

Impactos Das Mudanças Climáticas Na Saúde Mental Infantil: Uma Perspectiva Sobre Estresse E Ansiedade Em Crianças Com Transtornos Do Neurodesenvolvimento

Prof. Dr. Eduardo Jorge Custódio Da Silva

Consultor E Orientador Em Autismo E Medicina Do Adolescente

Médico E Docente Da Universidade Do Estado Do Rio De Janeiro/FCM-UERJ

Coordenador De Ensino E Pesquisa Do NESA-UERJ

Membro Da Academia De Medicina Do Rio De Janeiro

Resumo

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais da atualidade, afetando diretamente a saúde humana em diversas dimensões. Entre os impactos menos discutidos, mas igualmente significativos, estão os efeitos sobre a saúde mental, especialmente em populações vulneráveis, como crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Este estudo investiga como as mudanças climáticas, por meio de eventos extremos como ondas de calor, inundações, secas e desastres naturais, afetam a saúde mental infantil, com foco particular em crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Essas condições, caracterizadas por dificuldades no processamento sensorial, maior sensibilidade ao estresse e desafios na adaptação a mudanças ambientais, tornam essas crianças especialmente suscetíveis aos impactos psicológicos das mudanças climáticas. A pesquisa destaca que as alterações climáticas não afetam apenas o ambiente físico, mas também provocam efeitos colaterais importantes na saúde emocional e comportamental de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Os eventos climáticos extremos e as mudanças no padrão climático têm sido associados ao aumento de sintomas de ansiedade, estresse e depressão em crianças, exacerbando características como irritabilidade, dificuldades de concentração, comportamentos repetitivos e crises emocionais. Para crianças com TEA, a imprevisibilidade causada por desastres naturais e a ruptura de rotinas pode ser especialmente desafiadora, aumentando os comportamentos de autorregulação e dificultando as interações sociais. Em crianças com TDAH, o estresse ambiental intensificado pode piorar sintomas de impulsividade e dificuldade de atenção, além de comprometer o funcionamento geral em situações de crise. Além dos fatores psicológicos diretos, este estudo também analisa os impactos indiretos das mudanças climáticas, como o deslocamento forçado de famílias devido a desastres naturais, interrupção do acesso a serviços de saúde e educação, e aumento da insegurança alimentar e hídrica. Esses fatores criam um ambiente de vulnerabilidade que amplifica o sofrimento psicológico das crianças, ao mesmo tempo em que sobrecarregam cuidadores e sistemas de suporte. A interação entre fatores ambientais, sociais e biológicos em contextos de mudanças climáticas é particularmente preocupante para crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, que já enfrentam desafios significativos para lidar com o estresse cotidiano. Com base em uma revisão da literatura e análise de casos, o estudo propõe intervenções integradas que combinem suporte clínico, psicológico e social para mitigar os efeitos das mudanças climáticas na saúde mental infantil. Políticas públicas devem priorizar estratégias de adaptação e resiliência, incluindo a criação de redes de apoio para famílias, capacitação de profissionais de saúde e educação, e acesso a terapias especializadas que levem em consideração o contexto ambiental. Conclui-se que abordar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil, especialmente em crianças com TEA e TDAH, é essencial para promover o bem-estar dessas populações vulneráveis e garantir sua inclusão em políticas globais de enfrentamento às mudanças climáticas.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; saúde mental infantil; transtornos do neurodesenvolvimento; estresse ambiental; ansiedade; transtorno do espectro autista (TEA); transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).

Date of Submission: 26-11-2024

Date of Acceptance: 06-12-2024

I. Introdução

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais contemporâneos, afetando a saúde humana de forma direta e indireta. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), eventos climáticos extremos, como ondas de calor, inundações, secas e tempestades, estão se tornando mais frequentes e severos devido ao aquecimento global (IPCC, 2021). Enquanto os impactos físicos das mudanças climáticas, como o aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares, têm sido amplamente documentados (Haines et al., 2006), os efeitos psicológicos, especialmente em populações vulneráveis,

permanecem relativamente subexplorados. Entre essas populações, crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, como transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), destacam-se como grupos particularmente suscetíveis aos impactos adversos da crise climática.

A saúde mental infantil é influenciada por fatores ambientais, sociais e biológicos, que interagem de forma complexa. Eventos climáticos extremos, como desastres naturais, têm sido associados a um aumento de transtornos mentais em crianças, incluindo ansiedade, estresse pós-traumático e depressão (Clayton et al., 2017). Para crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, esses eventos representam uma ameaça ainda maior devido às suas dificuldades inerentes de adaptação, maior sensibilidade ao estresse e desafios no processamento de informações sensoriais (Davis & Carter, 2008). As condições ambientais imprevisíveis e a ruptura de rotinas causadas por desastres naturais podem exacerbar sintomas como crises emocionais, comportamentos repetitivos e dificuldades de concentração, impactando negativamente sua qualidade de vida e bem-estar geral.

A Vulnerabilidade de Crianças com Transtornos do Neurodesenvolvimento

Os transtornos do neurodesenvolvimento incluem condições que afetam o desenvolvimento cerebral, resultando em déficits no funcionamento emocional, cognitivo e comportamental (American Psychiatric Association, 2013). Crianças com TEA, por exemplo, apresentam maior sensibilidade a estímulos ambientais e podem reagir de forma intensa a mudanças na rotina ou no ambiente físico (Howlin et al., 2004). Da mesma forma, crianças com TDAH frequentemente apresentam dificuldades em regular emoções e lidar com situações de estresse, o que as torna mais propensas a sofrer impactos emocionais intensificados em contextos de mudanças climáticas (Weyandt et al., 2017).

Eventos climáticos extremos, como tempestades ou ondas de calor, podem intensificar esses desafios. Estudos indicam que crianças expostas a desastres naturais apresentam taxas elevadas de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), ansiedade e depressão (Furr et al., 2010). Em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, esses impactos são exacerbados, pois suas limitações no processamento sensorial e emocional dificultam ainda mais a adaptação a situações adversas. Além disso, o aumento da poluição do ar, uma consequência direta das mudanças climáticas, tem sido associado a déficits cognitivos e aumento de sintomas em crianças com TEA e TDAH (Becerra et al., 2013).

Impactos das Mudanças Climáticas na Saúde Mental Infantil

A relação entre mudanças climáticas e saúde mental é multifacetada, envolvendo fatores diretos e indiretos. Eventos climáticos extremos podem causar deslocamento forçado, interrupção de serviços essenciais e insegurança alimentar e hídrica, todos fatores que contribuem para o aumento do estresse em crianças e suas famílias (Berry et al., 2010). Para crianças com TEA e TDAH, esses fatores são ainda mais prejudiciais devido à sua dependência de rotinas estruturadas e serviços de suporte, como terapias e cuidados especializados (Autism Speaks, 2022).

Além disso, estudos sugerem que o impacto psicológico das mudanças climáticas é amplificado por fatores sociais e econômicos. Crianças de comunidades economicamente vulneráveis, que frequentemente possuem acesso limitado a serviços de saúde e educação, enfrentam riscos ainda maiores (Clayton et al., 2017). A combinação de vulnerabilidade social e desafios neurodesenvolvimentais cria um cenário crítico para crianças com TEA e TDAH, que já enfrentam barreiras significativas para acessar cuidados de saúde mental em circunstâncias normais.

Por exemplo, um estudo conduzido por Kessler et al. (2012) revelou que crianças expostas a desastres naturais têm maior probabilidade de desenvolver sintomas de TEPT e ansiedade quando vivem em condições de pobreza. Esses achados destacam a necessidade de estratégias de resiliência que considerem o impacto conjunto de mudanças climáticas, fatores socioeconômicos e condições neurodesenvolvimentais na saúde mental infantil.

Poluição do Ar e Efeitos Neuropsicológicos

Além dos eventos climáticos extremos, a poluição atmosférica é uma das consequências mais preocupantes das mudanças climáticas e está diretamente associada a déficits cognitivos e comportamentais em crianças. Estudos demonstram que a exposição prolongada a poluentes, como material particulado fino (PM_{2.5}) e óxidos de nitrogênio, pode afetar o desenvolvimento neurológico, aumentando o risco de transtornos do neurodesenvolvimento (Perera et al., 2019). Em crianças com TEA e TDAH, que já possuem predisposição a déficits cognitivos e emocionais, a exposição à poluição pode intensificar os sintomas e dificultar o aprendizado e a socialização.

Becerra et al. (2013) identificaram uma correlação significativa entre a exposição à poluição do ar durante a gravidez e o aumento do risco de diagnóstico de TEA em crianças. Outros estudos sugerem que altos níveis de poluentes no ar estão associados a maior hiperatividade e impulsividade em crianças com TDAH

(Newman et al., 2013). Esses achados reforçam a importância de políticas públicas que abordem a qualidade do ar como parte das estratégias para mitigar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil.

A Interseção entre Mudanças Climáticas e Saúde Mental Infantil

A interseção entre mudanças climáticas e saúde mental infantil apresenta desafios significativos para formuladores de políticas e profissionais de saúde. Crianças com transtornos do neurodesenvolvimento já enfrentam desafios únicos, e a crise climática intensifica esses problemas ao criar condições ambientais e sociais adversas. A imprevisibilidade e a intensidade dos eventos climáticos extremos, combinadas com o deslocamento forçado e a interrupção de serviços essenciais, agravam os sintomas emocionais e comportamentais nessas populações vulneráveis.

Diante desse cenário, é fundamental que políticas públicas integrem a saúde mental infantil em estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Clayton et al. (2017) argumentam que estratégias de adaptação devem incluir intervenções baseadas na comunidade, redes de suporte social e acesso ampliado a cuidados de saúde mental. Para crianças com TEA e TDAH, isso significa desenvolver programas personalizados que abordem suas necessidades específicas, garantindo que tenham acesso contínuo a terapias e ambientes estruturados, mesmo em situações de crise ambiental.

Além disso, a conscientização sobre os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil deve ser ampliada entre profissionais de saúde, educadores e famílias. Treinamentos especializados podem ajudar esses grupos a identificar sinais precoces de sofrimento psicológico e a implementar estratégias de enfrentamento que promovam a resiliência emocional em crianças vulneráveis (Davis & Carter, 2008).

Objetivos do Estudo

Este estudo tem como objetivo principal analisar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil, com foco em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, como TEA e TDAH. Especificamente, busca-se:

1. Explorar como eventos climáticos extremos afetam a estabilidade emocional e comportamental dessas crianças.
2. Identificar os mecanismos biológicos e sociais que amplificam os impactos psicológicos em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento.
3. Propor intervenções que combinem suporte clínico, psicológico e social para mitigar os efeitos das mudanças climáticas na saúde mental infantil.

Ao abordar essa interseção entre mudanças climáticas e saúde mental infantil, este estudo busca contribuir para a formulação de estratégias integradas que promovam a saúde e o bem-estar de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, reconhecendo-as como uma população prioritária em políticas globais de enfrentamento às mudanças climáticas.

II. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, para investigar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, como transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). A abordagem mista é amplamente recomendada em estudos que buscam compreender tanto os efeitos objetivos quanto as experiências subjetivas de populações vulneráveis, combinando análises estatísticas com insights mais profundos sobre comportamentos e percepções (Creswell, 2014).

Design da Pesquisa

O estudo foi estruturado em duas etapas principais: (1) uma análise quantitativa baseada em questionários padronizados para avaliar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil e (2) uma investigação qualitativa utilizando entrevistas semiestruturadas com cuidadores e profissionais de saúde mental. Essa estratégia visa garantir uma compreensão abrangente, permitindo tanto a identificação de padrões gerais quanto a análise das experiências individuais.

De acordo com Patton (2002), o uso combinado de métodos quantitativos e qualitativos é particularmente eficaz em contextos complexos, como o impacto das mudanças climáticas, pois permite triangulação de dados e melhora a validade dos resultados.

Participantes

O estudo incluiu uma amostra intencional de 100 crianças diagnosticadas com TEA ou TDAH, com idades entre 6 e 12 anos, residentes em regiões impactadas por eventos climáticos extremos, como inundações e ondas de calor. Os critérios de inclusão foram:

- Diagnóstico formal de TEA ou TDAH, conforme critérios do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5) (American Psychiatric Association, 2013).

- Residência em áreas impactadas por eventos climáticos extremos nos últimos dois anos.
- Consentimento informado dos pais ou responsáveis.

Foram excluídas crianças com condições de saúde que impedissem sua participação em avaliações psicológicas e aquelas cuja localização dificultasse a coleta de dados.

Amostragem

A amostragem foi intencional, buscando representar grupos vulneráveis em diferentes contextos ambientais e socioeconômicos. Conforme recomendado por Creswell (2014), a seleção intencional permite focar em indivíduos que apresentam características específicas alinhadas aos objetivos da pesquisa, maximizando a relevância dos dados coletados.

Instrumentos de Coleta de Dados

Avaliação Quantitativa

Foram utilizados dois instrumentos validados para mensurar os impactos psicológicos das mudanças climáticas:

1. **Escala de Ansiedade Infantil de Spence (SCAS):** Avalia sintomas de ansiedade geral, incluindo ansiedade social, transtorno obsessivo-compulsivo e transtorno de ansiedade generalizada (Spence, 1998). Este instrumento é amplamente utilizado em contextos clínicos e de pesquisa, sendo adequado para identificar alterações no estado emocional de crianças.
2. **Child PTSD Symptom Scale (CPSS):** Mede os sintomas de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) em crianças expostas a eventos traumáticos, como desastres naturais (Foa et al., 2001). Este instrumento é relevante para avaliar o impacto de eventos climáticos extremos na saúde mental infantil.

Avaliação Qualitativa

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com os pais ou cuidadores das crianças, bem como com profissionais de saúde mental que as acompanham. O roteiro das entrevistas foi desenvolvido com base na literatura existente e incluiu questões como:

- Experiências das crianças durante e após eventos climáticos extremos.
- Impactos percebidos no comportamento e na saúde mental das crianças.
- Estratégias de enfrentamento utilizadas por cuidadores e profissionais.

Conforme sugerido por Minayo (2014), as entrevistas semiestruturadas oferecem flexibilidade, permitindo explorar aspectos inesperados que podem surgir durante a coleta de dados.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada ao longo de seis meses, combinando visitas presenciais e entrevistas virtuais, dependendo das condições logísticas e das restrições impostas pela pandemia de COVID-19. Os questionários quantitativos foram aplicados diretamente aos cuidadores das crianças, que responderam às perguntas com base em suas observações do comportamento infantil.

As entrevistas qualitativas foram gravadas com consentimento prévio dos participantes e transcritas na íntegra para posterior análise. As transcrições foram revisadas para garantir a precisão e a fidelidade aos relatos originais. Todas as etapas do processo seguiram as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013).

Análise de Dados

Análise Quantitativa

Os dados quantitativos foram analisados usando o software estatístico SPSS, versão 25. As análises incluíram:

- **Estatísticas Descritivas:** Para descrever as características demográficas e clínicas da amostra.
- **Testes de Correlação:** Para investigar a relação entre a frequência/intensidade dos eventos climáticos extremos e os escores de ansiedade e TEPT das crianças.
- **Testes de Comparação de Médias (t-Student):** Para identificar diferenças nos sintomas entre crianças expostas e não expostas a eventos climáticos extremos.

Dancey e Reidy (2006) recomendam essas técnicas para identificar padrões em dados clínicos e explorar relações entre variáveis.

Análise Qualitativa

As entrevistas qualitativas foram analisadas utilizando a técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (2016). As etapas incluíram:

1. **Leitura Flutuante:** Para familiarização com os dados.
2. **Codificação:** Identificação de temas recorrentes relacionados ao impacto das mudanças climáticas na saúde mental infantil.

3. **Categorização:** Organização dos dados em categorias temáticas, como "aumento de ansiedade durante desastres" e "estratégias de enfrentamento implementadas por cuidadores".

4. **Interpretação:** Exploração das conexões entre os temas emergentes e os dados quantitativos.

Rigor Metodológico

A triangulação de métodos foi utilizada para fortalecer a validade e a confiabilidade dos resultados. A integração de dados quantitativos e qualitativos permitiu uma visão abrangente do problema, conforme recomendado por Creswell (2014). Além disso, a validação cruzada dos resultados qualitativos foi realizada por dois pesquisadores independentes, aumentando a consistência das interpretações (Patton, 2002).

Questões Éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, seguindo os princípios da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013). Todos os participantes (pais, cuidadores e profissionais de saúde) assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e as crianças foram incluídas apenas com a autorização de seus responsáveis legais. A confidencialidade e o anonimato dos dados foram garantidos em todas as etapas do estudo.

Limitações Metodológicas

Reconhece-se que o uso de autorrelatos pode introduzir vieses de memória e interpretação. Além disso, a amostragem intencional limita a generalização dos resultados para outras populações. No entanto, essas limitações foram mitigadas por meio da triangulação de métodos e do uso de instrumentos validados.

III. Resultado

Os resultados deste estudo exploram os impactos das mudanças climáticas na saúde mental de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, incluindo transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Os dados quantitativos e qualitativos fornecem evidências significativas de como eventos climáticos extremos, como ondas de calor e inundações, afetam o comportamento, a saúde emocional e a qualidade de vida dessas crianças. Os resultados estão organizados em quatro categorias principais: (1) sintomas de ansiedade e estresse, (2) impactos comportamentais e cognitivos, (3) fatores mediadores, como suporte familiar e acesso a serviços, e (4) o papel da poluição ambiental como agravante.

1. Sintomas de Ansiedade e Estresse

Os dados quantitativos, medidos por meio da Escala de Ansiedade Infantil de Spence (SCAS) e da Escala de Sintomas de TEPT Infantil (CPSS), revelaram um aumento significativo nos níveis de ansiedade e estresse entre crianças expostas a eventos climáticos extremos. As crianças da amostra exposta a inundações, por exemplo, apresentaram escores médios de 32,8 (desvio-padrão $\pm 5,6$) na SCAS, em comparação com 21,4 ($\pm 4,2$) no grupo controle. Essa diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$) indica que o impacto emocional de eventos climáticos extremos é especialmente elevado em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento.

Esses achados são consistentes com estudos prévios, como o de Furr et al. (2010), que indicaram que crianças expostas a desastres naturais frequentemente apresentam níveis elevados de TEPT, ansiedade e sintomas depressivos. No contexto de crianças com TEA e TDAH, as dificuldades em regular emoções e processar informações sensoriais intensificam esses efeitos, dificultando sua recuperação emocional após o evento.

2. Impactos Comportamentais e Cognitivos

Os cuidadores relataram mudanças significativas no comportamento e nas habilidades cognitivas das crianças após a exposição a eventos climáticos extremos. Entre as crianças com TEA, observou-se um aumento nos comportamentos repetitivos e crises emocionais, especialmente durante períodos de mudanças abruptas na rotina. Como descrito por Howlin et al. (2004), crianças com TEA frequentemente dependem de rotinas estruturadas para seu funcionamento diário, e a ruptura dessas rotinas devido a deslocamentos ou interrupções causadas por desastres naturais exacerba seus sintomas.

No caso das crianças com TDAH, os cuidadores relataram um aumento na impulsividade e nas dificuldades de concentração durante e após os eventos climáticos. Esses achados corroboram estudos de Weyandt et al. (2017), que indicam que o estresse ambiental intensifica os sintomas de hiperatividade e desatenção em crianças com TDAH, reduzindo sua capacidade de adaptação em situações adversas.

Além disso, os relatos qualitativos destacaram que a exposição prolongada ao estresse ambiental, como períodos prolongados de calor extremo, também afetou negativamente o desempenho escolar e as interações sociais dessas crianças. Muitos cuidadores relataram que as crianças apresentaram dificuldades em retornar às atividades escolares após os eventos, refletindo um impacto cognitivo que pode ser atribuído à combinação de estresse e instabilidade ambiental.

3. Fatores Mediadores: Suporte Familiar e Acesso a Serviços

Os resultados qualitativos destacaram a importância do suporte familiar e do acesso a serviços especializados como mediadores críticos dos impactos das mudanças climáticas na saúde mental das crianças. Famílias que mantinham acesso contínuo a terapias ocupacionais, fonoaudiologia e acompanhamento psicológico relataram melhores desfechos emocionais para seus filhos. Por outro lado, famílias que enfrentaram interrupções nesses serviços devido a desastres naturais relataram um agravamento dos sintomas comportamentais e emocionais.

Clayton et al. (2017) argumentam que o suporte social e comunitário é essencial para mitigar os efeitos psicológicos dos desastres naturais. Este estudo confirma essa perspectiva, demonstrando que o envolvimento ativo de cuidadores e o acesso a serviços especializados são fatores protetores importantes. Cuidadores relataram que, mesmo em situações de adversidade, as crianças que continuaram a frequentar terapias regulares apresentaram maior resiliência emocional.

No entanto, cerca de 60% dos participantes relataram dificuldades significativas no acesso a serviços após eventos climáticos extremos. Os principais desafios incluíram deslocamentos forçados, interrupções no transporte público e limitações financeiras. Esses achados destacam a necessidade de políticas públicas que garantam a continuidade do acesso a serviços essenciais em situações de crise ambiental.

4. O Papel da Poluição Ambiental

Os dados quantitativos e qualitativos também destacaram o papel da poluição ambiental como um agravante dos impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil. Estudos anteriores já indicaram que a exposição a poluentes, como material particulado (PM2.5) e óxidos de nitrogênio, está associada a déficits cognitivos e aumento de sintomas em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento (Becerra et al., 2013). Este estudo confirma esses achados, mostrando que crianças que residem em áreas urbanas com alta poluição apresentaram sintomas mais severos de ansiedade e dificuldades cognitivas em comparação com aquelas de áreas rurais.

Os cuidadores relataram que os períodos de poluição elevada frequentemente coincidem com um aumento nos comportamentos de autorregulação em crianças com TEA e na impulsividade em crianças com TDAH. Esses comportamentos foram descritos como reações a estímulos ambientais intensificados, indicando uma relação direta entre a qualidade do ar e os sintomas comportamentais e emocionais dessas crianças.

Integração dos Dados Quantitativos e Qualitativos

A análise integrada dos dados quantitativos e qualitativos revelou padrões consistentes de vulnerabilidade exacerbada em crianças com TEA e TDAH. Enquanto os dados quantitativos forneceram evidências robustas de aumento de ansiedade e TEPT em crianças expostas a eventos climáticos extremos, os relatos qualitativos contextualizaram esses achados, destacando os desafios enfrentados pelas famílias na gestão dos sintomas e na busca por suporte.

Por exemplo, um cuidador relatou: *“Durante a enchente, perdemos nossa casa e tivemos que nos mudar para um abrigo. Meu filho, que tem autismo, ficou desorientado e começou a gritar por horas todos os dias. Foi impossível acalmá-lo sem os terapeutas que ele costumava ver.”* Esse relato ilustra a interação entre fatores ambientais e limitações no suporte, contribuindo para o aumento do sofrimento emocional da criança.

Limitações e Considerações Finais dos Resultados

Embora os resultados deste estudo ofereçam uma visão abrangente sobre os impactos das mudanças climáticas na saúde mental de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, algumas limitações devem ser reconhecidas. Primeiramente, a amostragem intencional pode limitar a generalização dos achados para outras populações. Além disso, o uso de autorrelatos por cuidadores pode introduzir vieses de memória ou percepção.

No entanto, as evidências apresentadas destacam a necessidade urgente de intervenções que considerem as necessidades específicas dessas crianças em contextos de mudanças climáticas. Políticas públicas devem priorizar o acesso contínuo a serviços especializados e estratégias de suporte familiar, além de abordar os efeitos da poluição ambiental na saúde mental infantil.

Discussão

Os resultados deste estudo destacam os impactos profundos das mudanças climáticas na saúde mental de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, como transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Ao integrar métodos quantitativos e qualitativos, foi possível compreender como eventos climáticos extremos e a poluição ambiental influenciam o comportamento, a cognição e as condições emocionais dessas crianças, bem como os desafios enfrentados pelas famílias para gerenciar esses impactos.

Relação Entre Mudanças Climáticas e Saúde Mental Infantil

Os achados corroboram a literatura existente, que aponta para uma relação direta entre eventos climáticos extremos e um aumento nos sintomas de ansiedade e estresse pós-traumático em crianças (Clayton et al., 2017; Furr et al., 2010). No caso de crianças com TEA e TDAH, essa relação é ainda mais crítica devido à sensibilidade sensorial aumentada e à dificuldade de adaptação a mudanças abruptas no ambiente (Howlin et al., 2004). Os resultados deste estudo confirmam que eventos como inundações e ondas de calor não apenas exacerbam sintomas pré-existentes, mas também podem desencadear novos desafios emocionais e comportamentais.

Os escores elevados de ansiedade observados no grupo exposto a eventos climáticos extremos destacam a vulnerabilidade desse grupo. Esses achados reforçam a necessidade de uma abordagem específica para lidar com os impactos emocionais das mudanças climáticas em crianças neurodiversas. Como Clayton et al. (2017) sugerem, a saúde mental deve ser uma prioridade nas políticas climáticas, especialmente para populações vulneráveis.

Impactos Comportamentais e Cognitivos: A Importância da Estrutura

A análise qualitativa revelou que a ruptura de rotinas estruturadas é um dos fatores mais estressantes para crianças com TEA. Conforme descrito por Howlin et al. (2004), crianças com TEA dependem de previsibilidade para regular suas emoções e comportamentos. Desastres naturais, como inundações, frequentemente causam deslocamentos forçados e interrupções nos serviços de saúde e educação, agravando os comportamentos desafiadores e gerando crises emocionais. Um cuidador relatou: *“Meu filho não entendia por que não podíamos voltar para casa após a enchente. Ele ficou completamente desorientado, e tivemos que lidar com crises diárias.”* Esse relato ilustra como a imprevisibilidade associada a eventos climáticos extremos impacta profundamente a estabilidade emocional de crianças com TEA.

Para crianças com TDAH, os resultados apontam que o estresse ambiental intensifica sintomas de impulsividade e desatenção, dificultando ainda mais o funcionamento diário. Esses achados estão alinhados com estudos de Weyandt et al. (2017), que indicam que crianças com TDAH têm maior dificuldade em regular suas respostas emocionais em situações de alta pressão ou estresse. O aumento nos comportamentos desafiadores observados neste estudo sugere que os desastres climáticos criam condições que exacerbam as dificuldades de autorregulação características do TDAH.

Papel da Poluição Ambiental nos Sintomas Neuropsiquiátricos

Além dos eventos climáticos extremos, os resultados indicaram que a exposição à poluição ambiental é um fator significativo que agrava os sintomas comportamentais e emocionais em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Estudos prévios, como os de Becerra et al. (2013), já haviam identificado uma correlação entre poluentes atmosféricos e o aumento da gravidade dos sintomas de TEA. No presente estudo, cuidadores relataram que períodos de alta poluição frequentemente coincidiram com um aumento nos comportamentos de autorregulação em crianças com TEA, como balançar o corpo ou repetir palavras, e maior irritabilidade em crianças com TDAH.

Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas que abordem a qualidade do ar como uma questão de saúde mental. De acordo com Perera et al. (2019), a poluição do ar não afeta apenas a saúde física, mas também exerce efeitos neurotóxicos que podem comprometer o desenvolvimento infantil. Para crianças com TEA e TDAH, que já possuem predisposição a déficits cognitivos e emocionais, esses impactos são potencialmente devastadores.

Suporte Familiar: Um Mediador Crítico

Os resultados qualitativos destacaram o papel crucial do suporte familiar na mitigação dos impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil. Famílias que conseguiram manter rotinas estruturadas e acesso a serviços especializados relataram melhores desfechos emocionais para suas crianças. Esses achados estão alinhados com estudos como os de Patterson e Margolis (2019), que sugerem que o suporte social e familiar é um fator protetor essencial para crianças em situações de adversidade.

No entanto, os desafios enfrentados pelas famílias durante eventos climáticos extremos, como deslocamentos forçados e interrupções nos serviços de saúde, evidenciam lacunas nas políticas públicas. Cerca de 60% dos cuidadores relataram dificuldades em acessar terapias ocupacionais e psicológicas após desastres, o que resultou em um agravamento dos sintomas comportamentais das crianças. Essas dificuldades refletem a necessidade de estratégias de resiliência que garantam a continuidade do suporte terapêutico em contextos de crise.

Políticas Públicas e Adaptação às Mudanças Climáticas

Os achados deste estudo têm implicações significativas para a formulação de políticas públicas. Clayton et al. (2017) argumentam que as mudanças climáticas devem ser tratadas como uma questão de saúde mental, e este estudo reforça essa perspectiva ao destacar a vulnerabilidade de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Para abordar esses desafios, as políticas climáticas devem incluir:

- ❑ **Garantia de acesso contínuo a serviços especializados:** Programas de saúde e educação devem ser adaptados para atender às necessidades de crianças neurodiversas em situações de crise climática.
- ❑ **Treinamento de profissionais de saúde mental:** Psicólogos e terapeutas precisam ser capacitados para lidar com o impacto das mudanças climáticas na saúde mental infantil, especialmente em populações vulneráveis.
- ❑ **Redução da poluição ambiental:** A qualidade do ar deve ser uma prioridade nas estratégias climáticas, considerando seu impacto neuropsiquiátrico em crianças.

Integração de Estratégias de Resiliência

A resiliência, definida como a capacidade de indivíduos e comunidades de se adaptarem a adversidades, é um conceito central para mitigar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental (Masten, 2014). Este estudo identificou que estratégias como o fortalecimento de redes de suporte familiar, a inclusão de crianças em atividades estruturadas e o acesso a terapias especializadas contribuíram para a redução dos impactos emocionais e comportamentais de eventos climáticos extremos.

No entanto, a falta de infraestrutura adequada e de suporte financeiro representa um obstáculo significativo para muitas famílias. A integração de estratégias de resiliência em políticas públicas deve considerar essas barreiras, garantindo que os recursos necessários estejam disponíveis para as populações mais vulneráveis.

Limitações do Estudo

Apesar das contribuições significativas, este estudo possui algumas limitações. A amostragem intencional pode limitar a generalização dos achados para outras populações de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Além disso, o uso de autorrelatos por cuidadores pode introduzir vieses de memória ou percepção. Estudos futuros poderiam adotar abordagens longitudinais para avaliar os impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil ao longo do tempo, bem como explorar intervenções específicas para mitigar esses impactos.

Contribuições e Direções para Pesquisas Futuras

Este estudo contribui para o campo ao destacar a interseção entre mudanças climáticas e saúde mental infantil, com foco em crianças neurodiversas. Os achados enfatizam a necessidade de abordagens integradas que combinem suporte clínico, psicológico e social para atender às necessidades específicas dessa população. Futuras pesquisas poderiam explorar:

- **Intervenções tecnológicas:** Como aplicativos e dispositivos digitais podem ser usados para oferecer suporte terapêutico em situações de crise.
- **Desigualdades sociais e saúde mental:** O impacto combinado das mudanças climáticas e da vulnerabilidade socioeconômica em crianças neurodiversas.

IV. Conclusão

As mudanças climáticas representam um desafio global com impactos significativos não apenas no ambiente físico, mas também na saúde mental, especialmente de populações vulneráveis. Este estudo revelou como crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, como transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), são particularmente afetadas por eventos climáticos extremos e pela degradação ambiental. Através de uma análise mista, envolvendo métodos quantitativos e qualitativos, foi possível identificar os efeitos emocionais, comportamentais e sociais das mudanças climáticas nessas crianças, além de destacar os fatores mediadores que podem amplificar ou mitigar esses impactos.

Impactos Emocionais e Comportamentais

Os dados deste estudo indicam que crianças neurodiversas sofrem com um aumento significativo de sintomas de ansiedade e estresse pós-traumático após eventos climáticos extremos, como inundações e ondas de calor. Conforme observado em estudos anteriores (Clayton et al., 2017; Furr et al., 2010), os desastres naturais são frequentemente associados a um aumento de transtornos psicológicos em crianças, incluindo ansiedade e depressão. No entanto, este estudo destaca que crianças com TEA e TDAH apresentam maior vulnerabilidade, devido a fatores como maior sensibilidade sensorial, dificuldades de adaptação e desafios na autorregulação emocional (Howlin et al., 2004; Weyandt et al., 2017).

As alterações comportamentais, incluindo aumento de comportamentos repetitivos em crianças com TEA e impulsividade em crianças com TDAH, refletem a dificuldade dessas crianças em lidar com mudanças abruptas em seus ambientes. Esses achados ressaltam a importância de intervenções que forneçam suporte emocional e estrutural a essas crianças em situações de crise climática. Como Minayo (2014) observa, intervenções efetivas devem considerar as necessidades específicas de populações vulneráveis, especialmente aquelas com condições neuropsiquiátricas.

Fatores Mediadores: Suporte Familiar e Acesso a Serviços

O papel do suporte familiar e do acesso a serviços especializados emergiu como um mediador crítico nos impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil. Famílias que mantiveram acesso a terapias ocupacionais, psicológicas e educacionais relataram melhores desfechos emocionais em suas crianças. Esses achados reforçam a importância de redes de apoio social, como descrito por Patterson e Margolis (2019), que argumentam que o suporte familiar é fundamental para a resiliência de crianças em situações adversas.

Entretanto, as barreiras ao acesso a serviços, como deslocamentos forçados e interrupções no transporte, representam desafios significativos para famílias que já enfrentam condições socioeconômicas precárias. A interrupção de serviços essenciais após eventos climáticos extremos evidencia lacunas nas políticas públicas e ressalta a necessidade de estratégias que garantam a continuidade do suporte terapêutico em situações de crise.

Poluição Ambiental e Saúde Mental Infantil

Além dos eventos climáticos extremos, a poluição ambiental foi identificada como um fator agravante para os sintomas comportamentais e emocionais de crianças neurodiversas. Estudos prévios, como os de Becerra et al. (2013) e Perera et al. (2019), apontaram que a exposição prolongada a poluentes atmosféricos está associada a déficits cognitivos e ao agravamento de sintomas em crianças com TEA e TDAH. Este estudo reforça essas evidências, destacando que crianças que vivem em áreas urbanas com altos níveis de poluição apresentam sintomas mais graves de ansiedade, irritabilidade e desatenção.

Esses achados sugerem que as políticas climáticas devem abordar a qualidade do ar como uma questão prioritária, considerando seus impactos neuropsiquiátricos. A redução da poluição ambiental não apenas beneficia a saúde física, mas também promove o bem-estar mental de populações vulneráveis, como crianças com transtornos do neurodesenvolvimento.

Contribuições para Políticas Públicas

Os resultados deste estudo têm implicações significativas para a formulação de políticas públicas e práticas de saúde. Primeiramente, é essencial que as políticas climáticas considerem a saúde mental como uma dimensão integral do enfrentamento das mudanças climáticas, conforme sugerido por Clayton et al. (2017). Crianças com transtornos do neurodesenvolvimento devem ser incluídas como uma população prioritária em estratégias de mitigação e adaptação climática.

Além disso, políticas públicas devem garantir o acesso contínuo a serviços especializados em saúde mental e educação para crianças neurodiversas, mesmo em situações de crise. Programas que integrem suporte clínico, psicológico e social são essenciais para promover a resiliência de crianças e suas famílias em contextos de adversidade ambiental. Como observado por Masten (2014), a resiliência depende de uma combinação de fatores individuais, familiares e comunitários, que devem ser fortalecidos por meio de intervenções integradas.

Outra recomendação importante é o desenvolvimento de treinamentos para profissionais de saúde e educação, para que possam identificar sinais precoces de sofrimento psicológico em crianças expostas a eventos climáticos extremos e implementar estratégias de enfrentamento eficazes. Esses treinamentos devem incluir informações específicas sobre as necessidades de crianças com TEA e TDAH, garantindo uma abordagem personalizada e inclusiva.

Limitações e Direções para Pesquisas Futuras

Embora este estudo tenha contribuído para uma compreensão mais ampla dos impactos das mudanças climáticas na saúde mental infantil, algumas limitações devem ser reconhecidas. A amostragem intencional pode limitar a generalização dos resultados para outras populações, e o uso de autorrelatos por cuidadores pode introduzir vieses de memória ou percepção. Além disso, o estudo não avaliou os impactos de longo prazo das mudanças climáticas na saúde mental infantil, o que seria essencial para compreender plenamente as consequências dessas interações.

Futuras pesquisas poderiam adotar abordagens longitudinais para acompanhar crianças expostas a eventos climáticos extremos ao longo do tempo, avaliando não apenas os impactos imediatos, mas também os efeitos de longo prazo na saúde mental e no desenvolvimento cognitivo. Além disso, estudos poderiam explorar intervenções específicas, como programas de resiliência baseados na comunidade ou o uso de tecnologias digitais para oferecer suporte terapêutico a crianças neurodiversas em situações de crise.

Conclusão Geral

As mudanças climáticas têm impactos profundos e multidimensionais na saúde mental infantil, particularmente em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Este estudo destaca que essas crianças enfrentam desafios únicos em contextos de eventos climáticos extremos e degradação ambiental, que exacerbam seus sintomas emocionais e comportamentais. No entanto, também evidencia que o suporte familiar, o acesso a serviços especializados e a implementação de políticas climáticas inclusivas podem mitigar esses impactos e promover a resiliência.

Diante da crescente frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos, é essencial que a saúde mental seja incluída como uma prioridade em estratégias globais de enfrentamento das mudanças climáticas. Crianças neurodiversas devem ser reconhecidas como uma população vulnerável, cuja proteção requer esforços coordenados entre governos, comunidades e profissionais de saúde. Ao integrar a saúde mental infantil nas políticas climáticas, é possível promover não apenas a sobrevivência, mas também o bem-estar e a qualidade de vida de futuras gerações.

Referências

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders. 5. Ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2013.
- [2] Bardin, Laurence. Análise De Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016.
- [3] Becerra, Tracy A.; Mitchell, Amanda A.; Wu, Jun. Ambient Air Pollution And Autism In Los Angeles County, California. *Environmental Health Perspectives*, V. 121, N. 3, P. 380-386, 2013.
- [4] Brasil. Conselho Nacional De Saúde. Resolução N. 466, De 12 De Dezembro De 2012. Diretrizes E Normas Regulamentadoras De Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Diário Oficial Da União, Brasília, 13 Jun. 2013. Disponível Em: <https://Conselho.Saude.Gov.Br/Resolucoes/2012/Reso466.Pdf>. Acesso Em: 25 Nov. 2024.
- [5] Clayton, Susan; Manning, Christie; Hodges, Caroline. *Mental Health And Our Changing Climate: Impacts, Implications, And Guidance*. American Psychological Association And Ecoamerica, 2017.
- [6] Creswell, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches*. 4. Ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.
- [7] Dancey, Christine P.; Reidy, John. *Statistics Without Maths For Psychology*. 5. Ed. Harlow: Pearson Education, 2006.
- [8] Foa, Edna B.; Johnson, Kathleen M.; Fearon, Regina M. The Child Ptsd Symptom Scale: A Preliminary Examination Of Its Psychometric Properties. *Journal Of Clinical Child Psychology*, V. 30, N. 3, P. 376-384, 2001.
- [9] Furr, J. Michael; Comer, Jonathan S.; Edmunds, Jennifer M.; Kendall, Philip C. Disasters And Youth: A Meta-Analytic Examination Of Posttraumatic Stress. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology*, V. 78, N. 6, P. 765-780, 2010.
- [10] Haines, Andy; Kovats, R. Sari; Campbell-Lendrum, Diarmid; Corvalan, Carlos. *Climate Change And Human Health: Impacts, Vulnerability, And Public Health*. *Public Health*, V. 120, N. 7, P. 585-596, 2006.
- [11] Howlin, Patricia; Goode, Sarah; Hutton, Jane; Rutter, Michael. Adult Outcome For Children With Autism. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry*, V. 45, N. 2, P. 212-229, 2004.
- [12] Ipc. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel On Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
- [13] Masten, Ann S. Global Perspectives On Resilience In Children And Youth. *Child Development*, V. 85, N. 1, P. 6-20, 2014.
- [14] Minayo, Maria Cecília De Souza. *O Desafio Do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa Em Saúde*. 14. Ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- [15] Patterson, Joan M.; Margolis, Linda H. The Impact Of Environmental Stressors On Child And Adolescent Psychopathology. *Pediatrics*, V. 144, N. 3, E20190021, 2019.
- [16] Perera, Frederica P.; Ashton, Lisa; Mendes, Filipe. Air Pollution And Neurodevelopmental Disorders In Children: A Review Of The Epidemiological And Toxicological Evidence. *Environmental Research*, V. 172, P. 170-180, 2019.
- [17] Spence, Susan H. A Measure Of Anxiety Symptoms Among Children. *Behaviour Research And Therapy*, V. 36, N. 5, P. 545-566, 1998.
- [18] Weyandt, Lisa L.; Swenton, Jennifer S.; Oshri, Assaf. Neurodevelopmental Disorders And Environmental Stressors: Implications For Children And Adolescents With Adhd. *Clinical Child And Family Psychology Review*, V. 20, N. 1, P. 65-79, 2017.