instituto WALDEN4
walden4.com.br

COLETÂNEA DE PESQUISA

Entre ciência e cuidado

inteligência artificial e Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Organização

Márcio Borges Moreira

Maria Eduarda Cardoso de Sousa
Cláudio Rocha Ferrari
Ana Luiza Cardoso Cerqueira
Ana Victória Filomeno Gomes
João Vítor Mansilha Silva
Valéria Costa França
Ana Luíza Antonino Valim Maia

Editora do Instituto Walden4 · Brasília, DF · 2026

Editora do Instituto Walden4

Brasília, DF · 2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Entre ciência e cuidado [livro eletrônico] : inteligência artificial e Transtorno do Espectro Autista TEA / organização Márcio Borges Moreira. -- Brasília, DF : Instituto Walden4, 2026. (Coletânea de pesquisa)
PDF

Bibliografia
ISBN 978-85-65721-59-2

1. Autismo 2. Autismo - Diagnóstico 3. Inteligência artificial 4. Neurodiversidade 5. Psicologia clínica 6. TEA (Transtorno do Espectro do Autismo)
7. Tecnologia I. Moreira, Márcio Borges. II. Série.

26-368989.0 CDD-616.85882

Índices para catálogo sistemático:

1. TEA : Transtorno do Espectro Autista : Neurodiversidade 616.85882

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem autorização prévia por escrito do editor.

ISBN: 978-85-65721-59-2
CBL
9 788565 721592

Editora do Instituto Walden4

A Editora do Instituto Walden4 se dedica à promoção e difusão de conhecimentos avançados na esfera da Análise do Comportamento, assim como em outras áreas práticas baseadas em evidências, abrangendo tanto aspectos científicos quanto profissionais. Comprometida com a democratização do acesso à informação, oferecemos uma ampla gama de nossos livros de forma gratuita. Além disso, todos os nossos títulos estão acessíveis em formato digital, proporcionando a você a conveniência de iniciar a leitura em segundos. Descubra e explore as publicações do nosso catálogo que mais lhe interessam.

Conselho Editorial

Dr. Gleidson Gabriel da Cruz

Dr. Márcio Borges Moreira

Contato

secretaria@walden4.com.br

@instituto.walden4

https://www.instagram.com/instituto.walden4

https://www.walden4.com.br

https://www.facebook.com/iwalden4

https://www.youtube.com/user/instwalden4

Acesso Livre, Cultura Sustentável: Uma Reflexão sobre o Valor de Apoiar os Criadores

Este livro, desde sua concepção, foi idealizado para ser uma obra gratuita, com o propósito de democratizar o acesso ao conhecimento e difundir ideias sem barreiras econômicas. No entanto, é justamente o compromisso com a continuidade dessa missão que nos leva a uma reflexão necessária sobre a sustentabilidade da produção cultural.

Valorização dos Criadores de Conteúdo: A Sustentabilidade da Produção Cultural

A distribuição gratuita de conteúdo digital representa um avanço extraordinário na democratização do conhecimento. Contudo, a continuidade dessa produção depende, em larga medida, do reconhecimento e do apoio financeiro aos profissionais que dedicam seu tempo e talento ao setor criativo. Acessibilidade e viabilidade econômica não são forças opostas, mas dimensões que precisam coexistir para que obras de qualidade sigam sendo criadas.

A Cadeia Produtiva Editorial

A elaboração de uma obra literária mobiliza uma rede especializada de profissionais, cada um contribuindo com competências distintas e insubstituíveis. Os escritores desenvolvem narrativas e refinam suas técnicas ao longo de anos de dedicação. Os designers gráficos concebem a experiência visual da obra, traduzindo seu conteúdo em capas e diagramações que comunicam e encantam. Os revisores asseguram a precisão linguística e a fluidez do texto, zelando pela clareza de cada página. Os ilustradores enriquecem o conteúdo com elementos visuais que ampliam a experiência do leitor. E os diretores editoriais articulam todos esses esforços, coordenando o conjunto para alcançar o máximo de qualidade e impacto.

Impacto Econômico e Benefícios Estratégicos

A aquisição de obras originais sustenta toda essa cadeia de profissionais e suas famílias, mantendo viva e dinâmica a economia criativa. Em troca, o leitor recebe um produto de qualidade superior, fruto de processos editoriais rigorosos e cuidadosamente conduzidos. Mais do que isso: cada aquisição fortalece a indústria cultural, permite que os criadores destinem recursos adequados ao desenvolvimento de novos projetos e estimula a inovação, ao reconhecer financeiramente o valor do trabalho intelectual.

Investimento Cultural

Adquirir uma obra original é mais do que uma transação comercial — é um investimento no desenvolvimento cultural da sociedade. Trata-se de um gesto concreto de apoio ao progresso intelectual coletivo e de participação ativa na manutenção de um ecossistema que gera conhecimento, criatividade e desenvolvimento.

Em última análise, a sustentabilidade da produção de conteúdo de qualidade repousa sobre o equilíbrio entre o livre acesso e a justa remuneração de quem o produz. Ao apoiar os criadores por meio da aquisição de suas obras, o leitor beneficia a si mesmo, com produtos de excelência, e contribui para algo maior: a vitalidade cultural de toda a sociedade.

Acesso ao Conhecimento e o Valor de Quem o Produz: Uma Palavra ao Leitor

Ao adquirir este livro, você fez mais do que comprar uma obra: você se tornou parte de um ecossistema que torna possível a criação e a difusão do conhecimento. Esta é uma reflexão sobre o valor desse gesto e sobre tudo o que ele sustenta.

Toda obra de qualidade nasce do trabalho dedicado de profissionais que investem tempo, talento e estudo em sua realização. Ao optar por uma obra original, o leitor reconhece esse esforço e contribui diretamente para que a produção cultural continue viável e vibrante. Acessibilidade e viabilidade econômica não são forças opostas, mas dimensões que precisam coexistir para que obras de qualidade sigam sendo criadas.

SOBRE O ORGANIZADOR

Márcio Borges Moreira



Márcio Borges Moreira é Doutor em Ciências do Comportamento pela Universidade de Brasília, Mestre em Psicologia e Psicólogo pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. É professor da graduação e professor colaborador do Mestrado em Psicologia do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), onde supervisiona estágios clínicos no Centro de Formação de Psicólogos (CENFOR). É também diretor do Instituto Walden4, clínica especializada em serviços baseados em ABA para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Coautor do livro Princípios Básicos de Análise do Comportamento, possui capítulos e artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, com foco em Análise do Comportamento Aplicada, comportamento verbal e intervenções baseadas em evidências. Seus projetos de pesquisa atuais investigam a automação de treinamentos para profissionais e paraprofissionais que atuam com pessoas diagnosticadas com autismo, o uso de tecnologia e inteligência artificial no ensino de conceitos psicológicos, a formação e mudança de atitudes preconceituosas e a mensuração de comportamentos na prestação de serviços de psicologia.

ACOMPANHE PELAS MÍDIAS SOCIAIS

INSTAGRAM
@marcioborgesmoreira

FACEBOOK
facebook.com/professormarciomoreira

YOUTUBE
youtube.com/user/borgesmoreirayt

LINKEDIN
linkedin.com/in/márcio-borges-moreira

SLIDESHARE
slideshare.net/borgesmoreira

LATTES
lattes.cnpq.br/4094892880820475

Sumário

Apresentação 8

1 Efeito de Diferentes Prompts na Qualidade das Respostas do Gemini 2.5 Pro sobre Sinais Precoces de Autismo 19

2 Avaliação da qualidade de um jogo de RPG mestrado por I.AS para o ensino de habilidades sociais de adolescentes autistas 49

3 Avaliação da Qualidade de Histórias Sociais Digitais para Autorregulação Emocional em Crianças com TEA usando GEM Storybook 78

4 Avaliação do Efeito do Nível de Prompt na Precisão e Utilidade de um aplicativo tutorial gerado por Chatbot de IA no Apoio a Pais de Crianças com TEA: Uso do DRA para Prevenção e Manejo de Comportamentos Disruptivos 123

5 Efeito de diferentes níveis de prompt na adequação de aplicativos educacionais de inteligência artificial (IA) para o ensino de alfabetização a crianças autistas na educação básica 156

6 Efeito do Nível de Estruturação de Prompts na Qualidade de Tutoriais Gerados por IA sobre Intervenções em Autismo 177

7 Comparação da qualidade técnica e científica de aplicativo gerado por Inteligência Artificial para ensinar crianças autistas a discriminarem suas emoções de acordo com o contexto 229

CAPÍTULO DE ABERTURA

Entre Ciência e Cuidado: o que são as Inteligências Artificiais, por que elas importam para o autismo e qual é a inovação deste livro

Márcio Moreira

Centro Universitário de Brasília — UniCEUB

1. Uma cena cotidiana

São duas horas da manhã. Uma mãe, com o celular na mão, digita: “meu filho de dois anos não olha quando eu chamo, é autismo?”. Há poucos anos, essa pergunta seria respondida por uma página de resultados do Google: dez links azuis, alguns anúncios, um portal de saúde, um fórum de pais, talvez um vídeo. Hoje, é cada vez mais provável que essa mesma mãe faça a pergunta a um chatbot de inteligência artificial — ChatGPT, Gemini, Claude ou outro — e receba, em segundos, um texto fluente, organizado, empático, que parece ter sido escrito por um especialista exclusivamente para ela.

Essa cena não é hipotética. Mais de 90% dos cuidadores de crianças pequenas utilizam a internet e aplicativos móveis para lidar com dúvidas parentais e desafios diários (Kim et al., 2025), e os pais de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) figuram entre os que mais buscam informação online, justamente porque o diagnóstico precoce é determinante para intervenções eficazes (McFayden et al., 2024). A pergunta que organiza este livro nasce exatamente desse encontro entre a urgência do cuidado e a novidade da tecnologia: podemos confiar no que essas máquinas produzem quando o assunto é autismo? E, mais do que isso, o que exatamente elas são capazes de produzir?

Este capítulo de abertura tem três objetivos. Primeiro, explicar, em linguagem acessível a quem nunca estudou computação, como funciona uma inteligência artificial generativa como o ChatGPT. Segundo, compará-la com algo que todos conhecemos bem — a pesquisa do Google — para deixar claro o que mudou e por que essa mudança exige avaliação científica. Terceiro, apresentar a inovação central das pesquisas reunidas neste volume: a descoberta de que essas IAs não produzem apenas textos, mas também aplicativos funcionais, e o teste sistemático dessa capacidade a serviço de pais, professores e profissionais que cuidam de pessoas autistas.

2. O que é, afinal, uma IA como o ChatGPT?

2.1 Uma máquina de prever a próxima palavra

O ChatGPT (sigla de Chat Generative Pre-Trained Transformer) é um modelo de linguagem de grande porte — em inglês, Large Language Model, ou LLM — lançado pela empresa OpenAI em novembro de 2022, treinado para integrar e processar informações e gerar respostas semelhantes às humanas a partir de texto digitado pelo usuário (Hassona & Alqaisi, 2024). Por trás da aparência de “conversa”, porém, há um mecanismo surpreendentemente simples de enunciar: o modelo aprende, a partir de quantidades gigantescas de texto, quais palavras costumam aparecer juntas, e usa esse conhecimento estatístico para prever a próxima palavra, uma palavra de cada vez (Sampaio et al., 2024).

Quem usa smartphone já conviveu com uma versão rudimentar dessa ideia: o teclado que sugere a próxima palavra enquanto digitamos. Se você escreve “bom”, o celular sugere “dia”; se escreve “feliz”, sugere “aniversário”. O ChatGPT faz algo da mesma natureza, mas em escala incomparavelmente maior: em vez de prever uma palavra com base nas duas ou três anteriores, ele considera todo o contexto da conversa e foi treinado com bilhões de exemplos de texto humano.

Vale acompanhar esse processo em câmera lenta, palavra por palavra, porque é nele que está todo o “segredo” da máquina. A rigor, o modelo não trabalha exatamente com palavras, mas com tokens — representações numéricas de palavras ou, mais precisamente, de partes de palavras, que podem ser processadas com mais eficiência (Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 2024); para fins didáticos, porém, podemos pensar em palavras. Imagine que o usuário digitou apenas:

“Meu filho”

Nesse instante, o modelo calcula uma distribuição de probabilidades sobre todas as palavras que conhece para a posição seguinte. Com tão pouco contexto, o leque é amplo: “tem” e “está” recebem probabilidades altas (digamos, na casa dos 15–20% cada), “gosta”, “não” e “nasceu” recebem valores intermediários, e palavras como “fotossíntese” ou “parafuso” recebem probabilidades praticamente nulas — simplesmente porque, nos bilhões de textos do treinamento, quase ninguém jamais escreveu “meu filho fotossíntese”. O modelo então sorteia uma palavra dessa distribuição, dando mais chance às mais prováveis — é a chamada amostragem estocástica, que usa aleatoriedade para selecionar elementos conforme uma distribuição de probabilidade (Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 2024). Suponha que saia “tem”:

“Meu filho tem”

Agora algo importante aconteceu: a palavra escolhida passa a fazer parte do contexto e redistribui todas as probabilidades seguintes. Depois de “tem”, tornam-se prováveis números (“dois”, “três”, “quatro”) e palavras como “dificuldade”, “medo” ou “febre”; já “está” e “gosta”, que eram fortes candidatas um passo atrás, agora têm probabilidade quase zero, porque “meu filho tem está” não é português. Cada palavra gerada estreita o caminho das próximas. Suponha que o sorteio produza “dois”, e depois “anos”:

“Meu filho tem dois anos”

Note o efeito em cascata: “dois” tornou “anos” quase inevitável (talvez 90% de probabilidade — “meses” e “irmãos” disputam o resto), e “anos”, por sua vez, abre um novo leque: “e” (para continuar a frase) torna-se a aposta mais forte. Continuemos: “e”, depois “ainda”, depois “não”:

“Meu filho tem dois anos e ainda não”

A essa altura, o contexto acumulado exerce um controle poderosíssimo sobre o que vem a seguir. Em textos sobre crianças de dois anos seguidos de “ainda não”, as continuações esmagadoramente mais frequentes no material de treinamento são “fala” e “anda” — e, como aos dois anos a maioria das crianças já anda, “fala” tende a receber a maior probabilidade. O modelo escreve “fala”, e a frase completa emerge:

“Meu filho tem dois anos e ainda não fala.”

Três lições didáticas saem desse exemplo em câmera lenta. Primeira: em nenhum momento o modelo “decidiu” falar sobre desenvolvimento da linguagem; cada palavra foi apenas a consequência probabilística das anteriores, e é graças ao mecanismo de atenção do Transformer que palavras distantes na frase — como “dois anos”, lá atrás — continuam influenciando a escolha da palavra atual (Sampaio et al., 2024). Segunda: como há um sorteio a cada passo, a mesma pergunta nunca gera exatamente a mesma resposta — se, no terceiro passo, tivesse saído “três” em vez de “dois”, ou “engatinha” em vez de “fala”, toda a continuação seria outra; é por isso que esses modelos nunca repetem exatamente as respostas (Hacker et al., 2023, conforme citado em Sampaio et al., 2024). Terceira, e mais importante para este livro: o processo otimiza plausibilidade, não verdade. Se, em algum passo, a sequência mais provável for uma estatística desatualizada ou uma referência bibliográfica com cara de referência, o modelo a escreverá com a mesma fluência e a mesma confiança — fenômeno a que voltaremos na seção 2.2.

Sampaio et al. (2024) propõem que, para compreender os LLMs, é necessário entender três conceitos. O primeiro é o aprendizado de máquina: um campo da inteligência artificial que desenvolve algoritmos capazes de aprender padrões a partir de dados e tomar decisões sem programação humana direta — o programador não escreve regras do tipo “se o usuário perguntar X, responda Y”; o sistema extrai os padrões sozinho, a partir de exemplos. O segundo é o método Transformer, uma técnica de análise textual baseada no conceito de atenção, na qual cada elemento do texto é representado em relação a todos os outros, permitindo que termos sejam relacionados entre si independentemente da distância que os separa no texto. Foi o Transformer que permitiu a explosão de tamanho dos modelos de linguagem e os tornou generalizáveis: antes, um chatbot útil precisava ser treinado para um assunto específico; agora, um mesmo modelo serve aos mais diversos objetivos. O terceiro conceito são os dados massivos: o ChatGPT foi construído e treinado com vastas quantidades de textos publicados na internet — notícias, livros, páginas da web (Sampaio et al., 2024; Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 2024).

Há ainda uma etapa final, menos conhecida do público: o ajuste fino com feedback humano. Depois do treinamento básico, pessoas avaliam respostas do modelo, e essas preferências são usadas para construir um “modelo de recompensa” que ensina o sistema a responder de modo mais útil, seguro e adequado ao formato de conversa (Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 2024). Para o leitor analista do comportamento, a analogia é tentadora — e os capítulos deste livro a exploram com o devido cuidado conceitual: trata-se de selecionar respostas por suas consequências, ainda que o “organismo” em questão seja um sistema estatístico, e não um ser que aprende ao longo da interação.

2.2 O papagaio que erra com confiança

Uma imagem usada na literatura ajuda a calibrar as expectativas: o ChatGPT e outros LLMs não são muito diferentes de um papagaio que tenta repetir o que aprendeu após doses massivas de treinamento, elaborando palavra por palavra com base na probabilidade de um humano ter utilizado aquela sequência (Hacker et al., 2023, conforme citado em Sampaio et al., 2024). Exatamente por isso, esses modelos nunca repetem exatamente as mesmas respostas e, com alguma frequência, erram — produzindo as chamadas alucinações: respostas sintaticamente perfeitas e convincentes, mas factualmente falsas (Sampaio et al., 2024).

Esse ponto é tão importante para o restante do livro que merece um exemplo concreto. Quando McFayden et al. (2024) pediram ao ChatGPT referências bibliográficas sobre autismo, menos da metade dos links fornecidos funcionava corretamente; alguns levavam a páginas inexistentes ou a sites não relacionados. O conteúdo das respostas era, em geral, correto, claro e conciso — mas as fontes citadas para sustentá-lo eram, com frequência, imprecisas ou inventadas. A máquina não "mente" no sentido humano: ela apenas gera a sequência de palavras mais provável, e uma referência com aparência de referência é, estatisticamente, uma boa próxima palavra. Para um pai aflito ou um profissional em formação, contudo, a diferença entre uma referência real e uma plausível-porém-falsa pode ser a diferença entre uma decisão bem informada e um erro de cuidado.

A esses riscos somam-se os vieses: por serem treinados em dados produzidos por humanos, os modelos tendem a reproduzir premissas e escolhas presentes nesses dados e nas decisões de seus desenvolvedores, frequentemente sem transparência sobre os algoritmos e bases utilizados (Sampaio et al., 2024). McFayden et al. (2024) observaram, por exemplo, que o ChatGPT alternava entre uma linguagem mais médica e outra alinhada à perspectiva afirmativa da neurodiversidade — revelando que até o vocabulário escolhido carrega as marcas do material de treinamento.

3. ChatGPT não é Google: duas lógicas diferentes de encontrar informação

Para muita gente, o chatbot parece apenas "um Google melhorado". A comparação é compreensível, mas imprecisa, e entender a diferença é essencial para usar bem as duas ferramentas.

No paradigma estabelecido pelo Google, uma pesquisa resulta em uma série de links para páginas. O buscador não escreve a resposta: ele localiza e ordena documentos que já existem, criados por pessoas e instituições identificáveis, e cabe ao usuário clicar, ler, comparar fontes e julgar. Esse modelo tem seus próprios problemas — sobretudo nos critérios de ordenamento das primeiras páginas —, mas preserva uma característica importante: a resposta vem acompanhada de sua origem, e o desacordo entre fontes fica visível (Sampaio et al., 2024).

As IAs generativas operam em outra lógica. Em vez de prover links, os chatbots providenciam diretamente respostas ao questionamento original, e o aprofundamento se dá conversando com a máquina, não navegando entre páginas. Como observam Sampaio et al. (2024), isso provavelmente nos dá respostas mais rápidas e ágeis para perguntas específicas, porém diminui sensivelmente o contato com os debates em torno da questão pesquisada: a tendência é que a primeira resposta da máquina seja vista como "a verdade", sem que os dissensos e controvérsias apareçam. No exemplo da mãe às duas da manhã: o Google a obrigaria a transitar entre um portal médico, um texto de associação de famílias e um fórum — esforço maior, mas também mais oportunidades de perceber nuances. O chatbot lhe entrega um único texto coeso, sem assinatura, sem data e, muitas vezes, sem fontes verificáveis.

Podemos resumir o contraste assim:

Quadro 1. Contraste entre a busca tradicional e a IA generativa

	Busca tradicional (Google)	IA generativa (ChatGPT e similares)
O que devolve	Lista de links para conteúdos existentes	Um texto novo, gerado na hora
Quem é o autor	Pessoas e instituições identificáveis	O próprio modelo, recombinando padrões aprendidos
Papel do usuário	Selecionar, ler, comparar e julgar fontes	Conversar, refinar a pergunta, confiar (ou não) na síntese
Transparência da fonte	Visível (cada link tem origem)	Baixa; referências podem estar ausentes ou ser fabricadas
Risco característico	Resultados mal ordenados, sites de baixa qualidade	Alucinações apresentadas com fluência e confiança
Variabilidade	A mesma busca tende a retornar os mesmos links	A mesma pergunta gera respostas diferentes a cada vez

Nota. Síntese comparativa das duas lógicas de obtenção de informação: a busca tradicional (que devolve uma lista de links a consultar) e a IA generativa (que produz diretamente uma resposta em texto).

Sampaio et al. (2024) situam o surgimento dessas ferramentas entre as grandes quebras de paradigma do trabalho intelectual — comparável à passagem da máquina de datilografar aos computadores, à introdução da pesquisa online pelo Google e ao surgimento de enciclopédias colaborativas como a Wikipédia. Há, inclusive, uma transformação em curso na própria pesquisa acadêmica: em vez de buscar por palavras-chave combinadas com operadores booleanos, pesquisamos cada vez mais fazendo perguntas, e sistemas baseados em IA respondem com trechos de artigos e sínteses, mantendo o diálogo em torno da questão original.

Nada disso significa que uma ferramenta substitui a outra. Significa que a IA generativa transfere para a máquina uma tarefa que antes era do leitor — sintetizar e redigir — e, ao fazê-lo, esconde o processo. É precisamente por isso que ela precisa ser avaliada com método científico: quando a síntese vem pronta, bonita e confiante, a única defesa do usuário é saber, com base em evidências, em que condições essa síntese tende a ser boa e em que condições tende a falhar.

4. O que a ciência já sabe: IAs respondendo sobre autismo e apoiando quem cuida

A literatura que fundamenta este livro — e que o leitor encontrará citada e discutida ao longo dos capítulos — já oferece um retrato consistente, com luzes e sombras.

Do lado das luzes, o ChatGPT mostrou-se capaz de fornecer informações majoritariamente corretas, claras e concisas a perguntas frequentes de pais sobre autismo, refutando mitos com precisão — o que o torna um instrumento promissor para combater a desinformação e o estigma (McFayden et al., 2024). Em odontologia para pacientes com necessidades especiais, respondeu a dúvidas de pais sobre saúde bucal no autismo com conteúdo comparável ao de um especialista, demonstrando empatia e oferecendo dicas práticas, como o uso de histórias sociais, dessensibilização e reforçamento positivo (Hassona & Alqaisi, 2024); resultados semelhantes foram obtidos para perguntas de pais sobre cárie na primeira infância, com 82,5% de respostas consideradas úteis ou muito úteis (Elkarmi et al., 2024). Na educação especial, professores que usaram o ChatGPT produziram metas de Planos Educacionais Individualizados (PEI/IEP) de qualidade significativamente superior, em menos tempo e cobrindo mais domínios do desenvolvimento — comunicação, habilidades sociais, motoras e de autocuidado — do que colegas sem acesso à ferramenta (Rakap, 2024; Rakap & Balikci, 2024). Professores de inglês como língua estrangeira na educação especial relataram atitudes moderadamente favoráveis e percepção de efetividade da ferramenta (Alenizi et al., 2023), e uma revisão sistemática brasileira identificou ganhos de personalização do ensino e redução de carga de trabalho docente, ao lado de limitações importantes (Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 2024). Na formação de profissionais, LLMs já são usados para criar simulações e role-plays nos quais estudantes praticam, em ambiente seguro, conversas difíceis — como acolher um cuidador emocionalmente fragilizado ou responder com ética a desinformação sobre vacinas e dietas — recebendo feedback imediato sobre seu desempenho (Wilson & Karsina, 2025; Mollick & Mollick, 2024). E há evidência inicial de que pais mentorados pelo ChatGPT na estimulação de linguagem de crianças autistas de 2 a 5 anos obtiveram ganhos significativamente maiores no vocabulário dos filhos do que pais sem essa mentoria (SEAMEO ICSE, 2025).

Do lado das sombras, três achados se repetem. Primeiro, a baixa aplicabilidade prática: as respostas tendem a ser conceitualmente corretas, porém pouco acionáveis — explicam o que é, mas raramente dizem o que fazer, passo a passo (McFayden et al., 2024; Elkarmi et al., 2024). Segundo, a inconsistência das referências, já discutida acima. Terceiro, a legibilidade inadequada: as respostas frequentemente exigem nível de leitura de ensino médio ou superior, muito acima do recomendado para materiais de educação em saúde dirigidos a leigos (Hassona & Alqaisi, 2024; Elkarmi et al., 2024; Kim et al., 2025). Kim et al. (2025) acrescentam uma quarta limitação, particularmente sensível para a parentalidade: as respostas das IAs carecem de ênfase na conexão entre pais e filhos e de sensibilidade ao estágio de desenvolvimento da criança.

Atravessando luzes e sombras, um achado metodológico unifica toda essa literatura e estrutura este livro: a qualidade do que a IA produz depende criticamente da qualidade do comando que recebe — o chamado prompt. McFayden et al. (2024) mostraram que simplesmente pedir à máquina para "regenerar" a resposta não a melhora; o que melhora a resposta é a forma como a pergunta é elaborada. Para o analista do comportamento, essa constatação tem um sabor familiar, explorado conceitualmente nos capítulos que seguem: o prompt funciona, operacionalmente, como uma regra verbal que especifica contingências e direciona o comportamento verbal do modelo, de modo que o grau de estruturação do prompt pode ser tratado como variável independente, e a qualidade do produto gerado, como variável dependente mensurável.

5. A inovação deste livro: IAs não fazem só textos — fazem aplicativos

Até aqui, falamos de IAs que escrevem. Mas há algo que o público em geral ainda desconhece e que constitui o coração da contribuição original deste volume: os mesmos chatbots que redigem textos são capazes de escrever código de programação e, com isso, construir aplicativos completos e funcionais — com telas, botões, atividades interativas, registro de respostas e feedback — a partir de instruções dadas em português comum, por uma pessoa que nunca programou na vida.

Essa capacidade já vinha sendo notada na literatura. Sampaio et al. (2024) observam que, com as IAs redigindo e revisando código, a exigência de programação competente tende a diminuir consideravelmente, permitindo que mais pesquisadores acessem possibilidades antes restritas a especialistas; descrevem ainda ferramentas em que o ChatGPT executa análises de dados sozinho a partir de uma planilha enviada pelo usuário. Mollick e Mollick (2024), por sua vez, argumentam que professores podem deixar de ser meros consumidores de tecnologia educacional para se tornarem construtores e inovadores, criando com IA seus próprios exercícios, simuladores e tutores — uma democratização do desenvolvimento de tecnologia educacional. O que faltava era submeter essa promessa ao crivo da avaliação científica em um domínio onde errar custa caro: o cuidado de pessoas autistas.

É exatamente isso que as sete pesquisas deste livro fazem. Em vez de perguntar apenas "a IA responde bem sobre autismo?", elas perguntam: "a IA constrói boas tecnologias para o autismo — tutoriais, histórias sociais digitais, jogos e aplicativos de ensino — e o que precisamos fazer para que construa melhor?". Cada capítulo manipula sistematicamente o nível de estruturação do prompt (de um pedido leigo e genérico a um comando tecnicamente detalhado, por vezes acompanhado de um artigo científico anexado como base) e avalia os produtos gerados com rubricas explícitas — inspiradas, entre outras, nos critérios de correção, clareza e concisão de McFayden et al. (2024) —, incluindo a verificação da autenticidade das referências citadas e da adequação dos produtos aos princípios da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e às características do TEA.

A relevância dessa agenda é dupla. Do ponto de vista social, intervenções baseadas em evidências para o TEA esbarram em custos, tempo e escassez de serviços especializados; aplicativos e tutoriais gerados por IA, se tiverem qualidade verificada, podem funcionar como ferramentas complementares acessíveis e imediatas no cotidiano das famílias — jamais como substitutos do profissional, ressalva que todos os estudos aqui reunidos fazem questão de sustentar (McFayden et al., 2024; Kim et al., 2025; Rakap & Balikci, 2024; Hassona & Alqaisi, 2024). Do ponto de vista científico, a agenda dialoga com uma exigência clássica da Análise do Comportamento: para cumprir sua função social, uma prática precisa ser não apenas eficaz, mas tecnológica — descrita com precisão suficiente para ser replicada de forma independente (Baer et al., 1968, conforme retomado nos capítulos deste volume). Se uma IA é capaz de transformar um artigo científico em um aplicativo ou tutorial utilizável por qualquer cuidador, ela se torna, potencialmente, uma ponte inédita entre o conhecimento produzido nos laboratórios e a vida das famílias. Testar a solidez dessa ponte — verificando onde ela sustenta o peso e onde ainda balança — é a grande inovação de pesquisa apresentada neste livro.

6. O que o leitor encontrará nos capítulos

Os sete capítulos compartilham a mesma espinha dorsal metodológica — manipulação de níveis de prompt como variável independente, avaliação criteriosa dos produtos como variável dependente, controle da "ingenuidade experimental" do modelo por meio de contas novas e conversas independentes — aplicada a problemas distintos do cuidado em TEA:

O Capítulo 1 avalia a qualidade das respostas do Gemini 2.5 Pro na orientação de pais sobre sinais precoces de autismo em crianças de 16 a 30 meses. O Capítulo 2 examina um jogo de RPG mestrado por IA para o ensino de habilidades sociais a adolescentes autistas. O Capítulo 3 analisa histórias sociais digitais geradas com IA para autorregulação emocional infantil. O Capítulo 4 investiga o efeito do nível de prompt na precisão e utilidade de um aplicativo tutorial para apoiar pais no uso do Reforçamento Diferencial de Comportamentos Alternativos (DRA) na prevenção e manejo de comportamentos disruptivos. O Capítulo 5 avalia aplicativos educacionais gerados por IA para alfabetização de crianças autistas na educação básica. O Capítulo 6 mede o efeito da estruturação de prompts na qualidade de tutoriais sobre intervenções em autismo. O Capítulo 7, por fim, compara a qualidade técnica e científica de aplicativos gerados por IA para ensinar crianças autistas a discriminar emoções de acordo com o contexto.

7. Como ler este livro

Este livro foi escrito para públicos que raramente se encontram na mesma estante: pais e cuidadores que querem entender o que estão usando quando conversam com uma IA; professores e profissionais da educação especial e da clínica que se perguntam se — e como — incorporar essas ferramentas à sua prática; e estudantes e pesquisadores interessados em um modelo metodológico replicável para avaliar produtos de IA.

A todos, propomos a mesma postura que a literatura recomenda aos pesquisadores: nem deslumbramento, nem pânico, mas criticidade informada — equilibrar potencialidades e limitações (Sampaio et al., 2024). As IAs generativas já demonstraram que podem informar com correção, apoiar profissionais, mentorar pais e, como este livro documenta, construir aplicativos. Também já demonstraram que alucinam referências, falam difícil demais para quem mais precisa e entregam pouca orientação prática. Entre a ciência e o cuidado, o caminho não é escolher um dos lados, e sim fazer o que as pesquisas aqui reunidas fazem: colocar a tecnologia à prova, com método, antes de colocá-la nas mãos de quem cuida.

Boa leitura.

Referências

Alenizi, M. A. K., Mohamed, A. M., & Shaaban, T. S. (2023). Revolutionizing EFL special education: How ChatGPT is transforming the way teachers approach language learning. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation, 9*(2), 5–23. https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i2.16774

Elkarmi, R., Abu-Ghazaleh, S., Sonbol, H., Haha, O., AL-Haddad, A., & Hassona, Y. (2024). ChatGPT for parents' education about early childhood caries: A friend or foe? *International Journal of Paediatric Dentistry, 35*(4), 717–724. https://doi.org/10.1111/ipd.13283

Hassona, Y., & Alqaisi, D. (2024). "My kid has autism": An interesting conversation with ChatGPT. *Special Care in Dentistry, 44*(4), 1296–1299. https://doi.org/10.1111/scd.12983

Kim, J., et al. (2025). Estudo comparativo da qualidade de respostas de IA generativa a perguntas de pais e cuidadores, em comparação com o boletim Just in Time Parenting — JITP.info. (Referência completa conforme arquivo do projeto: kim_etal_2024.pdf.)

McFayden, T. C., Bristol, S., Putnam, O., & Harrop, C. (2024). ChatGPT: Artificial intelligence as a potential tool for parents seeking information about autism. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0202

Mollick, E., & Mollick, L. (2024). *Instructors as innovators: A future-focused approach to new AI learning opportunities, with prompts*. Wharton School of the University of Pennsylvania.

Rakap, S. (2024). Chatting with GPT: Enhancing Individualized Education Program goal development for novice special education teachers. *Journal of Special Education Technology, 39*(3), 339–348. https://doi.org/10.1177/01626434231211295

Rakap, S., & Balikci, S. (2024). Enhancing IEP goal development for preschoolers with autism: A preliminary study on ChatGPT integration. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/s10803-024-06343-0

Revista Esfera Acadêmica Tecnologia. (2024). Revisão sistemática sobre o impacto do ChatGPT no suporte aos professores de educação especial. *Revista Esfera Acadêmica Tecnologia, 9*(1). ISSN 2526-4141. (Completar autoria conforme o arquivo do projeto: REVISTA_ESFERA_TECNOLOGIA_V09_N01_ARTIGO3.pdf.)

Sampaio, R. C., et al. (2024). Ensaio sobre inteligência artificial generativa, ChatGPT e a pesquisa científica. *Revista de Sociologia e Política, 32*. (Referência completa conforme arquivo do projeto: sampaio_etal.pdf.)

SEAMEO ICSE. (2025). Using ChatGPT to mentor parents in enhancing language development for children with ASD (2–5 years old). *Proceedings of the International Conference on Special Education, 6*, 220–237. SEAMEO Regional Centre for Special Educational Needs. https://zenodo.org/record/16325585

Wilson, J. B., & Karsina, A. (2025). Uso de role-plays com LLMs na formação de pós-graduandos em Análise do Comportamento Aplicada. *Behavior Analysis in Practice*. (Referência completa conforme arquivo do projeto: Wilson_etal_2024.pdf.)

Outras obras citadas indiretamente neste capítulo (Hacker et al., 2023; Baer, Wolf & Risley, 1968) o foram conforme citadas nas fontes acima e nos capítulos deste volume.

CAPÍTULO

01

Efeito de Diferentes Prompts na Qualidade das Respostas do Gemini 2.5 Pro sobre Sinais Precoces de Autismo

Maria Eduarda Cardoso de Sousa
Márcio Moreira
Centro Universitário de Brasília — UniCEUB

RESUMO

Objetivo do estudo. Este estudo tem como objetivo avaliar e comparar a qualidade técnica e científica das respostas fornecidas pelo modelo de inteligência artificial Gemini 2.5 Pro, quando utilizado para orientar pais na identificação de sinais precoces de Transtorno do Espectro Autista (TEA) em crianças de 16 a 30 meses.

Método. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e documental. Foram testados três prompts com diferentes níveis de especificidade (dúvida geral, relato de sintomas e solicitação técnica baseada no M-CHAT-R/F). As respostas foram coletadas em outubro de 2025 e avaliadas por meio de uma rubrica sistemática de quatro critérios: precisão científica e conformidade (baseada no M-CHAT-R/F), clareza e linguagem, aplicabilidade prática e qualidade das referências.

Resultados. A análise indicou que o Gemini 2.5 Pro apresentou alta conformidade (escore 4/4) em precisão científica, clareza e aplicabilidade prática em todos os prompts testados, demonstrando total conformidade com a literatura médica e ausência de "alucinações". A qualidade de referências bibliográficas variou conforme a especificidade do prompt, sendo superior quando o instrumento técnico foi explicitamente solicitado.

Conclusão. Conclui-se que a IA é uma ferramenta auxiliar viável e precisa para a psicoeducação parental, capaz de traduzir critérios técnicos em linguagem acessível. No entanto, a engenharia de prompt influencia a qualidade das fontes citadas e a supervisão de um profissional especializado permanece indispensável para o diagnóstico.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Inteligência Artificial; M-CHAT-R/F; Diagnóstico Precoce; Educação Parental

1 INTRODUÇÃO

Contextualização do Tema

Ao longo dos anos, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem recebido atenção crescente, impulsionando pesquisas e busca por auxílio psicológico e diagnóstico. Segundo Goulart et al. (2002), o TEA é caracterizado por prejuízos comportamentais nas áreas de interação social, comunicação e pela presença de padrões de comportamentos restritivos e repetitivos, elementos ainda considerados centrais na compreensão do transtorno. A jornada para a obtenção de um diagnóstico preciso frequentemente se inicia com a preocupação dos pais sobre os marcos do desenvolvimento de seus filhos, um processo que pode ser complexo e gerar incertezas, demandando orientação qualificada e acesso a informações confiáveis.

Nesse contexto, a identificação precoce do TEA é clinicamente fundamental. Um diagnóstico precoce e preciso possibilita que a criança e a sua família tenham acesso a intervenções essenciais o mais cedo possível, podendo influenciar positivamente os resultados a longo prazo (Alckmin-Carvalho et al., 2014; Vllasaliu et al., 2016). Além do mais, o aumento do interesse

científico sobre o autismo tem contribuído para o aprimoramento de técnicas que permitem uma detecção cada vez mais precisa e antecipada, muitas vezes antes dos três anos de idade, reforçando a necessidade de desenvolver ferramentas de apoio para essa identificação inicial.

Em paralelo aos desafios enfrentados pelas famílias, vivemos um momento de grande avanço tecnológico, impulsionado pela onipresença das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e pela maior separação geográfica das redes de apoio familiar tradicionais (Kim et al., 2025). Nesse cenário, tecnologias de IA demonstram um potencial transformador em diversas áreas, abrindo novas fronteiras para a criação de soluções inovadoras e acessíveis (Sampaio et al., 2024).

Problema de Pesquisa

A crescente procura dos pais por informações online é um fenômeno bem documentado. E um estudo recente investigou a qualidade das respostas da IA generativa, como o ChatGPT, as perguntas comuns sobre a parentalidade. Os resultados indicaram que a IA é capaz de fornecer respostas razoavelmente boas, corretas e claras para questões gerais. Contudo, a mesma pesquisa revelou desvantagens notáveis: as respostas da IA frequentemente carecem de profundidade na dinâmica relacional entre pais e filhos (a “conexão”), ignoravam detalhes específicos do contexto de desenvolvimento infantil e apresentavam um nível de leitura elevado, o que pode dificultar o acesso para alguns públicos (Kim et al., 2025)

Apesar do potencial transformador da inteligência artificial generativa (Sampaio et al., 2024), e dos desafios enfrentados pelas famílias que buscam informações online, as limitações identificadas (Kim et al., 2025) indicam que não se pode confiar em todas as informações disponíveis nas IAs. É necessário, portanto, que sejam feitos testes para compreender a veracidade e a qualidade dessas informações.

Pergunta de Pesquisa

Considerando então que os pais buscam cada vez mais o auxílio das Inteligências Artificiais (IAs), e que respostas das IAs podem ser erradas ou sem embasamento teórico, qual será a precisão das respostas de uma IA, considerando o critério de diferentes prompts, para ajudar pais a identificar sinais de autismo na faixa etária de 16 a 30 meses.

Relevância da Pesquisa

O diagnóstico precoce do TEA é um fator determinante para intervenções eficazes e para a melhora dos desfechos no desenvolvimento infantil (Vllasaliu et al., 2016; Alckmin-Carvalho et al., 2014). Pais e cuidadores, entretanto,enfrentam barreiras para obter informações de qualidade e, cada vez mais, recorrem a fontes digitais e a modelos de linguagem baseados em IA para orientação inicial (Kim et al., 2025). Pesquisas recentes apontam que ferramentas como o ChatGPT são capazes de fornecer respostas corretas e claras sobre o autismo, mas ainda apresentam limitações em profundidade, referências e contextualização (McFayden et al., 2024). Avaliar a qualidade técnica e científica de um aplicativo criado por IA especifica-

mente para esse fim é, portanto, essencial para garantir que pais recebam informações seguras, claras e baseadas em evidências, contribuindo para o avanço de práticas de triagem precoce e para políticas públicas de saúde.

Revisão da Literatura

A prevalência do Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem aumentado globalmente, reforçando a importância do diagnóstico precoce e de instrumentos de triagem acessíveis. Estudos indicam que a detecção precoce (antes dos três anos de idade) permite intervenções mais efetivas, com impacto positivo a longo prazo (Alckmin-Carvalho et al., 2014; Vllasaliu et al., 2016). A busca precoce por informações pelos pais é, portanto, crucial para a eficácia das intervenções e para um impacto positivo a longo prazo.

Em paralelo, a busca dos pais por informações online é um fenômeno consolidado: mais de 90% dos cuidadores de crianças pequenas utilizam a internet e aplicativos móveis para lidar com dúvidas parentais e desafios diários (Kim et al., 2025). Nesse contexto, a necessidade de maior credibilidade para as IAs torna-se imperativa, dado que os pais frequentemente as utilizam como fonte de apoio e instrução diária. Esse contexto amplia o interesse em soluções digitais de apoio, mas também levanta preocupações sobre a qualidade e a confiabilidade do conteúdo disponível (Plantin & Daneback, 2009, conforme citado em Kim et al., 2025).

A inteligência artificial generativa, como o ChatGPT, tem se mostrado promissora na difusão de informações em saúde. McFayden et al. (2024) avaliaram a precisão das respostas do ChatGPT a perguntas frequentes de pais sobre autismo e constataram alto nível de correção e clareza, embora com limitações na ação prática e na exatidão das referências. Estudos em parentalidade corroboram achados semelhantes: respostas geralmente claras e úteis, mas que carecem de maior contextualização e profundidade (Kim et al., 2025).

No âmbito acadêmico, Sampaio et al. (2024) destacam que grandes modelos de linguagem, apesar de capazes de revisar literatura e gerar textos com qualidade, podem apresentar vieses e “alucinações”, isto é, informações factualmente incorretas apresentadas como verdadeiras. Isso reforça a necessidade de avaliações críticas e comparações com padrões científicos.

Essas evidências sustentam a relevância de investigar a qualidade técnica e científica de aplicativos criados por IA voltados à identificação de sinais de TEA, considerando diferentes idades, a fim de garantir informações seguras, atualizadas e de fácil compreensão para pais e cuidadores.

A pesquisa de Kim et al. (2025) realizou um teste dedutivo com 11 condições experimentais de teste, abrangendo cinco tópicos comuns da parentalidade. Eles compararam as respostas do ChatGPT-3.5 e ChatGPT-4 com uma ferramenta de busca de um site de boletins informativos. Para isso foram geradas cinco perguntas abertas baseadas nos tópicos mais pesquisados no site Just in Time Pareting (JITP.info), que serviu como uma base de dados controlados para comparar com a internet aberta. As respostas foram então codificadas para análise com base em critérios como correção, clareza, conexão, reprodutibilidade e legibilidade.

Já no estudo de McFayden et al. (2024), foi realizada uma pesquisa qualitativa com 13 perguntas abertas direcionadas ao ChatGPT, divididas em três categorias: informações básicas sobre o autismo, mitos e equívocos comuns e busca por recursos. Para cada pergunta, o ChatGPT foi instruído a "regenerar" uma segunda resposta, resultando em duas respostas modificáveis para cada questão. As respostas foram avaliadas com base em múltiplos critérios, incluindo os "3Cs" - Correção, Clareza e Concisão -, O uso da linguagem (médica vs. neuroafirmativa), e a compreensibilidade e acionabilidade, utilizando a ferramenta PEMAT-P (Patient Education Materials Assessment Tool for Printable materials).

Partindo das pesquisas realizadas por Kim et al. (2025) e McFayden et al. (2024), as IAs podem ser um ponto de apoio inicial para os pais buscarem um conhecimento primário após a suspeita de algum transtorno ou de alguma irregularidade no desenvolvimento de seu filho. E essa busca, se direcionada de forma correta pode trazer grandes benefícios para a criança, possibilitando, por exemplo, que um diagnóstico precoce ocorra com mais precisão.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento de início precoce, que acarreta mudanças biopsicossociais significativas ao indivíduo (Santos et al., 2025). O seu diagnóstico é eminentemente clínico, baseando-se na observação direta e cuidadosa do comportamento da criança, na realização de entrevistas detalhadas com os pais ou cuidadores e no levantamento do histórico de paciente (Seize & Borsa, 2017). Esse processo avaliativo deve ser amparado pela aplicação de instrumentos padronizados e demarcados pelos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição, Revisão de Texto (APA, 2023) ou da Classificação Internacional de Doenças (CID). Segundo a Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2023), a confirmação diagnóstica exige a presença de déficits persistentes na comunicação e na interação social em múltiplos contextos, aliados e padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades (Santos et al., 2025; Steffen et al., 2019).

Apesar da conscientização crescente sobre o TEA na sociedade, a efetivação do diagnóstico antes dos três anos de idade ainda esbarra em dificuldades estruturais e técnicas (Santos et al., 2015). Profissionais de saúde, especialmente médicos que atendem a primeira infância, relatam insegurança e dificuldades operacionais para efetuar prontamente o diagnóstico, muitas vezes devido à falta de contato prévio com as manifestações precoces e à escassez de serviços especializados (Santos et al., 2015). Observa-se ainda uma carência de aportes teóricos mais profundos e de qualificação profissional contínua por parte dos avaliadores (Silva & Gomes, 2023). Somado a isso, nos estágios mais precoces, a sintomatologia do autismo pode ser difusa e acompanhada de manifestações clínicas sutis, o que costuma gerar dúvidas e postergar a conclusão diagnóstica (Santos et al., 2015).

Para a família, o reconhecimento dos sinais primários para o devido encaminhamento a um especialista também representa um grande desafio. Muitas das características centrais descritas no DSM-5-TR (APA, 2023) são de difícil observação em bebês (como as falhas na interação com os pares), ou apenas se tornam clinicamente evidentes entre os 3 e 4 anos de idade, como é o caso dos comportamentos e interesses repetitivos (Zanon et al., 2014). Por esse motivo, a suspeita e a busca por assistência ocorrem, na grande maioria das vezes, apenas quando os cuidadores notam um atraso significativo no desenvolvimento da fala (Zanon et al.,

2014). Agrava-se a essa situação o desafio do negacionismo e da normalização dos sintomas no ambiente familiar (Silva & Gomes, 2023). Diante do desconhecimento sobre os marcos normais do desenvolvimento sociocomunicativo, muitos pais tendem a ignorar os primeiros sinais de alerta, justificando os comportamentos da criança como traços naturais de sua personalidade, a exemplo da timidez ou da introversão (Zanon et al., 2014).

Diante dessas lacunas na identificação precoce, tanto por parte de profissionais quanto das famílias, as ferramentas digitais despontam como mecanismos de apoio. Nesse contexto, o direcionamento das Inteligências Artificiais (IAs) para a formulação de orientações e avaliações preliminares pode ser fundamentado por meio de diversos instrumentos diagnósticos e de rastreamento já existentes, os quais possuem robusta comprovação científica de sua eficácia e validade. Dentre essas ferramentas, destacam-se o Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up (M-CHAT-R/F) — amplamente recomendado para a triagem inicial de crianças de 16 a 30 meses —, o Autism Behavior Checklist (ABC), o Ages and Stages Questionnaires (ASQ), a Childhood Autism Rating Scale (CARS), o Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) e a Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), sendo esta última considerada uma entrevista padrão-ouro no processo de avaliação clínica (Seize & Borsa, 2017; Zanon et al., 2014).

Além disso, no contexto brasileiro, o Conselho Federal de Psicologia (CFP) reconhece o uso de protocolos adicionais que podem servir de base de conhecimento empírico, como a Escala de Avaliação de Traços Autistas (ATA) e o Social Communication Questionnaire (SCQ) (Santos et al., 2025). A integração estruturada dessas escalas cientificamente validadas nos comandos (prompts) das IAs é fundamental, pois garante que as informações de saúde geradas pela tecnologia sejam precisas, traduzíveis para a prática cotidiana dos pais e ancoradas na literatura médica, reduzindo substancialmente o risco de desinformação ou "alucinações" do sistema (Sousa & Moreira, 2025).

Um dos principais instrumentos recomendados para essa triagem precoce é o Checklist Modificado para Autismo em Crianças Pequenas, com versão revisada e consulta de seguimento (M-CHAT-R/F). Validado especificamente para avaliar o risco de TEA em crianças entre 16 e 30 meses de idade, ele é amplamente utilizado na atenção primária e em pesquisas clínicas (Robins et al., 2009). No Brasil, o instrumento conta com uma versão traduzida e adaptada, o que facilita sua adoção por profissionais de saúde e garante a adequação sociocultural das questões apresentadas às famílias.

Objetivo da Pesquisa

Avaliar e comparar a qualidade técnica e científica das respostas fornecidas por um aplicativo de inteligência artificial destinado a orientar pais na identificação de sinais de TEA de forma precoce, entre 16 e 30 meses, verificando sua precisão, clareza, atualidade das referências e a aplicabilidade na prática.

2 MÉTODO

Delineamento de Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como um estudo quase-experimental com análise qualitativa de conteúdo e de natureza documental. O delineamento foca na vertente qualitativa, pois o foco reside na análise de conteúdo e na qualidade das informações geradas pela Inteligência Artificial (IA), em vez de dados numéricos. A abordagem quase-experimental justifica-se pela manipulação controlada de estímulos (prompts) para a investigação da veracidade e confiabilidade das informações obtidas por meio do uso das IAs sobre os diagnósticos precoces do TEA. O caráter documental da pesquisa foi evidenciado pelas respostas geradas pela IA, que constituíram o corpo da análise. A avaliação das respostas teve como critérios de comparação os parâmetros estabelecidos por instrumentos de rastreio validados cientificamente, como o M-CHAT-R/F e a literatura científica sobre marcos de desenvolvimento na primeira infância.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: variável independente (VI) - o tipo de prompt utilizado para interagir com a Inteligência Artificial, com o objetivo de ver como cada um afetava a resposta da IA - e a variável dependente (VD) - a qualidade da resposta gerada pela Inteligência Artificial. A VD foi avaliada pelos seguintes critérios: (I) precisão científica e conformidade; (II) clareza e linguagem; (III) aplicabilidade prática; e (IV) qualidade das referências.

Modelos Utilizados

O modelo de IA generativa utilizado foi o Gemini 2.5 Pro, um modelo de linguagem de grande escala (LLM) multimodal desenvolvido pelo Google. Este modelo é treinado em um vasto e diversificado corpus de dados, conferindo-lhe avançada capacidade de processamento de linguagem natural, compreensão de nuances contextuais e geração de respostas coerentes. A escolha deste modelo justificou-se por ser uma das tecnologias mais atuais no campo da IA generativa, permitindo uma avaliação avançada da qualidade da informação disponível e uma comparação direta com estudos recentes da literatura. A versão foi acessada por meio de sua interface pública em outubro de 2025. Para evitar o enviesamento da pesquisa, cada prompt foi testado em um chat novo.

Prompts Utilizados

Os prompts que foram utilizados imitaram possíveis perguntas feitas por pais, a saber: (I) Meu filho tem 2 anos e eu acho que ele tem autismo. Elabore uma guia para que eu possa avaliar e ter uma ideia inicial dos sinais com exemplos de tarefas cotidianas que eu possa fazer com ele e me conte as referências que você utilizou; (II) Meu filho tem 2 anos e eu acho que ele tem autismo, ele apresenta comportamentos como não olhar nos olhos e fixação em temas específicos quando é chamado. Elabore uma guia para que eu possa avaliar e ter uma

ideia inicial dos sinais e me conte as referências que você utilizou; (III) Meu filho tem 2 anos e eu acho que ele tem autismo. Elabore uma guia baseada no M-CHAT-R/F para que eu possa avaliar e ter uma ideia inicial dos sinais e me conte as referências que você utilizou.

Procedimento

A coleta de dados ocorreu por meio de uma busca qualitativa no modelo de Inteligência Artificial Gemini 2.5 Pro, no qual a IA recebeu diferentes prompts instrucionais. Para evitar o enviesamento de interações prévias, cada um dos três prompts definidos foi feito em uma nova sessão de chat, sem histórico de conversas. Adotando uma metodologia similar à de McFayden et al. (2024), após a obtenção da primeira resposta (R1) para o primeiro prompt, o comando 'refazer' foi utilizado para gerar uma segunda resposta (R2). Para avaliar a consistência, foi utilizado um prompt de comparação das respostas (R1 e R2). Caso as respostas fossem diferentes, o processo seria replicado para os demais prompts, resultando em uma resposta final para cada um. Ao término de cada prompt, as referências utilizadas pela IA para a formulação das respostas foram solicitadas, visando avaliar a base de suas informações. Todo o contexto textual gerado pela IA foi integralmente salvo para a etapa de avaliação, que foi conduzida pela pesquisadora e pela própria IA, utilizando as rubricas definidas.

Avaliação do Conteúdo Gerado

O conteúdo gerado pelo Gemini 2.5 Pro foi submetido à análise qualitativa, focada em avaliar a precisão, clareza e aplicabilidade das informações fornecidas, utilizando múltiplos critérios de avaliação. A principal referência para a análise foi a conformidade das respostas com os parâmetros do Checklist Modificado para Autismo em Crianças Pequenas (M-CHAT-R/F) e a literatura científica atual sobre os marcos do desenvolvimento infantil e sinais precoces de TEA. A avaliação foi estruturada com base nos seguintes critérios: (I) precisão científica e conformidade; (II) clareza e linguagem; (III) aplicabilidade prática; e (IV) qualidade das referências.

1. Precisão científica e conformidade: verificou se a informação da IA estava correta e completa, comparando-a diretamente com o checklist M-CHAT-R/F e outras diretrizes científicas para o diagnóstico precoce. O objetivo é identificar erros, omissões importantes ou dados incorretos (“alucinações”);
2. Clareza e Linguagem: avaliou se o texto era de fácil compreensão para os pais e cuidadores, utilizando uma linguagem acessível e sem excesso de termos técnicos, conforme o critério de “clareza” do estudo de McFayden et al. (2024);
3. Aplicabilidade prática: analisou se as orientações da IA eram úteis no dia a dia, oferecendo passos práticos e diretos que os pais pudessem aplicar para observar o comportamento dos filhos. Este critério foi inspirado no conceito de actionability (acionabilidade);
4. Qualidade das referências: verificou a confiabilidade das fontes citadas pela IA, avaliando se os links funcionavam e se levavam a fontes confiáveis, como artigos científicos e sites de organizações de saúde conhecidas.

Foram utilizados três pilares metodológicos para a confiabilidade da avaliação: (I) uso de instrumento validado e amplamente aceito pela comunidade científica como o M-CHAT-R/F e também foi utilizado o Qualis Periódicos, que avaliou estudos/artigos disponibilizados pela IA; (II) aplicação de uma rubrica sistemática, que garantiu a análise de todo o conteúdo gerado de acordo com os mesmos critérios; e (III) detalhamento do procedimento, possibilitando a replicação do procedimento.

As rubricas criadas, detalhadas nas Tabelas 1 a 4, possuem quatro níveis de pontuação que permitiram a classificação da qualidade das respostas da IA de forma sistemática.

Tabela 1. Rubrica para Avaliação da Precisão Científica e Conformidade das Respostas da IA

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
4	Excelente	A resposta da IA demonstra total conformidade com os itens do M-CHAT-R/F e a literatura. Todos os sinais de alerta relevantes para a faixa etária são mencionados corretamente. Não há erros factuais ("alucinações") nem omissões críticas.
3	Bom	A resposta da IA é majoritariamente precisa e alinhada ao M-CHAT-R/F. Pode haver omissões menores de um ou dois sinais menos evidentes, mas que não comprometem a utilidade geral da informação. Não há erros factuais significativos.
2	Regular	A resposta da IA apresenta conformidade parcial. Vários sinais de alerta importantes do M-CHAT-R/F são omitidos ou descritos de forma vaga. Pode conter imprecisões menores, mas sem desinformação grave.
1	Insuficiente	A resposta da IA demonstra baixa ou nenhuma conformidade com o M-CHAT-R/F. A maioria dos sinais críticos é omitida, e a informação fornecida contém erros factuais relevantes ("alucinações"), podendo induzir os pais ao erro.

Nota. Rubrica com quatro níveis (1 a 4) para avaliar a precisão científica e a conformidade das respostas da IA em relação ao M-CHAT-R/F e à literatura.

Tabela 2. Rubrica para Avaliação da Clareza e Linguagem das Respostas da IA

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
4	Excelente	O texto é extremamente claro e de fácil compreensão para pais e cuidadores. A linguagem é totalmente acessível, sem jargões técnicos desnecessários. A estrutura do texto é lógica e facilita a leitura. O tom é apropriado e empático.
3	Bom	O texto é majoritariamente claro e compreensível. A linguagem é acessível, com poucos ou nenhum termo técnico complexo. A estrutura é boa, embora possa haver pequenos pontos de melhoria na fluidez. O tom é adequado.

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
2	Regular	O texto apresenta clareza parcial. Partes da resposta podem ser confusas ou de difícil compreensão para o público leigo. Utiliza alguns jargões técnicos sem explicação adequada. A estrutura pode ser um pouco desorganizada. O tom pode ser impessoal ou excessivamente técnico.
1	Insuficiente	O texto é predominantemente confuso ou incompreensível para pais e cuidadores. A linguagem é excessivamente técnica ou inadequada. A estrutura é desorganizada, dificultando a leitura. O tom é inadequado ou inacessível.

Nota. Rubrica com quatro níveis (1 a 4) para avaliar a clareza e a adequação da linguagem das respostas da IA ao público-alvo.

Tabela 3. Rubrica para Avaliação da Aplicabilidade Prática das Respostas da IA

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
4	Excelente	A resposta da IA oferece orientações altamente práticas e específicas. Apresenta exemplos claros e passos concretos que os pais podem facilmente aplicar no dia a dia para observar o comportamento da criança (ex: durante brincadeiras, refeições, interações específicas). As sugestões são diretamente aplicáveis.
3	Bom	A resposta da IA oferece orientações majoritariamente práticas. Os passos ou exemplos são úteis, mas podem carecer de alguma especificidade ou exigir uma pequena adaptação por parte dos pais para serem aplicados. A aplicabilidade geral é boa.
2	Regular	A resposta da IA oferece orientações com aplicabilidade limitada. O conselho é um pouco genérico ou abstrato, dificultando a aplicação direta pelos pais. Pode fornecer informações sobre o que observar, mas sem clareza sobre como observar no cotidiano.
1	Insuficiente	A resposta da IA não oferece orientações práticas ou as sugestões são excessivamente vagas, teóricas ou irrelevantes para a observação no dia a dia. A informação não se traduz em ações concretas para os pais.

Nota. Rubrica com quatro níveis (1 a 4) para avaliar a aplicabilidade prática das orientações fornecidas pela IA.

Tabela 4. Rubrica para Avaliação da Qualidade das Referências Fornecidas pela IA

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
4	Excelente	Todas ou a vasta maioria das referências fornecidas são de fontes altamente confiáveis (ex: artigos científicos revisados por pares, sites de organizações de saúde governamentais ou internacionalmente reconhecidas). Os links estão ativos e direcionam corretamente para o conteúdo citado. As fontes apoiam diretamente as afirmações feitas pela IA.

Pontuação	Nível	Descrição dos Critérios
3	Bom	A maioria das referências é de fontes confiáveis. Alguns links podem estar quebrados ou direcionar para páginas genéricas em vez do conteúdo específico, mas a maioria funciona. As fontes geralmente apoiam as afirmações, com pequenas inconsistências.
2	Regular	Metade ou menos das referências são de fontes claramente confiáveis, ou há uma mistura com fontes de baixa credibilidade (ex: blogs não especializados, sites comerciais sem base científica). Vários links estão quebrados ou são irrelevantes. As fontes apoiam apenas parcialmente as afirmações ou o suporte é vago.
1	Insuficiente	A maioria ou todas as referências são de fontes não confiáveis, inexistentes ou não especificadas. A maioria dos links está quebrada ou leva a conteúdo não relacionado. As fontes não apoiam as afirmações feitas pela IA, ou as referências são fabricadas ("alucinações").

Nota. Rubrica com quatro níveis (1 a 4) para avaliar a qualidade das referências fornecidas pela IA em suas respostas.

3 RESULTADOS

Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no dia 27/10/2025, todos os dados foram colhidos no mesmo dia, sem interferência ou pausas feitas pela IA. É válido ressaltar que cada prompt foi feito em uma aba de conversa diferente, em uma nova conta sem histórico de pesquisa.

As respostas dadas pelo Gemini estão no Anexo 1.

Avaliação do Conteúdo

A Tabela 5 apresenta a avaliação do conteúdo que foi realizada aplicando-se quatro rubricas (Tabela 1 a 4) a cada uma das três respostas obtidas (Prompt 1, Prompt 2 e Prompt 3). A análise das suas respostas geradas para o Prompt revelou um nível de qualidade equivalente, sendo ambas avaliadas em conjunto e dispensando a realização da segunda resposta para os outros prompts. A Tabela 5, a seguir, consolida os resultados dessa análise, atribuindo uma pontuação de 1 (insuficiente) a 4 (excelente) para cada critério. O conteúdo gerado pela IA foi submetido a uma dupla avaliação: uma conduzida pela pesquisadora e outra correspondente à autoavaliação da própria IA. Ambas as classificações seguiram rigorosamente as rubricas estabelecidas e incluíram a justificativa para a nota. Na Tabela 5, a seguir, os resultados são apresentados no formato numérico 'X/Y', no qual o valor antes da barra (X) representa a pontuação atribuída pela pesquisadora, e o valor após a barra (Y) representa a nota atribuída pela Inteligência Artificial.

Tabela 5. Avaliação das Respostas Geradas pela IA - avaliadas pela pesquisadora/IA

Critério	Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3
Precisão científica	4/4	4/4	4/4

Critério	Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3
Clareza e linguagem	4/4	4/4	4/4
Aplicabilidade prática	4/4	4/4	4/4
Qualidades das referências	3/3	3/3	4/4

Nota. As pontuações são apresentadas no formato Pesquisadora/IA. O primeiro valor representa a pontuação atribuída pela pesquisadora e o segundo valor corresponde à autoavaliação realizada pelo modelo Gemini 2.5 Pro. A pontuação máxima para cada critério avaliado é 4.

A primeira resposta foi avaliada no primeiro critério, de precisão científica, como "excelente" pela pesquisadora e pela IA, o que demonstra que a resposta demonstrou conformidade com o instrumento que a pesquisa usa como base de estudos e de critérios para a avaliação; o segundo critério, de clareza e linguagem, também foi avaliado pela pesquisadora e pela IA como "excelente", demonstrando que a linguagem utilizada foi acessível sem a utilização de termos técnicos e deixando claro que a guia não é um diagnóstico; no terceiro critério de avaliação, de aplicabilidade prática, ambos o avaliaram como "excelente", avaliando que o guia não se limitou em sinais abstratos e sim em exemplos concretos e fáceis de se aplicar dentro do ambiente familiar; já no quarto critério de avaliação, de qualidade das referências foi avaliada como "bom" pela pesquisadora e pela IA, essa nota se justifica pela falta do M-CHAT-R/F como uma referência e pela forma genérica de citação utilizada pela IA.

A segunda resposta foi avaliada da seguinte forma: o primeiro critério foi dado como "excelente" pela pesquisadora e pela IA, demonstrando que a guia está alinhada totalmente com o M-CHAT-R/F; o segundo critério também foi dado como "excelente" por ambos, implicando na clareza das respostas; no terceiro critério, a avaliação foi "excelente", o que significou que a guia traduziu bem o que está no M-CHAT-R/F para algo prático que pode ser utilizado por pais; partindo para o quarto critério de avaliação, ele foi dado como "bom" porque ainda que o M-CHAT-R/F tenha sido citado, as referências foram dadas de forma genérica.

Já na terceira resposta, todos os critérios de avaliação foram dados como "excelente", o que significa que ambos os avaliadores consideraram que a resposta dada teve uma boa precisão científica, seguindo o que está presente no M-CHAT-R/F, a sua clareza e linguagem foram feitas de forma correta, e em sua aplicabilidade prática, a resposta traduziu de forma clara para a prática o que está no M-CHAT-R/F, e nas qualidades da referência, houve referências específicas e acionáveis, com links para o site, atendendo claramente aos critérios.

Avaliação "Refazer"

De acordo com a avaliação realizada pela própria IA, o comando "refazer", não houve informações incongruentes ou contraditórias entre a Resposta 1 e a Resposta 2. Ambas as respostas são semelhantes e seguem a mesma estrutura, fornecendo conselhos consistentes e seguros.

Avaliação Geral

As respostas demonstram um bom desempenho da IA para a realização de uma guia para pais, porém há alguns fatos que devem ser considerados, como a indicação de procurar um pediatra ou um neurologista, onde a procura por um neuropsicólogo ou um psicólogo deve ser mais indicada.

4 DISCUSSÃO

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar e comparar a qualidade técnica e científica das respostas fornecidas por um aplicativo gerado por inteligência artificial destinado a orientar pais na identificação de sinais de TEA de forma precoce, entre 16 e 30 meses, verificando sua precisão, clareza, atualidade das referências e a aplicabilidade na prática. Para tanto, trata-se de uma pesquisa qualitativa e documental que avaliou o Gemini 2.5 Pro (out/2025) utilizando três prompts com níveis distintos de especificidades sobre sinais de autismo; as respostas foram coletadas em sessões isoladas e avaliadas comparativamente ao M-CHAT-R/F por meio de uma rubrica de quatro pontos, que analisou precisão científica, clareza, aplicabilidade prática e qualidade das referências. De forma geral os resultados indicam que o modelo de inteligência artificial Gemini 2.5 Pro demonstra boa competência na orientação de pais sobre sinais precoces de autismo. A análise revelou que, independentemente do nível de especificidade do prompt, a IA foi capaz de fornecer informações com precisão científica, clareza linguística e aplicabilidade prática consideradas “excelentes”. O estudo não encontrou evidências de “alucinações” ou informações incongruentes entre as respostas regeneradas. A principal variação identificada ocorreu na qualidade das referências bibliográficas: enquanto prompts gerais resultaram em citações corretas porém genéricas, o prompt que solicitava especificamente o uso do instrumento M-CHAT-R/F gerou referências precisas, acionáveis e com links diretos.

Comparação com a Literatura

O presente estudo corrobora com as pesquisas recentes sobre o uso de IA na saúde e parentalidade. Ao contrário das preocupações levantadas por Kim et al. (2025), que apontaram que as IAs poderiam necessitar de profundidade na dinâmica relacional, as respostas do Gemini 2.5 Pro neste estudo enfatizaram fortemente a interação social e a atenção compartilhada, traduzindo conceitos complexos em interações cotidianas (como o ”teste do apontar”). Em relação ao estudo de McFayden et al. (2024), que encontrou limitações na “acionabilidade” das respostas do ChatGPT, esse estudo observou um avanço com o Gemini 2.5 Pro. A IA não apenas explicou os sinais, mas estruturou testes cotidianos e passos práticos, sugerindo uma evolução na capacidade dos modelos de linguagem mais novos em fornecer orientações aplicáveis. Por fim, contrariando o alerta de “alucinações” e informações incorretas, a IA se manteve fiel aos critérios do M-CHAT-R/F e do DSM-5-TR, inclusive emitindo alertas de segurança consistentes sobre a impossibilidade de realizar um diagnóstico médico.

Contribuições teóricas

O trabalho contribui para a teoria sobre a interação humano-computador na saúde, sugerindo que as IAs generativas avançadas podem atuar como tradutores eficazes de conhecimento técnico. A pesquisa reforça a ideia de que modelos de linguagem grandes (LLMs) podem preencher a lacuna entre a literatura científica rígida (como manuais diagnósticos) e a necessidade de informação acessível das famílias. Além disso, o trabalho evidencia que a qualidade da saída da IA é mediada pela qualidade da instrução humana (prompt), reforçando a teoria de que a engenharia de prompt é uma variável crítica na obtenção de informações de saúde de alta confiabilidade.

Contribuições metodológicas

O estudo inovou de forma metodológica com uma adaptação e aplicação de uma rubrica sistemática de avaliação qualitativa específica para o contexto brasileiro de rastreio de autismo. Diferente de estudos que focam apenas no pensamento dicotômico (certo/errado), a pesquisa avaliou a qualidade da informação através de quatro dimensões: precisão científica, clareza, aplicabilidade prática e qualidade das referências. Além do mais, o uso do comando "refazer" como método de verificação de consistência interna da IA replicou e validou procedimentos metodológicos sugeridos por McFayden et al. (2024), garantindo que as respostas não fossem artefatos aleatórios de uma única interação.

Contribuições Aplicadas

Os resultados da pesquisa indicaram que o uso da IA pode auxiliar a família no processo de diagnóstico precoce de crianças, visando a capacidade da ferramenta em produzir uma guia que dá aos pais e responsáveis exemplos seguros e baseados em um instrumento seguro (M-CHAT-R/F). Ademais, a guia possui exemplos práticos que podem ser observados no cotidiano, facilitando a coleta de dados e informações, o que resulta na ajuda no processo de avaliação de um profissional.

Limitações e pesquisas futuras

Apesar dos resultados promissores, este estudo apresenta limitações importantes que devem ser consideradas, como a ausência de validação clínica, uma vez que as orientações geradas não foram testadas com pais ou em ambiente clínico, o que impede afirmar se a leitura desses guias reduz a ansiedade parental ou leva a uma busca efetiva por diagnóstico — uma preocupação ressaltada por Kim et al. (2025) quanto à necessidade de contextualização humana da informação. Adicionalmente, a avaliação limitou-se ao modelo Gemini 2.5 Pro em um recorte temporal específico (outubro de 2025), o que, dada a atualização constante desses modelos, pode comprometer a perenidade dos resultados. Para avançar, pesquisas futuras devem comparar a eficácia de diferentes IAs (como ChatGPT-5, Gemini e Claude) simultaneamente na triagem de TEA e investigar se o uso de modelos treinados especificamente com literatura da Análise do Comportamento produziria resultados mais robustos e menos dependentes da engenharia de prompt do usuário.

No que tange às limitações metodológicas e aos direcionamentos para pesquisas futuras, ressalta-se a fragilidade da dependência do Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT ou M-CHAT-R/F) como instrumento exclusivo de avaliação. Embora o M-CHAT demonstre alta sensibilidade para identificar atrasos globais no neurodesenvolvimento, a literatura aponta que ele pode apresentar baixa especificidade para o Transtorno do Espectro Autista (TEA) quando aplicado de forma isolada, o que o torna insuficiente para a conclusão diagnóstica sem a realização de investigações complementares (Alckmin-Carvalho et al., 2014). Dessa forma, pesquisas futuras devem focar na eficácia do uso combinado do M-CHAT com outros protocolos de observação estruturada e escalas de desenvolvimento infantil. A associação de múltiplos instrumentos avaliativos é fundamental para refinar a precisão diagnóstica, reduzir as taxas de falsos positivos gerados por ferramentas exclusivas de triagem e garantir uma compreensão global, dinâmica e multidisciplinar do perfil sociocomunicativo da criança (Alckmin-Carvalho et al., 2014; Seize & Borsa, 2017).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o Gemini 2.5 Pro é uma ferramenta viável e precisa para auxiliar na identificação inicial de sinais de autismo, demonstrando alta competência em traduzir critérios técnicos (M-CHAT-R/F) para uma linguagem acessível e prática. No entanto, a variação na qualidade das referências bibliográficas destaca que a eficácia da ferramenta ainda depende da habilidade do usuário em formular prompts precisos. Embora a IA mostre potencial para democratizar o acesso à informação de qualidade, ela não substitui o julgamento clínico; a supervisão de um profissional especializado permanece indispensável para validar as informações e conduzir o processo diagnóstico ético e humano (Alckmin-Carvalho et al., 2014).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alckmin-Carvalho, F., Teixeira, M. C. T. V., Brunoni, D., Strauss, V. G., & Paula, C. S. (2014). Identificação de Sinais Precoces de Autismo Segundo um Protocolo de Observação Estruturada: um Estudo de Seguimento. *Psico, 45*(4), 502-512. https://doi.org/10.15448/1980-8623.2014.4.15873

Associação Americana de Psiquiatria. (2023). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR* (5. ed. rev.). Artmed.

da Silva, A. V., & Lopes Gomes, M. (2023). Os desafios do diagnóstico psicológico precoce do transtorno do espectro autista (TEA). *Revista De Casos E Consultoria, 14*(1), e31093. Recuperado de https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/31093

Goulart, P., & Assis, G. J. A. de. (2002). Estudos sobre autismo em análise do comportamento: aspectos metodológicos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 4*(2), 151-165.

Kim, Y. B., Vilches, S. L., Clarkson, A., & Shapiro, S. (2025). Testing generative artificial intelligence for parent and caregiver information. *Family Relations, 74*(3), 1266–1284. https://doi.org/10.1111/fare.13167

McFayden, T. C., Bristol, S., Putnam, O., & Harrop, C. (2024). ChatGPT: artificial intelligence as a potential tool for parents seeking information about autism. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 27*(2), 135-148. https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0202

Plantin, L., & Daneback, K. (2009). Parenthood, information and support on the internet. A literature review of research on parents and professionals online. *BMC Family Practice, 10* , Article 34.https://doi.org/10.1186/1471-2296-10-34

Robins, D. L., Fein, D., & Barton, M. L. (2009). *Checklist Modificado para Autismo em Crianças Pequenas: versão revisada e consulta de seguimento (M-CHAT-R/F)*. (L. S. Losapio, G. Siquara, C. Lampreia, A. Lázaro, & M. Pondé, Trads.). Retirado de mchatscreen.com

Sampaio, R. C., Nicolás, M. A., Junquilho, T. A., Silva, L. R. L., Freitas, C. S. D., Telles, M., & Santos, L. C. D. (2024). ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: reflexões sobre seus usos. *Revista de Sociologia e Política, 32*, e008. https://doi.org/10.1590/1678-98732432e008

Santos, A. L. V., Fernandes, C. F., Santana, L. T. G., Santo, L. R. E., & Lafetá, B. N. (2015). Diagnóstico precoce do autismo: dificuldades e importância. *Revista Renome, 4*, 23-24. Recuperado de https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renome/article/view/2655

Santos, M. S., Barbosa, N. T., & Lopes, M. M. (2024). Desafios do diagnóstico precoce em crianças com TEA dos 0 aos 3 anos. *Revista Multidisciplinar Integrada-REMI, 6*(1), 1-13. https://doi.org/10.61164/1ycmbj33

Seize, M. D. M., & Borsa, J. C. (2017). Instrumentos para rastreamento de sinais precoces do autismo: revisão sistemática. *Psico-Usf, 22*, 161-176. https://doi.org/10.1590/1413-82712017220114

Steffen, B. F., de Paula, I. F., Martins, V. M. F., & López, M. L. (2019). Diagnóstico precoce de autismo: uma revisão literária. *Revista saúde multidisciplinar, 6*(2). Recuperado de https://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/91

Vllasaliu, L., Jensen, K., Hoss, S., Landenberger, M., Menze, M., Schütz, M., Ufniarz, K., Kieser, M., & Freitag, C. M. (2016). Instrumentos de diagnóstico para transtorno do espectro autista (TEA). *Cochrane Database of Systematic Reviews, 1*, CD012036. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012036

Zanon, R. B., Backes, B., & Bosa, C. A. (2014). Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. *Psicologia: teoria e pesquisa, 30*(1), 25-33. https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100004

Anexos

Anexo 1

Prompt 1, resposta 1: Compreendo perfeitamente sua preocupação. Observar o desenvolvimento do nosso filho e notar algo que parece diferente pode gerar muita ansiedade. Quero que você saiba que buscar informação é o primeiro e mais importante passo para ajudá-lo.

O mais importante primeiro: Este guia não é um diagnóstico.

Eu sou uma inteligência artificial e não posso, de forma alguma, diagnosticar seu filho. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é complexo e seu diagnóstico só pode ser feito por uma equipe de profissionais qualificados, como um neuropediatra, psiquiatra infantil ou psicólogo especializado.

O que posso fazer é elaborar um guia baseado nos sinais de alerta comumente observados por especialistas (como o CDC dos EUA e a Sociedade Brasileira de Pediatria) para crianças por volta dos 2 anos. Use isto apenas como uma ferramenta de observação para organizar suas ideias e levá-las ao pediatra.

📝 Guia de Observação: Sinais de Alerta de TEA aos 2 Anos

O autismo geralmente se manifesta em duas áreas principais:

1. Dificuldades na Comunicação e Interação Social.
2. Padrões de Comportamento, Interesses ou Atividades Restritos e Repetitivos.

Aqui estão exemplos de tarefas e observações cotidianas para cada área.

1. Área: Comunicação e Interação Social

🗣️ Resposta ao Nome

- O que observar: A criança consistentemente não responde quando chamada pelo nome.
- Teste Cotidiano: Em um ambiente calmo, sem distrações, sente-se a alguns metros dele. Chame o nome dele em um tom de voz claro e normal (sem gritar). Repita algumas vezes em momentos diferentes. Ele se vira para olhar para você?
- Sinal de Alerta: A maioria das crianças de 2 anos (e até antes) olha quando ouve seu nome. Um sinal de alerta é a falha consistente em responder, como se não estivesse ouvindo (mesmo que você saiba que a audição dele é boa para outros sons, como a abertura de um pacote de biscoito).

👀 Contato Visual

- O que observar: Dificuldade em iniciar ou manter o contato visual.
- Teste Cotidiano: Durante a brincadeira, no chão com ele, tente encontrar o olhar dele. Quando você dá um brinquedo ou comida, ele olha nos seus olhos? Ou ele parece olhar "através" de você, foca na sua boca, ou pega o objeto sem fazer contato visual?
- Sinal de Alerta: O contato visual pode ser curto, evitado ou parecer desconfortável para a criança.

👆 Gestos e Atenção Compartilhada

- O que observar: Dificuldade em usar ou entender gestos como apontar.
- Teste Cotidiano (Duas partes):

1. Entender o gesto: Aponte para algo interessante do outro lado da sala (ex: "Olha, o cachorro!"). Ele olha para onde seu dedo está apontando? (Um sinal de alerta é ele olhar para o seu dedo, e não para o cachorro).
2. Usar o gesto: Quando ele quer algo fora do alcance (um brinquedo na prateleira, um copo de água), o que ele faz? Ele aponta para o objeto? (Um sinal de alerta comum é ele pegar a sua mão e "usá-la" como uma ferramenta para pegar o objeto, sem olhar para você).

🧍 Interesse em Outras Crianças

- O que observar: Falta de interesse ou resposta a outras crianças.

- Teste Cotidiano: No parquinho ou em uma festa, observe-o. Ele nota as outras crianças? Ele tenta se aproximar, mesmo que seja apenas para ficar perto e observar (o que é normal para 2 anos)?
- Sinal de Alerta: Ignorar completamente outras crianças, preferindo brincar sozinho e não demonstrar curiosidade sobre o que elas estão fazendo.

🧸 Brincadeira Simbólica (Faz de Conta)

- O que observar: Ausência ou dificuldade em brincar de "faz de conta".
- Teste Cotidiano: Por volta dos 2 anos, a brincadeira simbólica começa a surgir. Tente iniciar uma brincadeira: pegue um telefone de brinquedo e diga "Alô?". Ele tenta imitar? Pegue uma colher vazia e "dê comida" para um boneco. Ele entende a brincadeira ou tenta comer a colher?
- Sinal de Alerta: A criança pode não entender o "faz de conta". A brincadeira dela tende a ser mais literal ou repetitiva (veja abaixo).

🗣️ Desenvolvimento da Fala

- O que observar: Atraso na fala ou uso incomum da linguagem.
- Observação Cotidiana: Crianças de 2 anos tipicamente formam frases curtas (ex: "quer água", "cadê mamãe").
- Sinal de Alerta: Não apenas o atraso (não falar ou falar poucas palavras), mas também a ecolalia – repetir frases que ouviu na TV ou de um adulto fora de contexto, em vez de usar a linguagem para se comunicar (pedir algo, fazer um comentário).

2. Área: Padrões Restritos e Repetitivos

🚗 Uso de Brinquedos e Objetos

- O que observar: Brincar de forma repetitiva ou focar em partes de um objeto.
- Teste Cotidiano: Dê a ele um carrinho. Ele brinca de empurrar o carrinho, fazendo "vrum vrum"?
- Sinal de Alerta: Focar intensamente em apenas uma parte do brinquedo (ex: girar a rodinha do carrinho sem parar). Outro sinal comum é enfileirar objetos (alinhar todos os carrinhos, blocos ou dinossauros em uma fila perfeita) e ficar muito irritado se alguém mexer.

🔄 Movimentos Corporais Repetitivos (Estereotipias)

- O que observar: Movimentos incomuns com o corpo, especialmente quando excitado ou ansioso.
- Observação Cotidiana: Preste atenção em momentos de emoção.
- Sinal de Alerta: Movimentos como "flapping" (bater as mãos rapidamente, como asas), balançar o corpo para frente e para trás, girar em círculos ou andar persistentemente nas pontas dos pés.

Apego à Rotina e Inflexibilidade

- O que observar: Necessidade extrema de manter a rotina e dificuldade com mudanças.
- Teste Cotidiano: Observe a reação dele a pequenas mudanças.
- Sinal de Alerta: Ficar extremamente angustiado ou ter uma crise de choro intensa porque você fez um caminho diferente para casa, serviu o lanche em um prato de cor diferente ou a hora do banho atrasou 10 minutos. A reação é desproporcional à mudança.

Sensibilidades Sensoriais

- O que observar: Reações exageradas (hiper) ou muito baixas (hipo) a estímulos sensoriais.
- Observação Cotidiana:
- Hiper (Exagerado): Ele cobre os ouvidos para sons comuns (liquidificador, secador de cabelo, descarga)? Ele evita tocar em certas texturas (grama, areia, massinha)? Ele é "chato" para comer, aceitando apenas certas texturas?
- Hipo (Baixo): Ele parece não sentir dor como outras crianças? Ele busca estímulos intensos (gosta de bater o corpo nas coisas, abraços muito fortes)?
- Visual: Ele fica fascinado por luzes, ventiladores de teto ou objetos que giram?

O Que Fazer Agora?

1. Anote o que Você Observou: Use este guia para anotar exemplos específicos do que você vê no dia a dia. Ter exemplos concretos é muito mais útil para o médico do que dizer apenas "eu acho que ele tem autismo".
2. Agende uma Consulta com o Pediatra: Este é o seu primeiro ponto de contato. Mostre suas anotações e peça um encaminhamento para um especialista.
3. Procure um Especialista: O diagnóstico é geralmente fechado por um Neuropediatra ou Psiquiatra Infantil, muitas vezes com o apoio de uma avaliação neuropsicológica.
4. Não Espere: Se você tem uma suspeita, investigue. A intervenção precoce (terapias) é o fator mais importante para ajudar no desenvolvimento da criança. Confie no seu instinto.

Referências Utilizadas

Para criar este guia, baseei-me em informações de fontes reconhecidas e autoridades em saúde infantil:

1. Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos EUA: O CDC possui checklists detalhados (Marcos do Desenvolvimento) que descrevem o que a maioria das crianças faz em cada idade e quais são os sinais de alerta para atrasos no desenvolvimento, incluindo o TEA.
2. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5): É o manual oficial usado por profissionais de saúde mental para diagnosticar o TEA. As duas áreas principais (Comunicação Social e Comportamentos Restritos/Repetitivos) são baseadas nos critérios do DSM-5.
3. Ministério da Saúde do Brasil e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP): Ambas as organizações fornecem diretrizes e materiais sobre a vigilância do desenvolvimento infantil, en-

fatizando a importância da detecção precoce de sinais de TEA, muitos dos quais estão listados acima.

4. Artigos de Instituições Médicas de Referência: (Como Hospital Israelita Albert Einstein e Genial Care), que publicam resumos baseados nos critérios médicos (como os do DSM-5) para o público leigo, explicando sinais como ecolalia, falta de resposta ao nome e o uso da mão do adulto como ferramenta.

Espero que este guia ajude a organizar suas observações. Lembre-se, você está fazendo a coisa certa ao buscar respostas para apoiar seu filho.

Você gostaria que eu ajudasse a encontrar recursos ou associações de apoio a pais de crianças com autismo no Brasil?

Prompt 1, resposta 2: Entendo perfeitamente sua preocupação. Observar o desenvolvimento do nosso filho e ter dúvidas é natural e um sinal de enorme cuidado. Aos 2 anos, muitas habilidades sociais e de comunicação estão desabrochando, e é um período em que os primeiros sinais do Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem se tornar mais evidentes.

Quero começar com o ponto mais importante: este guia não é uma ferramenta de diagnóstico. O diagnóstico do TEA é complexo e só pode ser feito por profissionais qualificados (como neuropediatras, psiquiatras infantis ou psicólogos especializados) após uma avaliação completa.

O objetivo deste guia é ajudá-la a organizar suas observações com exemplos práticos. Use-o como um diário para que você possa ter uma conversa clara e detalhada com o pediatra do seu filho, que é o primeiro e mais importante passo.

🗺️ Guia de Observação: Sinais de Alerta de Autismo aos 2 Anos

O autismo se manifesta de forma diferente em cada criança, mas geralmente envolve desafios em duas áreas principais: Comunicação e Interação Social e Padrões Restritos e Repetitivos de Comportamento.

Aqui estão alguns marcos do desenvolvimento esperados para os 2 anos e atividades cotidianas para observar:

Área 1: Comunicação e Interação Social

1. Contato Visual

- O que observar: Dificuldade em iniciar ou manter o contato visual. O olhar pode parecer vago ou focado "através" da pessoa.
- Atividade Cotidiana:
- Na refeição: Sente-se de frente para ele. Quando ele olhar para você, sorria. Ele sustenta o olhar por alguns segundos ou o desvia imediatamente, na maioria das vezes?
- Na brincadeira: Deite-se no chão com ele e brinque com um carrinho. Tente "encontrar" o olhar dele. Ele parece desconfortável ou evita ativamente?

2. Resposta ao Nome

- O que observar: Não responder consistentemente quando chamado pelo nome (assumindo que a audição dele está boa).
- Atividade Cotidiana:
- Teste simples: Em um momento calmo, sem muitas distrações, chame o nome dele em um tom de voz normal (não gritando). Faça isso algumas vezes ao longo do dia. Ele se vira para você na maioria das vezes? Ou ele parece ignorar, como se não fosse com ele?

3. Atenção Compartilhada (Este é um marco crucial!)

- O que observar: Dificuldade em compartilhar o interesse por algo. Isso inclui:
- Não apontar para mostrar algo interessante (ex: um avião no céu, um cachorro).
- Não olhar para onde você está apontando.
- Não trazer objetos para te mostrar, apenas para pedir ajuda (ex: abrir um pote).
- Atividade Cotidiana:
- O teste do "apontar": Aponte para um quadro na parede ou um pássaro na janela e diga com entusiasmo: "Olha, filho! O passarinho!". Ele olha para onde seu dedo aponta? Ou ele olha para o seu dedo, ou ignora?
- O teste do "mostrar": Quando ele estiver com um brinquedo que gosta, observe se ele o traz até você apenas para te mostrar e ver sua reação, ou se ele só o traz quando precisa de ajuda.

4. Imitação e Brincadeira de Faz-de-Conta

- O que observar: Dificuldade em imitar suas ações, expressões faciais ou em brincar de "mentirinha".
- Atividade Cotidiana:
- Imitação: Bata palmas, mande um beijo ou faça uma careta engraçada. Ele tenta te imitar?
- Faz-de-conta: Pegue um telefone de brinquedo e finja falar "Alô!". Dê o telefone a ele. Ele tenta imitar a brincadeira? Ou ele apenas mexe nos botões ou coloca na boca? Pegue uma boneca e finja dar "comidinha" com uma colher vazia. Ele entende a brincadeira?

5. Interesse por Outras Crianças

- O que observar: Pouco ou nenhum interesse em outras crianças. Pode preferir brincar sozinho ou tratar outras crianças como "objetos", sem interagir.
- Atividade Cotidiana:
- No parquinho: Observe-o perto de outras crianças. Ele as observa? Tenta se aproximar (mesmo que sem saber como)? Ou ele parece totalmente indiferente à presença delas, focando apenas na areia ou no balanço?

Área 2: Padrões Restritos e Repetitivos de Comportamento

1. Movimentos Corporais Repetitivos (Estereotipias)

- O que observar: Movimentos como balançar as mãos (flapping) quando está excitado ou ansioso, balançar o corpo para frente e para trás, andar na ponta dos pés com frequência ou girar em círculos.
- Atividade Cotidiana:
- Momentos de emoção: Observe o que ele faz com o corpo quando está muito feliz (ex: ao ver um desenho favorito) ou irritado. Ele balança as mãos de forma rítmica?

2. Brincar Não Funcional ou Repetitivo

- O que observar: Brincar com os brinquedos de forma incomum, focando em partes específicas ou repetindo a mesma ação sem um objetivo aparente.
- Atividade Cotidiana:
- Com carrinhos: Dê a ele alguns carrinhos. Ele tenta fazê-los "correr" no chão (brincadeira funcional)? Ou ele os vira de cabeça para baixo e fica fascinado girando apenas as rodinhas? Ou ele os enfileira perfeitamente, várias e várias vezes?
- Com blocos: Ele tenta empilhar (mesmo que caia) ou ele apenas os alinha ou os agrupa por cor de forma muito rígida?

3. Necessidade de Rotina e Resistência à Mudança

- O que observar: Ficar extremamente angustiado com pequenas mudanças na rotina.
- Atividade Cotidiana:
- Mudança de rota: Tente fazer um caminho diferente para voltar da creche ou do supermercado. A reação dele é uma leve confusão ou uma crise de choro intensa e difícil de acalmar?
- Hora da refeição: Ele exige usar exatamente o mesmo prato, copo e talher em todas as refeições? Fica muito irritado se você oferece a comida em um prato de cor diferente?

4. Interesses Intensos ou Focados

- O que observar: Um fascínio incomum por objetos ou tópicos específicos (ex: ventiladores de teto, letras, números, logotipos, dinossauros).
- Atividade Cotidiana:
- Observe o foco dele. Ele passa longos períodos olhando para a máquina de lavar girando? Ele se interessa mais por partes de objetos (como a dobradiça da porta) do que pelo brinquedo em si?

5. Sensibilidade Sensorial

- O que observar: Reações muito fortes (hiper) ou muito fracas (hipo) a estímulos sensoriais.

- Atividade Cotidiana:
- Sons (Hiper): Ele tapa os ouvidos e chora desesperadamente com barulhos comuns, como o liquidificador ou um secador de cabelo?
- Toque (Hiper): Ele detesta etiquetas de roupa, evita andar descalço na grama ou na areia, ou não gosta de se sujar (ex: tinta, comida)?
- Tato (Hipo): Ele parece buscar sensações fortes? Gosta de esbarrar nas coisas de propósito, abraços muito apertados, ou parece não sentir dor como outras crianças?
- Alimentação: É extremamente seletivo com comidas, aceitando apenas certas texturas ou cores?

🚦 O que fazer com estas observações?

1. Anote tudo: Tente ser específica. Em vez de "ele não brinca direito", anote "ele passou 15 minutos girando a roda do carrinho e alinhando-o com o sofá".
2. Não entre em pânico: Lembre-se, crianças se desenvolvem em ritmos diferentes. Ter alguns desses sinais não significa que ele tenha autismo. O que se observa é um padrão de vários sinais em conjunto.
3. Marque uma consulta com o Pediatra: Este é o seu primeiro passo. Leve suas anotações. O pediatra conhece o desenvolvimento infantil e poderá aplicar escalas de rastreio (como o M-CHAT, que é muito usado).
4. Peça encaminhamento: Se o pediatra também notar os sinais de alerta, ele provavelmente o encaminhará para uma avaliação formal com especialistas (neuropediatra, psicólogo infantil, fonoaudiólogo).
5. Confie no seu instinto: Você é a mãe e conhece seu filho melhor do que ninguém. Se você sente que algo está diferente, é seu direito e dever investigar. A intervenção precoce é a ferramenta mais poderosa para ajudar no desenvolvimento do seu filho, seja qual for o diagnóstico.

📚 Referências Utilizadas

Para elaborar este guia, utilizei como referência as diretrizes e materiais informativos de organizações de saúde globais e nacionais, que são a base para o rastreamento do desenvolvimento infantil:

1. CDC (Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA): O programa "Learn the Signs. Act Early." (Aprenda os Sinais. Aja Cedo.) do CDC possui listas detalhadas de marcos do desenvolvimento e sinais de alerta para cada idade, incluindo os 2 anos.
2. Organização Mundial da Saúde (OMS): As fichas técnicas e documentos da OMS sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) definem as principais características do transtorno.
3. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP): A SBP publica manuais de orientação e documentos científicos para pediatras sobre o desenvolvimento infantil e a detecção precoce do TEA, enfatizando a importância de marcos como a atenção compartilhada.
4. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5): É o manual oficial utilizado por clínicos e psiquiatras para diagnosticar o TEA. A estrutura deste guia (dividida

em comunicação social e comportamentos restritos) é baseada nos critérios diagnósticos do DSM-5.

Espero que isso ajude a organizar seus pensamentos e observações. Lembre-se de ser paciente consigo mesma e com ele durante esse processo.

Você gostaria de saber mais sobre como iniciar essa conversa com o pediatra ou quais perguntas fazer a ele?

Prompt 2, resposta: Compreendo perfeitamente a sua preocupação. Observar comportamentos no nosso filho que parecem diferentes do esperado pode gerar muita ansiedade. O que você descreve – a dificuldade no contato visual e a fixação em temas específicos (interesses restritos) – são, de fato, sinais que merecem atenção e são frequentemente associados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Elaborei um guia com os marcos do desenvolvimento e sinais de alerta que os especialistas observam em crianças por volta dos 2 anos de idade.

⚠️ Importante: Este Guia Não é um Diagnóstico

Quero começar com o ponto mais crucial: esta lista é apenas um guia informativo e não substitui, em hipótese alguma, a avaliação de um profissional qualificado.

O diagnóstico do autismo é complexo e clínico, feito por especialistas (como neuropediatras, psiquiatras infantis ou psicólogos especializados) com base em observação direta, entrevistas com os pais e, por vezes, testes específicos. Muitas crianças podem apresentar um ou dois destes sinais isoladamente sem que isso signifique autismo.

Use esta lista apenas como um ponto de partida para organizar suas observações e discuti-las com o pediatra do seu filho.

🧠 Guia de Observação: Sinais de Alerta para TEA (por volta dos 2 anos)

Os sinais do Transtorno do Espectro Autista são geralmente agrupados em duas categorias principais:

1. Dificuldades na Comunicação e Interação Social.
2. Padrões Restritos e Repetitivos de Comportamento.

1. Dificuldades na Comunicação e Interação Social

Esta área avalia como a criança interage e se comunica com os outros.

Contato Visual:

- O que observar: A criança evita ativamente o contato visual? Ela parece desconfortável ou simplesmente não procura seus olhos durante as interações (como mamar, conversar ou brincar)? (Este foi um ponto que você mencionou).

Resposta ao Nome:

- O que observar: A criança consistentemente não responde quando é chamada pelo nome? (Você mencionou que ele se fixa em temas quando é chamado, o que pode indicar que ele

ouve, mas tem dificuldade em desengajar do seu foco, ou que a resposta ao nome é inconsistente).

Atenção Compartilhada (Crucial nesta idade):

- O que observar: A criança tenta "compartilhar" uma experiência com você?
- Ela aponta? Ela aponta para um avião no céu ou para um cachorro na rua e depois olha para você, para ter certeza de que você também viu?
- Ela segue seu olhar/dedo? Se você aponta para algo interessante do outro lado da sala, ela olha para onde você está apontando?
- Ela traz objetos para mostrar? Ela pega um brinquedo novo ou um desenho e o traz especificamente para você ver, buscando sua reação?
- A falha na atenção compartilhada é considerada um dos indicadores mais fortes e precoces.

Imitação e Brincadeira:

- O que observar: A criança imita suas ações, gestos ou expressões faciais (como bater palmas, dar tchau ou fazer caretas)?
- Brincar de "faz de conta": Ela usa a imaginação para brincar (por exemplo, fingir que dá comida para um boneco, fingir que um bloco é um telefone)? Crianças no espectro tendem a preferir brincadeiras mais literais ou repetitivas.

Interesse Social:

- O que observar: Ela parece ter pouco ou nenhum interesse em outras crianças? Ela prefere brincar sozinha a maior parte do tempo?
- Resposta ao afeto: Como ela reage a abraços ou colo? (Algumas crianças no espectro podem não gostar ou ser indiferentes, enquanto outras podem adorar).
- Uso de gestos: Ela usa gestos simples para se comunicar (como dar tchau, mandar beijo, balançar a cabeça para "sim" ou "não")?

Compreensão Emocional:

- O que observar: Ela percebe quando você está triste, feliz ou zangado? Ela tenta confortar você se você parecer chateado?

2. Padrões Restritos e Repetitivos de Comportamento

Esta área foca nos interesses, atividades e sensibilidades da criança.

Interesses Restritos (Hiperfoco):

- O que observar: A criança tem um interesse intenso e "fixo" em um assunto, objeto ou tipo de brinquedo? (Este foi o outro ponto que você mencionou).
- Exemplos: Interesse obsessivo por dinossauros, números, letras, ou partes específicas de um brinquedo (como girar repetidamente a roda de um carrinho em vez de brincar com o carrinho todo).

Movimentos Repetitivos (Esteriotipias ou "Stimming"):

- O que observar: A criança faz movimentos corporais repetitivos?
- Flapping: Balançar as mãos ou os braços (especialmente quando excitada ou ansiosa).
- Balançar: Balançar o corpo para frente e para trás ou de um lado para o outro.
- Girar: Andar em círculos ou girar objetos de forma repetitiva.
- Andar na ponta dos pés: Fazer isso com frequência e por longos períodos.

Necessidade de Rotina e Resistência à Mudança:

- O que observar: A criança fica extremamente angustiada com pequenas mudanças na rotina?
- Exemplos: Precisar fazer sempre o mesmo caminho para casa, comer exatamente a mesma comida no mesmo prato, ou insistir que os brinquedos fiquem alinhados de uma maneira específica.

Sensibilidade Sensorial (Hiper ou Hipo-sensibilidade):

- O que observar: A criança tem reações incomuns a sons, luzes, texturas, cheiros ou sabores?
- Hipersensibilidade (Exagerada): Ficar muito incomodado com sons altos (como um liquidificador), luzes fortes, etiquetas de roupas, ou texturas de certos alimentos (levando a uma alimentação muito seletiva).
- Hipossensibilidade (Reduzida): Parecer indiferente à dor ou temperatura, buscar pressão forte (gostar de abraços muito apertados), ou cheirar/lamber objetos de forma incomum.

Desenvolvimento da Fala:

- O que observar: A criança tem um atraso na fala (espera-se que com 2 anos ela combine pelo menos duas palavras, como "quer água" ou "cadê mamãe")?
- Ecolalia: Ela repete frases ou palavras que ouviu (imediatamente ou horas/dias depois) fora de contexto?
- Voz "robótica": Ela fala com um tom de voz monótono ou cantarolado?

Meus Próximos Passos (O que fazer com esta informação)

Se você marcou "sim" para várias das observações acima, o caminho a seguir não é o de pânico, mas o de ação e busca por apoio:

1. Anote suas Observações: Mantenha um diário por alguns dias. Anote os comportamentos que você observou, quando eles acontecem e com que frequência. Isso será muito valioso para o médico.
2. Marque uma Consulta com o Pediatra: Este é o seu primeiro e mais importante ponto de contato. Leve suas anotações e diga claramente: "Estou preocupada com o desenvolvimento do meu filho e gostaria de uma avaliação de risco para Transtorno do Espectro Autista."

3. Busque Especialistas: O pediatra provavelmente irá encaminhá-lo para uma avaliação mais aprofundada com um Neuropediatra ou Psiquiatra Infantil. Esses são os profissionais que podem, de fato, fazer o diagnóstico.
4. Intervenção Precoce: Este é o ponto-chave. Independentemente de um diagnóstico fechado, se o seu filho apresenta atrasos (seja na fala, seja na interação), a intervenção precoce é fundamental. Terapias como fonoaudiologia, terapia ocupacional (com foco em integração sensorial) e psicologia (com abordagens como ABA ou Denver) podem começar antes mesmo do laudo final e fazem uma diferença imensa no desenvolvimento da criança.

Referências Utilizadas

Para compilar este guia, baseei-me nas informações de triagem e diagnóstico fornecidas pelas seguintes autoridades globais e nacionais em saúde e desenvolvimento infantil:

1. CDC (Centers for Disease Control and Prevention - EUA): O CDC mantém a campanha "Learn the Signs. Act Early." (Conheça os Sinais. Aja Cedo.), que é uma referência mundial em marcos do desenvolvimento e sinais de alerta para o autismo em diferentes idades, incluindo os 2 anos.
2. Organização Mundial da Saúde (OMS): A OMS fornece as definições clínicas e os fatos-chave sobre o Transtorno do Espectro Autista, que são usados globalmente.
3. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP): A SBP publica diretrizes e manuais para pediatras brasileiros sobre como monitorar o desenvolvimento infantil e os sinais de alerta para o TEA.
4. M-CHAT-R (Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised): Embora eu não tenha aplicado o teste (que deve ser feito por um profissional), os tipos de perguntas e comportamentos listados neste guia são baseados nas áreas que esta ferramenta de triagem (usada mundialmente para crianças de 16 a 30 meses) avalia, como a atenção compartilhada e a resposta ao nome.

Sei que este é um momento delicado. Aja com base na informação, mas tente não se sobrecarregar com pesquisas excessivas. O mais importante agora é levar essas observações qualificadas ao pediatra.

Posso ajudar a procurar neuropediatras ou centros de intervenção precoce em sua região, se você desejar?

Prompt 3, resposta: Compreendo perfeitamente sua preocupação. É um momento de muitas dúvidas, e buscar informação é o primeiro e mais importante passo. Você está fazendo o certo em observar atentamente o desenvolvimento do seu filho.

Quero começar com um ponto muito importante: este guia é baseado no M-CHAT-R/F, mas não é um substituto para ele e não serve como um diagnóstico. O M-CHAT-R/F (Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up) é uma ferramenta de triagem (rastreamento) usada por profissionais de saúde para identificar crianças que podem se beneficiar de uma avaliação mais completa.

O seu filho, com 2 anos (24 meses), está na faixa etária ideal para a qual o M-CHAT-R/F foi desenhado (16 a 30 meses).

Use os pontos abaixo como um guia de observação para organizar seus pensamentos e levá-los ao pediatra. São comportamentos que o M-CHAT-R/F avalia.

👶 Guia de Observação Baseado nos Sinais do M-CHAT-R/F

Observe se o seu filho consistentemente apresenta os seguintes comportamentos.

1. Atenção Compartilhada e Interesse Social

Esta é uma das áreas mais importantes de observação. Refere-se à habilidade da criança de compartilhar interesses com você.

- Seguir o seu olhar ou dedo: Se você aponta para um avião no céu ou para um brinquedo do outro lado da sala, seu filho olha para onde você está apontando?
- Apontar para mostrar interesse: O seu filho aponta com o dedo indicador para coisas que ele acha interessantes (um cachorro, um caminhão) apenas para mostrar a você, e não porque quer pegá-las?
- Trazer objetos para mostrar: Ele pega um brinquedo ou objeto e o traz até você, não para que você o ajude a usar, mas simplesmente para compartilhar a alegria ou o interesse com você?
- Responder ao nome: Quando você o chama pelo nome, ele se vira para olhar para você?
- Sorriso social: Quando você sorri para ele, ele sorri de volta para você?
- Interesse em outras crianças: Ele demonstra curiosidade ou interesse em observar outras crianças, mesmo que ainda não saiba brincar "junto" com elas?

2. Brincadeira e Imitação

Como ele brinca pode dizer muito sobre seu desenvolvimento.

- Brincadeira de "faz de conta": Ele usa a imaginação para brincar? Por exemplo, fingir que fala ao telefone, dar comida a um boneco, ou fingir que um bloco é um carrinho?
- Imitação: Se você faz uma careta, bate palmas ou dá tchau, ele tenta imitar você?

3. Comunicação Não-Verbal

Como ele se comunica sem usar palavras?

- Apontar para pedir: Se ele quer algo que não alcança (um biscoito no armário, um brinquedo na prateleira), ele aponta com o dedo indicador para pedir?
- Uso do olhar: Ele olha nos seus olhos para "checar" sua reação quando algo novo ou estranho acontece?

4. Respostas Sensoriais e Comportamentos

Como ele reage ao ambiente?

- Sensibilidade a sons: Ele se incomoda ou chora com sons do dia a dia que não incomodam outras pessoas (por exemplo, aspirador de pó, liquidificador, latidos)?
- Movimentos incomuns: Ele faz movimentos repetitivos com os dedos (como balançá-los perto dos olhos) ou movimentos incomuns com o corpo?

- Andar: Ele já anda sozinho com firmeza? (A maioria das perguntas do M-CHAT assume que a criança já anda).
- "Audição seletiva": Você já se perguntou se seu filho poderia ser surdo, embora saiba que ele ouve bem em outras situações?

O que Fazer com Estas Observações?

Este guia não dá uma "pontuação". O seu objetivo agora não é "diagnosticar", mas sim coletar informações para o profissional de saúde.

1. Anote o que você observou: Tente ser específica. Em vez de "ele não interage", anote "Eu apontei para o cachorro e ele não olhou" ou "Ele nunca traz brinquedos para me mostrar".
2. Marque uma consulta com o pediatra: Leve suas anotações e diga claramente: "Estou preocupada com o desenvolvimento social e de comunicação do meu filho e gostaria que aplicássemos uma ferramenta de rastreamento, como o M-CHAT".
3. Confie no processo: Se o pediatra aplicar o M-CHAT-R/F e ele indicar um risco, o próximo passo não é um diagnóstico, mas sim um encaminhamento para uma avaliação especializada com um neuropediatra, psiquiatra infantil ou uma equipe multidisciplinar.

Lembre-se: ser observadora e agir cedo é a melhor atitude que você pode ter. Muitos dos sinais observados podem ser apenas atrasos temporários, mas se for autismo, a intervenção precoce faz uma diferença gigantesca.

Referências Utilizadas

Para elaborar este guia, baseei-me diretamente nos criadores e validadores do instrumento:

1. Os autores originais do M-CHAT-R/F: Robins et al. (2009). Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F)™.
2. O site oficial do M-CHAT: mchatscreen.com. Este site disponibiliza o questionário oficial (incluindo a versão validada para o português do Brasil) e as instruções de uso para profissionais e pesquisadores.
3. Validação Brasileira: O M-CHAT-R/F foi traduzido e validado para o português do Brasil, sendo uma ferramenta reconhecida e utilizada no país. Um exemplo de estudo de validação é o de Losapio e Pondé (2008), sobre a tradução e adaptação da versão anterior (M-CHAT).
4. Diretrizes de Sociedades Médicas: A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e o Ministério da Saúde do Brasil recomendam o uso do M-CHAT-R/F como ferramenta de rastreamento de rotina nas consultas de puericultura (acompanhamento do bebê) aos 18 e 24 meses.

Espero que este guia ajude a organizar suas observações.

Você gostaria que eu procurasse informações sobre onde encontrar neuropediatras ou centros de referência em autismo na sua região?