QUANDO O TERRITÓRIO ADOECE: MUDANÇAS AMBIENTAIS, VULNERABILIDADE SOCIAL E RESPOSTAS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA

WHEN THE TERRITORY BECOMES ILL: ENVIRONMENTAL CHANGES, SOCIAL VULNERABILITY AND PRIMARY HEALTH CARE RESPONSES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.068-081

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

Fernando Deungaro de Mendonca
Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil – UB
E-mail: fernando.medonca@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1730-7821

Nicezia Vilela Junqueira Franqueiro
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil
E-mail: junqueira.franqueiro@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5721-3320

Amanda Oliva Spaziani
Mestra em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP
E-mail: spazianimedicina@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8651-8078

Thaisa Silva de Sousa
Doutora em Ciências Ambientais pela UNOESTE
E-mail: thasfs@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6423-7347

Luciana Aparecida Ribeiro Ramos
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: ribeiroramos39@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1284-0005

Livia Moreira da Silva
Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil – UB
E-mail: enf.lms@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-9197-6932

Ricardo Burato Dias
Mestre em Educação pela Universidade de Brasília – UNB, 2024
E-mail: rburatodias@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3841-4906

Milene Carolina Attili Silva Ribeiro
Especialista em Psicopedagogia pelo Centro Universitário de Votuporanga
E-mail: mileneattili@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1092-044x

José Martins Pinto Neto
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: jmpintoneto@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6794-8379

Naiara Scarin da Silva Canada
Mestre em Enfermagem pela FAMERP
E-mail: naiarascarin.canada@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-5196-3376

Priscila Cristina Oliveira Zignani Pimentel
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil
E-mail: prizignani.pimentel@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7316-3028

Resumo

O capítulo discute como mudanças ambientais e eventos climáticos extremos se convertem em problemas de saúde quando atravessam territórios marcados por desigualdades sociais. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, construída a partir de estudos brasileiros recentes sobre calor, enchentes, secas, queimadas, mortalidade, saúde mental, desfechos materno-infantis e danos à infraestrutura do Sistema Único de Saúde. O objetivo é analisar de que modo o território organiza exposição, proteção e capacidade de recuperação e discutir respostas possíveis da Atenção Primária à Saúde. A literatura mostra que idade, raça/cor, renda, escolaridade, moradia, mobilidade e disponibilidade de serviços modificam a intensidade dos danos. Também evidencia que os eventos ambientais podem ampliar demandas ao mesmo tempo em que comprometem unidades, transporte, abastecimento e continuidade terapêutica. Defende-se uma APS capaz de integrar vigilância ambiental, informação epidemiológica e conhecimento territorial, antecipando riscos e organizando respostas proporcionais às vulnerabilidades locais. O capítulo conclui que resiliência climática no SUS depende menos de ações isoladas durante emergências e mais de planejamento territorial contínuo, comunicação de risco, busca ativa e articulação intersetorial.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Mudanças Climáticas; Território; Vulnerabilidade Social.

Abstract

This chapter discusses how environmental changes and extreme climate events become health problems when they affect territories marked by social inequalities. It is a narrative literature review based on recent

Brazilian studies on heat, floods, droughts, wildfires, mortality, mental health, maternal and child outcomes, and damage to the infrastructure of the Brazilian Unified Health System. The aim is to analyze how territory shapes exposure, protection, and recovery capacity and to discuss possible Primary Health Care responses. The literature shows that age, race/skin color, income, education, housing, mobility, and service availability modify the intensity of health impacts. Environmental events may also increase demand while simultaneously compromising facilities, transportation, supply chains, and continuity of care. The chapter argues for Primary Health Care capable of integrating environmental surveillance, epidemiological information, and territorial knowledge to anticipate risks and organize responses proportional to local vulnerability. Climate resilience within SUS therefore depends less on isolated emergency actions and more on continuous territorial planning, risk communication, active outreach, and intersectoral coordination.

Keywords: Climate Change; Primary Health Care; Social Vulnerability; Territory.

1 INTRODUÇÃO

Eventos ambientais extremos não atingem territórios socialmente neutros. Uma onda de calor, uma enchente ou uma seca ocorre sobre cidades e comunidades já marcadas por diferenças de renda, moradia, saneamento, mobilidade, acesso a equipamentos públicos e capacidade de proteção. Por isso, a intensidade do impacto sanitário não pode ser explicada apenas pela magnitude física do evento. A mesma exposição produz consequências distintas conforme as condições sociais das pessoas e a estrutura disponível no lugar onde vivem.

A ideia de território adoece quando ambiente, desigualdade e organização dos serviços deixam de ser analisados separadamente. Na Saúde Coletiva, território não é somente uma área delimitada para fins administrativos. É o espaço em que relações sociais, trabalho, circulação, moradia, infraestrutura e riscos ambientais se combinam. A Atenção Primária à Saúde, por sua capilaridade e vínculo cotidiano com famílias e comunidades, ocupa posição privilegiada para reconhecer essa combinação.

No Brasil, a produção recente mostra associações entre ondas de calor e mortalidade, fumaça de queimadas e parto prematuro, temperaturas extremas e mortalidade infantil, enchentes e sofrimento mental, além de secas capazes de comprometer acesso e continuidade terapêutica. Também há evidências de danos diretos à infraestrutura sanitária. O problema deixa de ser apenas ambiental quando o evento aumenta simultaneamente a necessidade de cuidado e reduz a capacidade de resposta da rede.

O objetivo deste capítulo é discutir como mudanças ambientais e desigualdades sociais se combinam na produção de riscos à saúde e analisar caminhos pelos quais a APS pode transformar conhecimento territorial em prevenção, preparação, continuidade do cuidado e resposta equitativa.

2 METODOLOGIA

O capítulo foi elaborado como revisão bibliográfica narrativa de caráter teórico-aplicado. Foram utilizados estudos originais e revisões recentes sobre mudanças climáticas, eventos extremos, vulnerabilidade social e repercussões sobre a saúde no Brasil, além de documentos relacionados à organização da Atenção Primária e à resposta do SUS. A seleção priorizou trabalhos capazes de demonstrar relações entre exposição ambiental, diferenças sociais, território e funcionamento dos serviços.

A análise foi organizada em quatro dimensões: produção territorial do risco; efeitos desiguais sobre grupos populacionais; repercussões dos eventos sobre acesso e continuidade assistencial; e possibilidades de atuação da APS antes, durante e após situações críticas. A proposta não foi estimar efeitos agregados, mas construir uma leitura integrada que aproxime evidências epidemiológicas de decisões concretas no cotidiano dos serviços.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura brasileira mostra que os impactos ambientais seguem uma geografia social. Monteiro dos Santos et al. (2024), ao analisarem ondas de calor em grandes áreas urbanas, identificaram maior mortalidade entre idosos, mulheres, pessoas negras e pardas e indivíduos com menor escolaridade. O dado é relevante porque demonstra que temperatura e posição social não operam como fatores independentes. Condições de moradia, presença de áreas verdes, capacidade de climatização, doenças crônicas e exposição ocupacional podem amplificar ou reduzir o efeito do calor.

A desigualdade também aparece entre regiões e faixas etárias. Silveira et al. (2025) observaram associação entre extremos térmicos e mortalidade de menores de cinco anos, com variação regional importante. Cortes et al. (2025) identificaram diferenças na vulnerabilidade ao frio e ao calor entre grupos demográficos e contextos urbanos. Esses resultados mostram que alertas climáticos ganham maior utilidade quando combinados a dados sociais e sanitários, permitindo identificar quem precisa ser priorizado.

Queimadas e fumaça acrescentam outra dimensão ao problema. Zhang et al. (2024) associaram a exposição ao material particulado proveniente de incêndios florestais ao risco de parto prematuro, com efeitos mais intensos em grupos socialmente vulnerabilizados. A proteção de gestantes, crianças e pessoas com doenças respiratórias, portanto, não depende apenas de orientações gerais. Exige capacidade de localizar usuários de maior risco, comunicar mudanças de comportamento e reorganizar fluxos quando a qualidade do ar piora.

Quadro 1. Do risco ambiental à resposta territorial da Atenção Primária

Situação	Vulnerabilidade a observar	Resposta possível da APS
Ondas de calor	Idosos, crianças, pessoas com doenças crônicas, moradias com pouca ventilação	Mapeamento de risco, comunicação, busca ativa, ajuste de horários e monitoramento clínico
Enchentes	Moradores de áreas inundáveis, pessoas sem transporte, usuários de medicamentos contínuos	Plano de contingência, atualização de contatos, estoque de medicamentos e rotas assistenciais alternativas
Secas	Comunidades rurais e ribeirinhas, usuários dependentes de transporte fluvial	Antecipação de insumos, atenção itinerante, articulação logística e teleapoio quando viável
Queimadas e fumaça	Gestantes, crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias	Alerta de risco, orientação sobre exposição, monitoramento de sintomas e integração com vigilância ambiental

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Enchentes evidenciam com clareza a dupla vulnerabilidade do sistema. Feter et al. (2026), após as inundações no Rio Grande do Sul, descreveram sintomas de ansiedade e depressão relacionados a deslocamento e perdas. O sofrimento persiste porque o desastre reorganiza moradia, renda, vínculos e rotinas. Ao mesmo tempo, vias, unidades, energia e comunicação podem ser interrompidas. A resposta da APS precisa, portanto, combinar acolhimento da demanda aguda com acompanhamento posterior, inclusive em saúde mental.

Nas secas amazônicas, a geografia do cuidado se torna parte do risco sanitário. Menezes et al. (2026) demonstraram alterações nas cascatas de HIV e tuberculose durante períodos de seca severa. Em territórios dependentes de rios, a diminuição do nível da água modifica a própria possibilidade de chegar ao serviço. A continuidade deixa de ser uma questão apenas de adesão individual e passa a depender de logística, transporte, estoques e planejamento sazonal.

A infraestrutura do SUS também pode ser atingida diretamente. Estudos nacionais recentes descrevem danos e destruição de estabelecimentos de saúde relacionados a desastres hidrológicos. Quando isso ocorre, a rede enfrenta simultaneamente aumento da procura e redução de capacidade. A noção de resiliência climática precisa incluir redundância de energia e água, proteção de prontuários e sistemas, rotas alternativas, estoques estratégicos e comunicação entre pontos da rede.

A contribuição específica da APS está no conhecimento fino do território. Equipes podem identificar pessoas acamadas, dependentes de oxigênio ou medicamentos contínuos, gestantes de alto risco, idosos isolados, famílias em áreas inundáveis e usuários com dificuldade de deslocamento. Esse conhecimento, quando atualizado antes da emergência, permite transformar cadastro e territorialização em instrumentos de proteção.

Vigilância e cuidado não devem caminhar em paralelo. Alertas de calor, chuva, fumaça ou seca precisam dialogar com dados de morbidade, vulnerabilidade e localização dos usuários. Uma unidade

situada em área exposta pode antecipar agenda, orientar agentes comunitários, priorizar visitas e comunicar usuários antes que o evento se traduza em agravamentos evitáveis.

A resposta territorial também exige articulação fora da saúde. Defesa civil, assistência social, educação, saneamento, habitação e organizações comunitárias possuem informações e recursos distintos. A APS pode atuar como ponto de conexão, porque conhece pessoas e famílias e consegue traduzir alertas gerais em necessidades locais. A intersetorialidade, nesse caso, não é um complemento conceitual, mas parte da capacidade prática de proteger vidas.

Uma APS resiliente não se resume a responder rapidamente ao desastre. Resiliência significa manter funções essenciais, recuperar capacidade e aprender com eventos anteriores. Isso exige revisão periódica dos planos locais, exercícios de contingência, identificação de pontos frágeis da infraestrutura e incorporação de variáveis ambientais ao planejamento rotineiro.

A equidade orienta a intensidade das respostas. Territórios com menor infraestrutura, maior exposição e menor capacidade de recuperação não devem receber a mesma intensidade de ação que áreas com maior proteção. Universalidade e equidade se complementam quando o acesso é garantido a todos, mas recursos adicionais são direcionados a quem enfrenta maior risco.

3.1 TERRITÓRIO, MEMÓRIA E PREPARAÇÃO PARA EVENTOS EXTREMOS

A preparação da Atenção Primária para eventos ambientais começa antes de qualquer alerta meteorológico. Equipes que registram áreas de alagamento, domicílios com idosos isolados, usuários dependentes de equipamentos elétricos, famílias sem transporte e regiões com histórico de interrupção de abastecimento acumulam uma memória territorial que pode orientar decisões rápidas. Esse conhecimento não deve permanecer apenas na experiência individual de agentes comunitários ou enfermeiros; precisa ser incorporado a mapas, listas de prioridade e planos locais atualizados. Quando trabalhadores mudam de equipe, a memória institucional não pode desaparecer com eles.

A atualização cadastral tem papel particular nesse processo. Endereços incompletos, telefones desatualizados e informações antigas sobre composição familiar reduzem a capacidade de localizar usuários durante crises. Em territórios vulneráveis, mudanças de residência são frequentes, e o cadastro precisa ser tratado como instrumento vivo. A visita domiciliar pode produzir dados que sistemas administrativos não capturam, como presença de escadas que impedem retirada de uma pessoa com mobilidade reduzida, ausência de refrigeração para medicamentos ou dificuldade de acesso de veículos de emergência.

Planos locais de contingência ganham utilidade quando traduzem ameaças em ações concretas. Para ondas de calor, pode ser necessário reorganizar horários, intensificar contato com idosos e orientar hidratação e sinais de alerta. Em períodos de fumaça, a prioridade muda para pessoas com asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, crianças pequenas e gestantes. Em enchentes, a equipe precisa conhecer rotas

alternativas, unidades de referência e locais de abrigo. A mesma estrutura de planejamento pode ser reutilizada, mas as prioridades devem variar conforme o tipo de evento.

3.2 AGENTES COMUNITÁRIOS, COMUNICAÇÃO DE RISCO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Os agentes comunitários de saúde ocupam posição estratégica porque transitam entre serviço e cotidiano. Eles podem reconhecer rapidamente alterações ambientais, famílias que perderam acesso à água, usuários que deixaram de comparecer ou áreas em que o transporte foi interrompido. Essa capilaridade permite que a comunicação de risco deixe de ser mensagem genérica e passe a considerar linguagem, meios de comunicação e condições reais de resposta da comunidade. Recomendações que exigem permanecer em ambiente climatizado, por exemplo, são pouco úteis para famílias que não dispõem desse recurso.

A comunicação também precisa evitar responsabilizar individualmente quem vive em situação de maior exposição. Orientar uma pessoa a não atravessar área alagada ou evitar fumaça é importante, mas não substitui medidas estruturais e apoio público. Mensagens de risco devem informar o que fazer, onde buscar ajuda e quais serviços estarão disponíveis, reconhecendo que nem todas as pessoas possuem a mesma capacidade de escolha. Essa perspectiva reduz o risco de transformar prevenção em culpabilização.

A participação comunitária melhora a leitura do território porque moradores identificam riscos que mapas oficiais podem não mostrar. Pontes improvisadas, locais de descarte de resíduos, pontos de inundação, interrupções recorrentes de energia e dificuldades de acesso a abrigos são exemplos de informação produzida localmente. Reuniões comunitárias e conselhos de saúde podem ser usados para revisar planos de contingência, identificar pessoas que necessitam de apoio e avaliar respostas após cada evento.

3.3 CONTINUIDADE DO CUIDADO COMO INDICADOR DE RESILIÊNCIA

Um serviço pode permanecer fisicamente aberto e, ainda assim, falhar em manter cuidado. Por isso, resiliência não deve ser medida apenas pela reabertura da unidade após um desastre. Indicadores como interrupção de tratamentos, faltas a consultas de alto risco, perda de acompanhamento de gestantes, suspensão de vacinação ou ausência de medicamentos ajudam a avaliar se a rede conseguiu preservar funções essenciais. A recuperação do serviço precisa incluir busca ativa de quem perdeu seguimento.

Transições entre pontos da rede merecem atenção especial. Usuários evacuados podem ser atendidos em municípios diferentes, receber prescrições em pronto atendimento e retornar para áreas onde prontuários e equipes foram afetados. Mecanismos simples de compartilhamento de informação, listas de usuários prioritários e comunicação entre gestores podem reduzir repetição de exames e perda de continuidade. A

APS funciona como eixo de reconstrução quando consegue recompor a trajetória assistencial depois do evento.

A experiência acumulada após cada emergência deve retornar ao planejamento. Revisar o que funcionou, onde houve falhas, quais grupos ficaram invisíveis e quais recursos faltaram transforma o evento em aprendizado organizacional. Essa prática evita planos estáticos e permite que a resposta se torne progressivamente mais adequada ao território. A capacidade de aprender é parte da resiliência tanto quanto infraestrutura física.

3.4 DA PREPARAÇÃO LOCAL À GOVERNANÇA REGIONAL

Eventos ambientais raramente respeitam limites de uma única unidade ou município. Enchentes podem interromper acesso a serviços de referência situados em outra cidade, enquanto fumaça e ondas de calor afetam áreas extensas ao mesmo tempo. Por isso, o planejamento da APS precisa dialogar com a governança regional. Pactuar previamente unidades de retaguarda, rotas de transferência, compartilhamento de estoques e canais de comunicação reduz decisões improvisadas durante situações críticas.

A regionalização também é importante para territórios com baixa capacidade instalada. Municípios pequenos podem não dispor de estrutura suficiente para manter atendimento quando unidades são danificadas ou profissionais ficam impossibilitados de chegar. Redes de apoio entre municípios, coordenação com serviços de urgência e definição de pontos alternativos de atendimento ajudam a preservar continuidade. A resiliência, nesse sentido, não é atributo isolado de uma UBS, mas capacidade coletiva da rede de reorganizar-se diante de choques.

O planejamento climático pode ser incorporado aos instrumentos regulares de gestão. Mapas de risco, histórico de interrupções, grupos prioritários e necessidades de infraestrutura podem orientar programação anual, educação permanente e investimentos. Ao integrar essas informações ao planejamento regional e municipal, a preparação deixa de depender apenas da memória de eventos anteriores e passa a compor a rotina de gestão. Essa institucionalização é necessária para que a resposta seja mantida mesmo quando mudam gestores e equipes.

Outro ponto é a avaliação pós-evento. Não basta registrar número de atendimentos realizados. É preciso examinar quem deixou de receber cuidado, quais territórios ficaram isolados, quanto tempo durou a interrupção e quais grupos apresentaram maiores perdas de seguimento. Esses dados permitem estimar desigualdades produzidas pelo próprio evento e ajustar planos futuros. A avaliação orientada pela equidade ajuda a transformar experiência em capacidade institucional.

4 CONCLUSÃO

As mudanças ambientais tornam visíveis desigualdades que já estruturam os territórios. O clima não atua sobre uma população homogênea: seus efeitos são mediados por renda, raça/cor, idade, moradia, infraestrutura, mobilidade e acesso aos serviços. Quando essas dimensões se sobrepõem, o risco ambiental se converte em risco sanitário ampliado.

A Atenção Primária pode reduzir parte desse impacto quando utiliza territorialização para antecipar necessidades. Mapear pessoas de maior risco, organizar busca ativa, planejar continuidade terapêutica, comunicar alertas e articular respostas intersetoriais são práticas que aproximam vigilância e cuidado. O desafio é incorporar essa lógica à rotina, e não acioná-la apenas durante emergências.

Fortalecer a resiliência climática do SUS exige reconhecer que proteger infraestrutura e cadeias de cuidado é tão importante quanto ampliar a capacidade de atendimento. Uma APS preparada para mudanças ambientais é aquela que conhece seu território, identifica desigualdades e transforma informação em prioridade concreta de proteção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Special report on social participation in health and climate**. Brasília: Ministério da Saúde, 2026.

CORTES, T. R. et al. Ambient temperature and non-accidental mortality: a nationwide space-time-stratified case-crossover study within the 100 million Brazilian Cohort. **Environment International**, v. 205, 109892, 2025.

FETER, N. et al. Depressive and anxiety symptoms after the 2024 flooding in Rio Grande do Sul, Brazil: findings of the PAMPA cohort. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 42, e00096225, 2026.

KANAI, C. M. et al. Iniquidades ambientais na metrópole paulista, Brasil: vegetação, calor e poluição do ar segundo a vulnerabilidade social. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 42, e00177725, 2026.

MENEZES, R. C. et al. Severe droughts and the tuberculosis and HIV care cascade in the Brazilian Amazon: a Bayesian, structural, interrupted time-series analysis of 24 years of surveillance data. **The Lancet Planetary Health**, v. 10, n. 5, 101459, 2026.

MONTEIRO DOS SANTOS, D. et al. Twenty-first-century demographic and social inequalities of heat-related deaths in Brazilian urban areas. **PLOS ONE**, v. 19, n. 1, e0295766, 2024.

PINHO, P. F. et al. Vulnerabilities and compound risks of escalating climate disasters in the Brazilian Amazon. **Nature Communications**, v. 16, 11579, 2025.

SILVA, R. E. et al. Association between disasters, damage and destruction of health facilities and public spending in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 98, supl. 1, e20250681, 2026.

SILVEIRA, I. H. et al. Effects of ambient temperature on under-five mortality: a nationwide space-time-stratified case-crossover study in Brazil. **Environmental Research**, v. 285, pt. 5, 122683, 2025.

ZHANG, Y. et al. Wildfire-sourced fine particulate matter and preterm birth risks in Brazil: a nationwide population-based cohort study. **Journal of Hazardous Materials**, v. 480, 136290, 2024.