (Especialização em Formação de Educadores para Educação Inclusiva) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: https://https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/850d58f8-c952-4521-afc0-277938221e68/content. Acesso em: 30 jun. 2026.

CHEN, Jingqi et al. A fully automated solution for event-based variant prioritization. **Hum Mutat**. 2019 Sep;40(9):1364-1372. doi: 10.1002/humu.23781. Epub 2019 May 21. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6744322/. Acesso em: 15 mar. 2026.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. O jogo de xadrez na educação matemática. **Lecturas: Educación física y deportes**.—Buenos Aires, n. 80, p. 33, 2005. Disponível em: https://www.efdeportes.com/efd80/xadrez.htm. Acesso em: 16 mar. 2026.

CORREIA, Celso Pinheiro. **A Afroetnomatemática na educação básica**: uma proposta de abordar a cultura africana por meio de jogos. 2020. Dissertação. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRRJ-1_889afa540d427db762e07e212ab61fe7 Acesso em: 22 mar. 2026

DENZIN, Norman K. **The Research Act**: A Theoretical Introduction to Sociological Methods. New York: McGraw-Hill, 1970. Disponível em: https://archive.org/details/researchacttheor0000denz. Acesso em: 20 jun. 2026.

DILASCIO, Mariana Guimarães et al. Treinamento de habilidades sociais na Síndrome de Asperger. **Debates em Psiquiatria**, v. 6, n. 1, p. 17-24, 2016. Disponível em: https://revistardp.org.br/revista/article/view/144. Acesso em: 21 fev. 2026.

DILMAGHANI, Maryam. **A question of time: Gender, time pressure and risk taking among chess players.** Economics Letters, v. 208, 2021. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/eee/ecolet/v208y2021ics0165176521003621.html. Acesso em: 20 mar. 2026.

DINIZ, Margareth. **Inclusão de pessoas com deficiência e/ou necessidades específica**s: Avanços e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2017. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=oG8lDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 15 fev. 2026.

DUC, Thanh Nguyen; HA, Minh Diu. Avaliação da capacidade computacional de alunos nas aulas de xadrez após a aplicação de exercícios de coordenação tática. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 36, e3636, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v36i1.3636. Acesso em: 30 jun. 2026.

FERNANDES, Lorena Barolo; SCHLESENER, Anita; MOSQUERA, Carlos. Breve histórico da deficiência e seus paradigmas. **Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisas**

**Interdisciplinares em Musicoterapia**, Curitiba v.2, p.132-144, 2011. Disponível em: https://https://periodicos.unespar.edu.br/incantare/article/view/181. Acesso em: 10 fev. 2026.

FERREIRA, D.; CAVALCANTE, M. O ensino do xadrez na escola: possibilidades pedagógicas e cognitivas. **Revista Educação e Prática**, v. 12, n. 2, p. 1-12, 2021.

FERREIRA, Hellen Karoline; PAVANATI, Iandra; PEREIRA, Kariston. O jogo de xadrez em práticas pedagógicas como auxílio no desenvolvimento social e cognitivo das crianças com transtorno de espectro autista. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, Paranaguá, PR, v. 7, n. 2, p. 417-01–417-25, 2022. DOI: https://doi.org/10.21575/25254782rmetg2022vol7n21893 Disponível em: https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundietg/article/view/899. Acesso em: 20 jun. 2025.

FERREIRA, Michele Mariana Vieira; BASTOS, João Tavares. **Anais da I Mostra de Extensão do Curso de Psicologia: Campus Maricá**. Produções Técnicas, 2025. Disponível em: https://https://univassouras.edu.br/wp-content/uploads/2026/07/Anais_I-Mostra-de-Extensao_-Campus-Marica-e-Campus-Saquarema_VF.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

FREITAS, L. M.; PAIVA, R. B. O xadrez como instrumento pedagógico na escola pública: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. 1-10, 2021.

FRENEDA, J. L.; SOUZA, A. R. O. P. **O jogo de xadrez como recurso articulador do pensamento na aprendizagem.** [S. l.]: [s. n.], 2017. Disponível em https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170503114920.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

FRAGAGONZÁLEZ, G. et al. **A dislexia como transtorno do neurodesenvolvimento e o que a diferencia de um transtorno relacionado ao xadrez.** Brain Sciences, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30347764/. Acesso em: 15 mar. 2026.

GRANDIN, Temple; PANEK, Richard. **O cérebro autista**: pensando através do espectro. Tradução de Cristina Cavalcante. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLAT, Rosana. Desconstruindo representações sociais: por uma cultura de colaboração para inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 24, p. 15-30, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/46TchJ98ZcyvZ3Xb5X7ZkFy/abstract/?lang=pt. Acesso em 10 jan. 2026.

GLAT, Rosana; PLETSCH, Márcia Denise. **Políticas públicas em educação**: desafios da inclusão escolar. Rio de Janeiro: WAK, 2012. Disponível em: https://books.scielo.org/id/yj87j. Acesso em: 20 fev. 2026.

GUEDES, Ana Cláudia Damião. Coordenadas geográficas e inclusão: O uso do futebol de botão e o xadrez como recursos didáticos. **Anais do Encontro Regional de Ensino de Geografia**, p. 1-11, 2025. Disponível em: https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/ereg/article/view/4126. Acesso em: 20 fev. 2026.

HORTA, T. S. **Uma proposta de inclusão do xadrez como estratégia didática na formação de professores de matemática no Ensino Superior**. 2020. 92f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020. Disponível em: https://repositorio.cruzeirodosul.edu.br/handle/123456789/2378. Acesso em: 20 fev. 2026.

HUTTON, J. **Does rubella cause autism**: a 2015 re-evaluation? Artigo, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26869906/. Acesso em: 15 mar. 2026.

LEMOS, Jordan Marques et al. **O ensino da matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. [S. l.]: Edição do Autor, 2023. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/items/1769c618-da61-4112-9b72-3fd2848a6d33. Acesso em: 13 fev. 2026.

LIBERALESSO, P.; LACERDA, L. **Autismo**: compreensão e práticas baseadas em evidências. Curitiba: [s. n.], 2020. Disponível em: https://conteudos.ensinosuperioread.com.br/biblioteca/autismo-compreensao-e-praticas-baseadas-em-evidencias/. Acesso em: 20 jan. 2026.

LOEBEL, J.-M. et al. Ampliação e desenvolvimento de um aplicativo de xadrez inclusivo para usuários com deficiências cognitivas e visuais: uma abordagem de design participativo. **Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI)**, v. 15781, p. 153-167, 2025. DOI: 10.1007/978-3-031-93851-1_13. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-93851-1_13. Acesso em: 20 abr. 2026.

LOPES, Bianca Aparecida Silva Bezerra; KIM, Gabriela Yu Lim; SANCHES, Luiza Graf. **Necessidades de aprendizagem de pessoas com TEA e auxílio para professores e familiares**. 2024. Relatório Educacional. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br/items/34f12234-220c-4313-aebf-87eefb2494f3. Acesso em: 10 mar. 2026.

MADRIGANO, Ronges dos Santos. **Enriquecimento em xadrez on-line para estudantes com altas habilidades e superdotação e/ou na dupla excepcionalidade**: autonarrativa de uma do discente. [S. l.]: Edição do Autor, 2025. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/e7bbe9bb-ee54-4db5-9b22-fd7f26027553. Acesso em: 21 jan. 2026.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar:** o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/ o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

MASSALAI, Renata; PEREIRA, Camila Marchiori; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. Estimulando as funções cognitivas: estratégias e jogos para desenvolvimento cognitivo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 2442-2455, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13399. Acesso em: 14 mar. 2026.

MAUERBERG-DECASTRO, Eliane. **Atividade física adaptada**. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: Novo Conceito Editora, 2011.

MELLO, Ana Maria S. Rosa de. **Autismo**: guia prático. 5 ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2007. 104 p.

MELO, Christiane Cely Fernandes de. **Xadrez pedagógico no ensino fundamental e para a educação de jovens e adultos**. 2013. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4028/1/CCFM14102013.pdf. Acesso em: 20 out. 2025.

MENDES, Enicéia Gonçalves. **Inclusão Marco Zero**: começando pelas creches. Araraquara, SP: Junqueira & Martins, 2010. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/1019775323/inclusao-marco-zero-capitulo-1. Acesso em: 10 fev. 2026.

MIKHAILOVA, I. V.; ALIFIROV, A. I. **Chess game application for persons diagnosed with mental and intellectual disorders.** Artigo, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318261234_Chess_game_application_for_people_diagnosed_with_mental_and_intellectual_disorders. Acesso em: 20 mar. 2026.

MIKHAYLOVA, I.; MAKHOV, A. Usando xadrez potencial para melhorar o bem-estar de pessoas com capacidades de saúde limitadas. **International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences (RPTSS 2017)**, v. 35, p. 888-899, 2018. DOI: 10.15405/epsbs.2018.02.105. Disponível em: https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2018.02.105. Acesso em: 15 fev. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026.

MIRANDA, Luana Cristine da Silva; ROCHA, Yloma Fernanda de Oliveira. A importância da utilização de recursos lúdicos no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Fisioterapia e Terapias**, v. 28, n. 133, abr. 2024. Disponível em: https://revistaft.com.br/a-importancia-da-utilizacao-de-recursos-ludicos-no-desenvolvimento-de-criancas-com-transtorno-do-espectro-autista/. Acesso em: 12 mar. 2026.

MOSCARDINI, Cassio. **Jogos de Habilidade, Jogos de Azar e Probabilidades**: Uma Abordagem Educacional. 2025. Dissertação (Mestrado). Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/12495. Acesso em: 10 mar. 2026.

NASCIMENTO, Jose Alexsandro de Araújo; BARBOSA, Andressa Kelly Santos; MENEZES, Fabrisia da Silva. **Contribuição da Atividade Lúdica no Desenvolvimento Cognitivo e Motor da Criança com Espectro Autista**. [S. l.]: Edição do Autor, 2019. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/psicologia/desenvolvimento-cognitivo. Acesso em 21 fev. 2026.

NERY, João Gabriel Alves; PEREIRA, Pedro Vinícius de Araujo; SILVA, Gilton José da; DANTAS, Daniel Oliveira. Influência dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes: Uma revisão sistemática. **Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**, p. 2288-2299, 2025. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/article/view/37516. Acesso em: 20 mar. 2026.

OLIVEIRA, M. C. O xadrez como recurso para o desenvolvimento cognitivo e emocional de alunos do ensino fundamental. **Revista Saberes Interdisciplinares**, v. 7, n. 1, p. 109-119, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde:** CID-11. Genebra: OMS, 2022. Disponível em: https://icd.who.int/browse11/l-m/pt. Acesso em: 23 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **CIF:** Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Genebra: OMS, 2003. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9789241545426_por.pdf. Acesso em: 23 jun. 2026.

OSMAN, Mahmoud Fawzi et al. **Neuropsychiatric profile in patients with tuberous sclerosis complex and epilepsy**. Frontiers in Pediatrics, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39882213/. Acesso em: 20 mar. 2026.

PAES, Marcelo Teófilo Barbosa; TAVARES, Mikelle Chagas; MENDUNI-BORTOLOTI, Roberta D'Angela. **Xadrez Para Todos: Movendo as Peças da Inclusão**. Encontro Baiano de Educação Matemática, p. 1-5, 2025. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/921. Acesso em: 12 jan. 2026.

PAIVA JUNIOR, Francisco. O que é autismo? **Revista Autismo.** São Paulo, ano VII, n. 15, p, fev. 2022. Disponível em: https://www.studocu.com/pt-br/document/centro-universitario-leonardo-da-vinci/topicos-especiais-em-educacao/revista-15/113326347. Acesso em: 20 nov. 2025.

PETERS, M. D. J.; GODFREY, C.; MCLNERNEY, P.; MUNN, Z.; TRICCO, A. C.; KHALIL, H. Chapter 11: Scoping Reviews. In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (ed.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. Adelaide: JBI, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342597157_Chapter_11_Scoping_Reviews. Acesso em: 20 jan. 2026.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Tradução de Álvaro Cabral. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. 120 p.

PINHEIRO, A. L. Estratégias cognitivas e ensino de xadrez: contribuições para o processo educacional. **Revista Educação em Foco**, v. 30, n. 1, p. 1-10, 2024.

ROCHA, Rogerio Castro da; SOUZA, Cassiane Branco de; FERREIRA, Michele Mariana Vieira. O xadrez como ferramenta de reestruturação cognitiva em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). In: FERREIRA, Michele Mariana Vieira; BASTOS, João Tavares (org.). I Mostra de Extensão do Curso de Psicologia – Campus Maricá. **Anais**. Maricá, RJ: Editora da Universidade de Vassouras, 2025. p. 22. Disponível em: https://editora.univassouras.edu.br/index.php/PT/issue/view/398. Acesso em: 05 fev. 2026.

SANFELICE, José Luís. Inclusão Educacional no Brasil: Limites e Possibilidades. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 21, p. 29-40, nov. 2006. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572061945004 Acesso em: 20 jan. 2026.

SANTANA, Cleiton Marino. **Análise do impacto do xadrez sobre o quociente de inteligência em crianças de 8 a 10 anos**. 2020. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2020. Disponível em: https://ri.ufmt.br/handle/1/4569. Acesso em: 15 jan. 2026.

SANTANA, Gleicia da S.; SANTOS, Gustavo A. dos. Políticas públicas de inclusão escolar: desafios e superação. **Intr@ciência: Revista Científica, Guarujá, ed. 23, p. 1-20, maio/jun. 2022.** Disponível em: https:// https://uniesp.edu.br/sites/saobernardo/revista.php?id_revista=27#. Acesso em: 20 mar. 2026.

SANTANA, Raquel Soares de; PAULA, Liana Salmeron Botelho de; FREITAS, Helana Célia de Abreu. Introdução ao Dossiê Temático. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 5, n. 1, p. 154-156, 2018. Disponível em: https://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/442. Acesso em: 10 fev. 2026.

SANTOS, Ariani Alves Cesário dos. **A prática do jogo de xadrez como ferramenta pedagógica na sala de Atendimento Educacional Especializado**: ludicidade e aprendizagem. 2025. 24 f. Monografia (Especialização em Atendimento Educacional Especializado) – Núcleo de Educação a Distância, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br. Acesso em: 31 mar. 2026.

SANTOS, Flavia Naiara Zacarias dos; TEIXEIRA, Maria Eduarda Nogueira. Acessibilidade na educação: utilizando o hiperfoco como ferramenta no aprendizado matemático por meio de atividades adaptadas. **Educação Matemática em Revista**, v. 29, n. 84, p. 1-8, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/383254084_Acessibilidade_na_educacao_utilizando_o_hiperfoco_como_ferramenta_no_aprendizado_matematico_por_meio_de_atividades_adaptadas. Acesso em: 21 jan. 2026.

SANTOS, Juliana Dayara Falcão dos. **Educação inclusiva para estudantes com autismo: mapeamento de necessidades.** 2025. Disponível em : https://dspace.sti.ufcg.edu.br/bitstream/riufcg/42076/1/JULIANA%20DAYARA%20FALC%C3%83O%20DOS%20SANTOS%20-%20TCC%20LIC.%20CI%C3%8ANCIAS%20SOCIAIS%20CDSA%202025.pdf. Acesso em: 21 jan. 2026.

SANTOS, Josely Alves dos et al. **Os jogos na aprendizagem de matemática de pessoas com transtorno do espectro autista**. Matemática, p. 32, 2020. Disponível em:https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/637. Acessado em: 20 fev. 2026.

SEABRA JÚNIOR, Manoel Osmar. Tecnologia Assistiva em face dos estudos com jogos analógicos e de realidade virtual. **Revista Especial**, 2022. Disponível em:https://repositorio.unesp.br/entities/publication/4e3688ed-6f6f-48e4-8099-b93ab6fea5ab. Acesso em: 12 fev. 2026.

SILVA, AB et al. **Jogo de aprendizagem como estratégia pedagógica no processo de ensino de um estudante com autismo.** Intervenções em educação especial, 2025. Disponível em: https://edifes.ifes.edu.br/images/stories/DOI/9786553310315.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

SILVA, Berenice Mª Dalla Costa da; PEDRO, Vanize Dalla Costa; JESUS, Eliane Maria de. **Educação inclusiva**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/artigo/educacao-inclusiva. Acessado em: 20 jan. 2026.

SILVA, Carlos Vinícius Ferreira da. **O xadrez como ferramenta pedagógica na educação básica e contribuições para o desenvolvimento cognitivo, uma revisão integrativa**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso. [S. l.], 2025. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/5055 Acessado em: 20 jan. 2025.

SILVA, Cleidiana C. da; COSTA, Sandra O.; FERREIRA, Valdelice M. dos Reis; SILVA, Jeromice M. da. Dificuldades de aprendizagem: a importância das políticas públicas de inclusão. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 7, p. 1212-1224, 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10606/4479. Acessado em: 20 jan. 2026.

SILVA, J. R. O impacto do xadrez no comportamento e rendimento escolar de alunos do ensino fundamental. **Revista Psicopedagogia em Ação**, v. 15, n. 2, p. 3-9, 2023.

SILVA, J. R.; SANTOS, L. X. O xadrez como ferramenta de inclusão e desenvolvimento de habilidades cognitivas. **Revista Inclusão e Diversidade na Educação**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2017.

SILVA, S. G. **O xadrez como estratégia pedagógica de ensino e aprendizagem**: um estudo com alunos deficientes visuais do ensino médio integral do Instituto Federal de Mato Grosso campus-coronel Otayde Jorge da Silva. Formiga: Real Conhecer, 2021. Disponível em: https://editora.realconhecer.com.br/2021/05/o-xadrez-como-estrategia-pedagogica-de.html. Acesso em: 12 nov. 2025.

SILVA, W. **Apostila do curso de xadrez básico**. Curitiba: Secretaria do Estado da Educação e Federação Paranaense de Xadrez, 2002.

SILVA, Wilson da (Org.). **Xadrez e educação**: contribuições da ciência para o uso do jogo como instrumento pedagógico. Curitiba: UFPR, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wilson-Silva-8/publication/271826854_Xadrez_e_Educacao_contribuicoes_da_ciencia_para_o_uso_do_jogo_como_instrumento_pedagogico/links/54d247340cf2b0c614691afc/Xadrez-e-Educacao-contribuicoes-da-ciencia-para-o-uso-do-jogo-como-instrumento-pedagogico.pdf Acessado em: 20 nov. 2024.

SOARES, Adriana Ferreira. **Possíveis contribuições do xadrez na educação física escolar: uma experiência pedagógica nos anos finais do ensino fundamental**. 2023. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Física) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2023. Disponível em: http://ri.ufmt.br/handle/1/6192. Acesso em: 15 mar. 2026.

SOUSA, Luciano Gomes de. O xadrez e o Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Revista Científica Multidisciplinar Brilliant Mind**, Campo Grande, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2020. Disponível em: https://recantodoxadrez.com.br/wp-content/uploads/2021/04/O-xadrez-e-o-Transtorno-do-Espectro-Autista-TEA.pdf. Acessado em: 20 out. 2024.

SOUZA, Maria Aparecida de; SOUZA, Luzia da Trindade. **Atuação psicopedagógica frente à inclusão da pessoa com TEA na escola**. In: Congresso Nacional de Educação, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_

EV073_MD1_SA10_ID4566_26072017155915.pdf. Acesso em: 05 mar. 2026.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de; FACHETTI, Fernanda Arçari; BICALHO, Maria Gabriela Parenti. “PORQUE EU FAÇO MATEMÁTICA DIFERENTE”: inclusão de estudantes com TEA na sala de aula de matemática do Ensino Médio. **Eventos Pedagógicos**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 1417–1434, 2026. DOI: 10.30681/reps.v16i3.14011. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/reps/article/view/14011. Acesso em: 31 jan. 2026.

SUNDARAMADHAVAN, M. et al. **The joy of rediscovering chess**: Perspectives of dialogic thinking in chess. In: Proceedings of ECGBL, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355917173_The_Joy_of_Rediscovering_Chess_The_Perspectives_of_Dialogic_Thinking_in_Chess. Acesso em: 20 mar. 2026.

TABOSA, Ricardo Jorge Gonçalves; COSTA, Alba Lúcia Nunes Gomes da. O xadrez como ferramenta didático-pedagógica na Escola Municipal de Cumaru – PE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 137-155, 2023. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v9i6.10201. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10201. Acesso em: 15 mar. 2026.

TAVARES, Lídia Mara Fernandes Lopes; SANTOS, Larissa Medeiros Marinho dos; FREITAS, Maria Nivalda Carvalho. A educação inclusiva: um estudo sobre a formação docente. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 22, n. 4, p. 527-542, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000400005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/NPXMqY7W5L7jRr6DwDCLZBw/. Acesso em: 15 mar. 2026.

TRICCO, Andrea C.; LILLIE, Erin; ZARIN, Wasifa; O’BRIEN, Kellu; COLQUHOUN, Heather; LEVAC, Danielle; MOHER, David; STRAUS, Sharon E. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. DOI: https://doi.org/10.7326/M18-0850. Disponível em: https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M18-0850. Acesso em: 20 jul. 2025.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais.** Salamanca-Espanha: UNESCO, 1994. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394. Acessado em: 20 jul. 2025.

VAN DELFT, Karel; VAN DELFT, Merijn. **Chess as a Social Tool:** Interaction and Inclusion in Autism. ChessBase, 2010. Disponível em: https://en.chessbase.com/post/developing-che-talent-che-and-autism. Acesso em: 20 jul. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.