

//CARTILHA

ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO DO MUNICÍPIO DE BETIM (MG)



BETIM A CAMINHO DA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E DA ECONOMIA CARBONO NEUTRO

Betim vem se destacando na agenda climática brasileira. O município participa do projeto Urban-LEDS, uma iniciativa do ONU-Habitat e do ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade, financiado pela Comissão Europeia, desde a Fase I (2012-2016), na qual desenvolveu seu primeiro Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa. Na fase II (2017-2021) dedicou-se à atualização do inventário, além de desenvolver sua primeira Análise de Risco Climático. Para elaboração desta análise, Betim recebeu apoio técnico especializado, com dados que auxiliam na gestão climática local, para torná-la mais resiliente frente à mudança do clima.

MUDANÇA DO CLIMA NAS CIDADES

A mudança do clima é considerada um dos desafios mais complexos deste século, tendo em vista sua magnitude, potencial de desequilíbrio ambiental e incertezas. Os impactos gerados por essa mudança já são sentidos pelos centros urbanos e vêm crescendo nos últimos anos. As projeções climáticas do IPCC (2014) indicam um aumento do risco para pessoas, economias e ecossistemas, incluindo impactos relacionados ao estresse térmico e alteração na intensidade e frequência de eventos extremos de precipitação, que incluem chuvas extremas e longos períodos de seca.

Os eventos climáticos extremos tendem a amplificar os riscos já existentes nas cidades causados pelas pressões em relação a maior demanda de água, alimentos, energia, habitação, mobilidade urbana e outras infraestruturas e serviços (WORLD BANK, 2010; ONU-Habitat, 2016). Ou seja, a mudança do clima gera e continuará gerando uma série de danos e prejuízos de forma desproporcional nas cidades.

Diante desse cenário, a Análise de Risco Climático para o município de Betim surge como uma forma de compreender os riscos atuais e futuros pelos quais a cidade está e estará exposta, para então, a partir dos resultados, serem propostas estratégias de adaptação aos riscos climáticos, e, conseqüentemente, tornar o município resiliente à mudança do clima.

ANÁLISE DE RISCO CLIMÁTICO PARA BETIM

A Análise de Risco Climático foi realizada por meio da plataforma *Model of Vulnerability Evaluation* (MOVE), fundamentada na metodologia do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC (2014), alinhando-se aos passos e sub etapas da metodologia *Green Climate Cities* (GCC). Tal programa, desenvolvido pelo ICLEI, oferece uma metodologia de processos para auxiliar os municípios a elaborarem e implementarem estratégias para o enfrentamento da mudança do clima.

Segundo a metodologia do IPCC (2014), o risco é resultado da interação entre a **ameaça climática**, a **exposição** de sistemas naturais, humanos e econômicos e suas características de **vulnerabilidade** (Figura 1 e Box 1).

As ameaças climáticas definidas para estudo no município de Betim são as **inundações**, os **deslizamentos**, as **ondas de calor** e a **proliferação de vetores** (*Aedes aegypti*).

A Análise do Risco Climático foi realizada para o período histórico (1976-2005) e para os períodos de curto e médio prazo, 2030 e 2050, respectivamente, a partir dos resultados do modelo climático regional Eta-HadGem-2ES (CPTEC / INPE), considerando o cenário *business as usual* de concentração de gases de efeito estufa (GEE) – RCP 8.5.

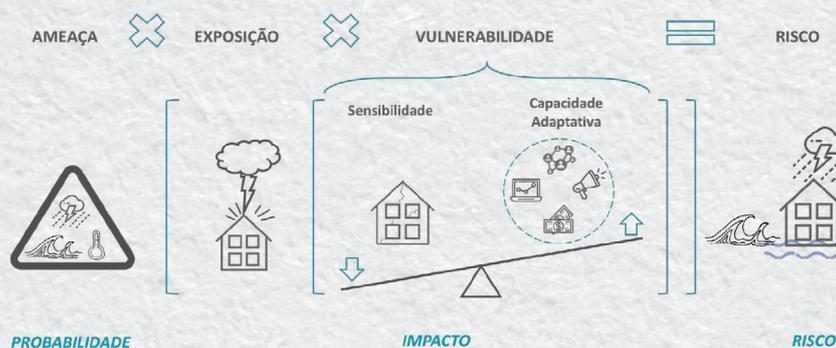


Figura 1 – Metodologia de risco climático. Fonte: Elaborado a partir de IPCC (2014).

BOX 1 - CONCEITOS RELACIONADOS A RISCO

Ameaça: Ocorrências potenciais de um evento natural ou impacto físico ou tendência a estes que podem causar danos.

Exposição: Envolve a presença de pessoas, formas de subsistência, espécies ou ecossistemas, funções ambientais, serviços, recursos, infraestrutura ou ativos econômicos, sociais ou culturais em locais e ambientes que podem ser adversamente afetados.

Vulnerabilidade: Medida em função da sensibilidade ou susceptibilidade a danos e da capacidade adaptativa. A **sensibilidade** é a predisposição física do ser humano, infraestrutura e meio ambiente a serem afetados por um fenômeno perigoso devido à falta de resistência. Já a **capacidade adaptativa** compreende a habilidade dos sistemas, instituições, seres humanos e outros organismos, de ajustar a possíveis danos, de saber aproveitar as oportunidades ou de responder às consequências.

RESULTADOS

A seguir são apresentados os principais resultados do índice de risco climático de **inundação, deslizamentos, ondas de calor e proliferação de doenças**, e o mapa de **risco projetado** para o médio prazo – 2050 –, além de alguns exemplos de medidas de adaptação que visam reduzir ou extinguir os riscos mapeados:

//INUNDAÇÃO

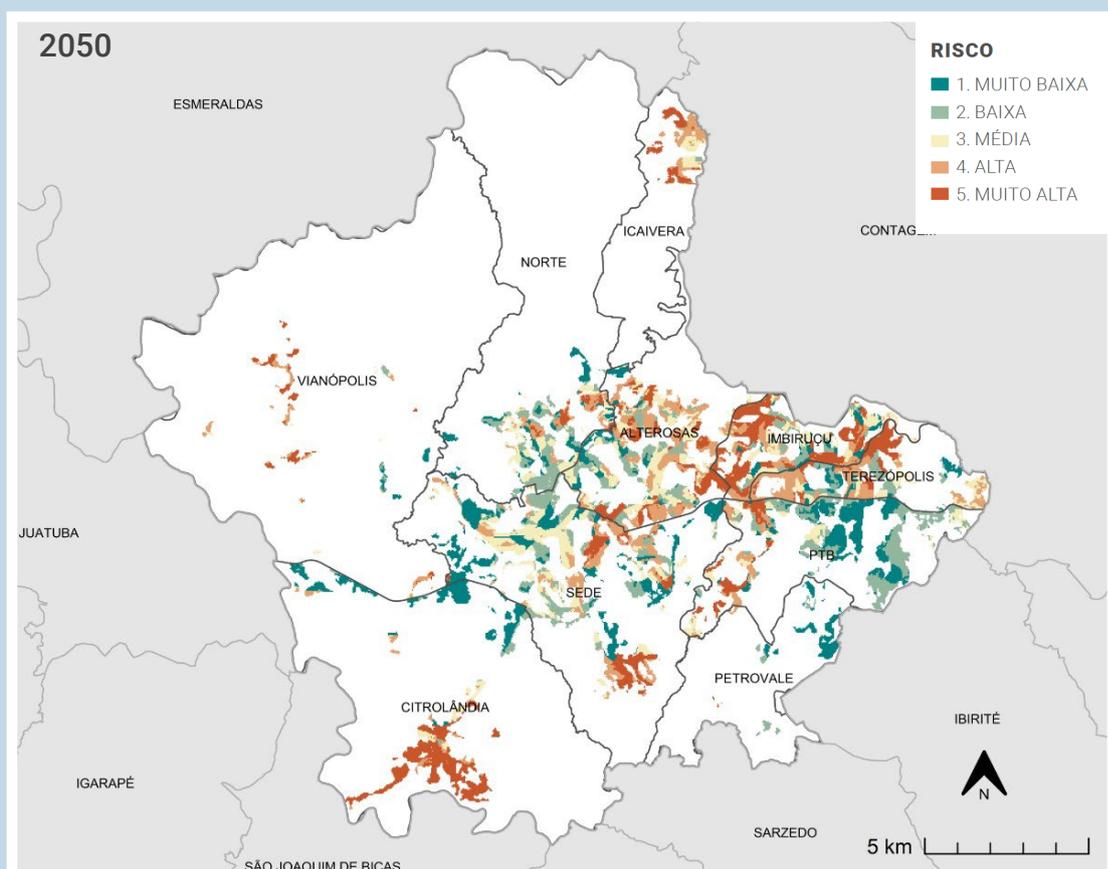
Resultados para o Risco de Inundação

O índice de risco de inundação não apresenta variações significativas ao longo do anos.

As regiões administrativas que possuem os bairros mais críticos em relação a inundação no período histórico e para o projetado são: Vianópolis, Sede, PTB, Citrolândia.

Exemplos de medidas de adaptação

- Implementação de estacionamentos e ruas com pavimentos permeáveis;
- Implementação de infraestrutura verde e outras medidas de drenagem de baixo impacto;
- Promoção e priorização de Soluções baseadas na Natureza (SbN) em novas obras de requalificação de espaços públicos.



RESULTADOS

//DESLIZAMENTO

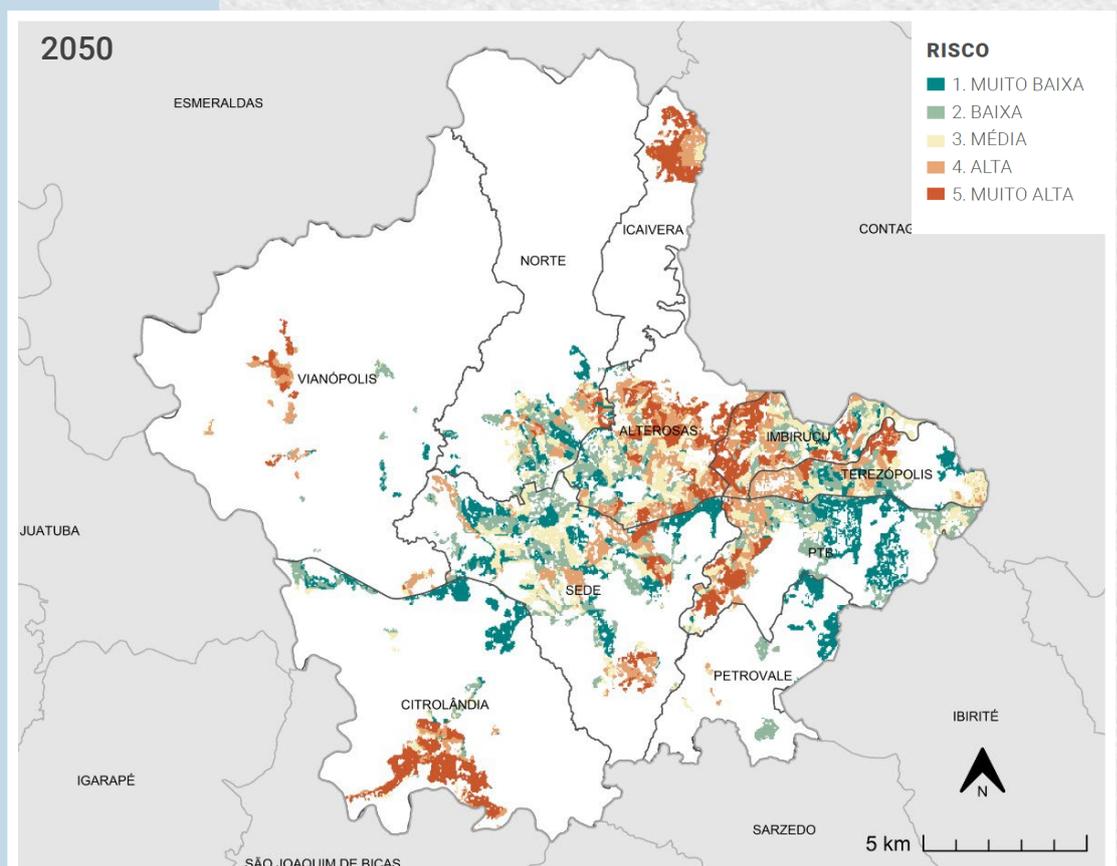
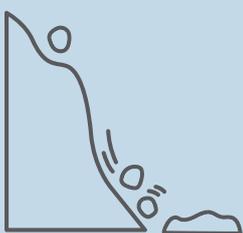
Resultados para o Risco de Deslizamento

Similarmente ao risco de inundação, o risco de deslizamento não apresentará alterações significativas ao longo dos anos, se concentrando mais na região central e leste do município.

A região administrativa Citrolândia é a que mais possui bairros críticos em relação a ameaça de deslizamento no período histórico e no projetado. O bairro Vila Cruzeiro se destaca, mantendo-se em primeiro lugar no período analisado.

Exemplos de medidas de adaptação

- Redução de cortes em encostas;
- Instalação de sistema de Alerta em Comunidades;
- Monitoramento e redução da disposição de resíduos em encostas;
- Construção de barreiras contra detritos provenientes de deslizamentos.



RESULTADOS

//ONDAS DE CALOR

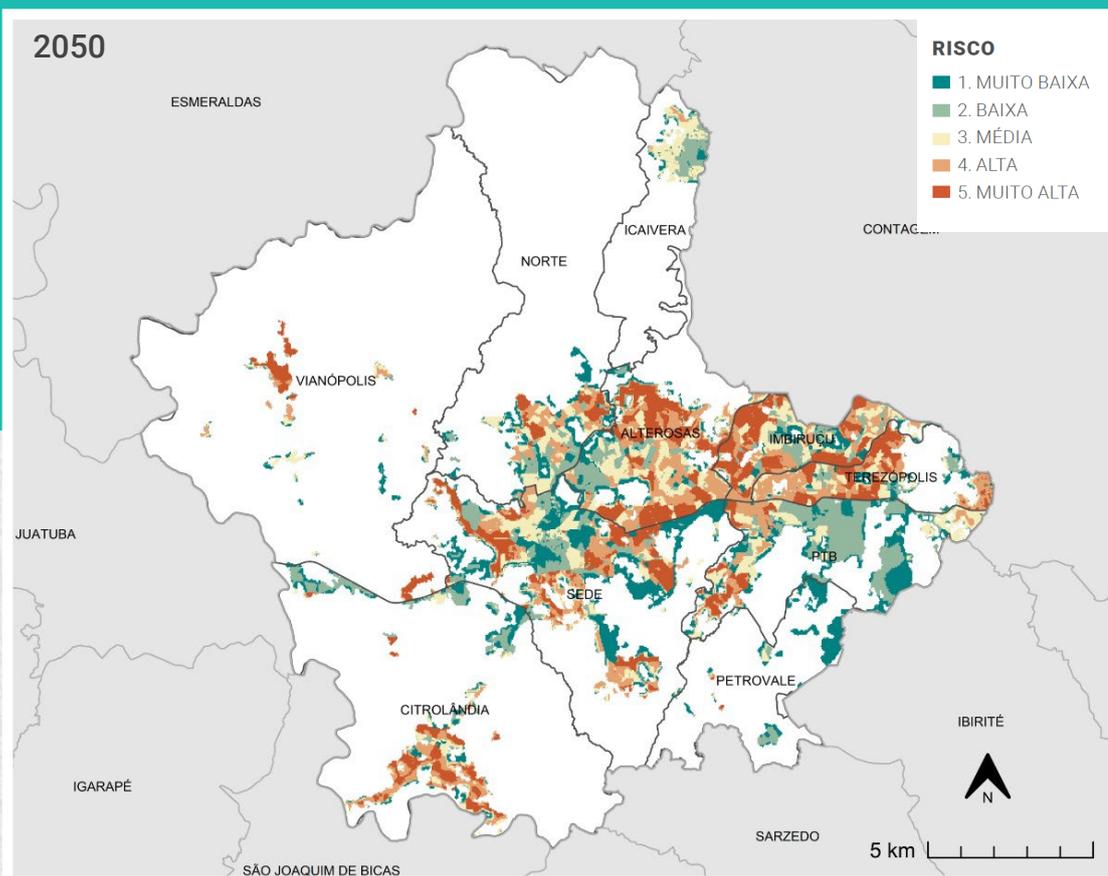
Resultados para o Risco de Ondas de Calor

O risco de ondas de calor aumentará ao longo do anos, sendo mais significativo na região administrativa de Icaivera que passa de um risco de muito baixo a baixo no período histórico para médio a alto no período projetado.

As regiões administrativas que possuem os bairros mais críticos em relação a ondas de calor no período histórico e para o projetado são: Vianópolis, Alterosa, Sede, PTB e Citrolândia.

Exemplos de medidas de adaptação

- Realização de campanhas de sensibilização;
- Revisão do Plano Municipal de Arborização;
- Promoção de construções mais sustentáveis e eficientes, favorecendo a ventilação natural e uso de tetos verdes;
- Instalação de bebedouros públicos acessíveis a PCD em pontos de alta circulação da cidade.



RESULTADOS

//PROLIFERAÇÃO DE VETORES

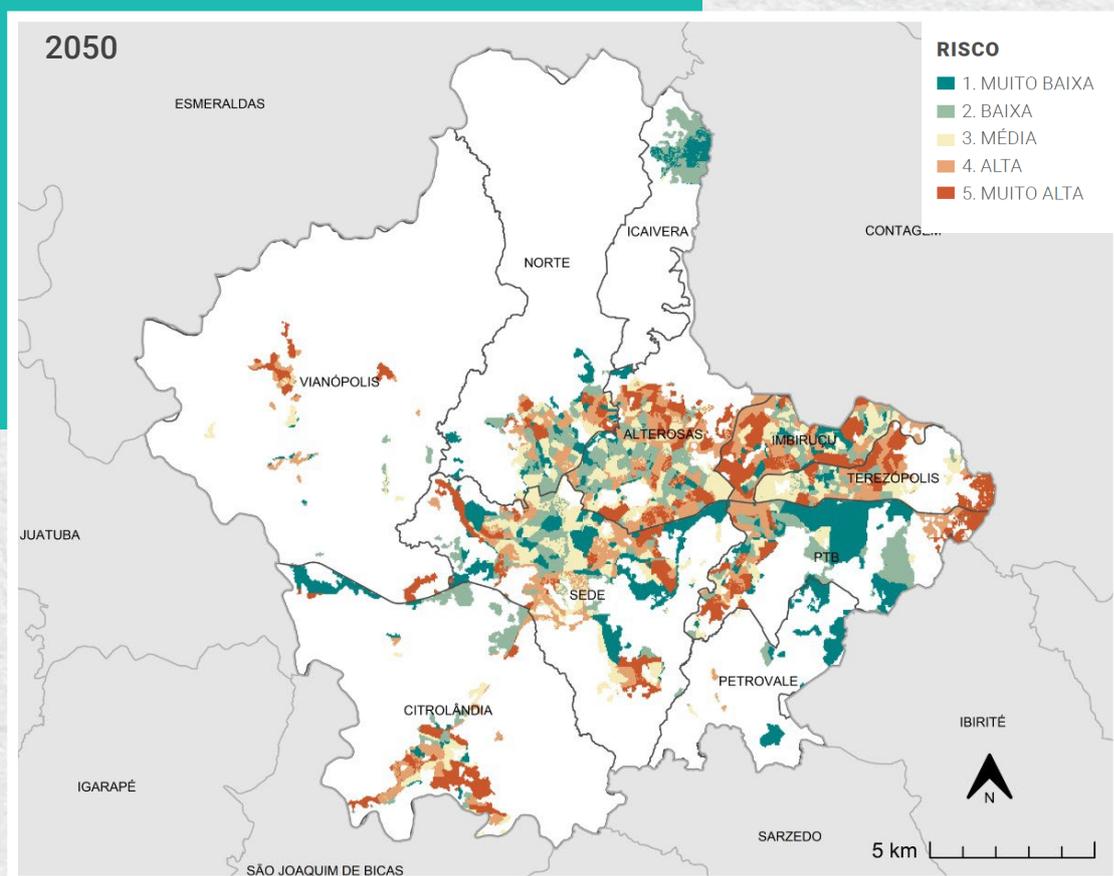
Resultados para o Risco de Proliferação de Vetores

O índice de risco de proliferação de doenças classificado como elevado mantém-se concentrado mais na parte central e leste do município de Betim.

As regiões administrativas que possuem os bairros mais críticos em relação a proliferação de vetores no período histórico e para o projetado são: Vianópolis, Imbiruçu, Sede, Teresópolis, Citrolândia e Alterosa.

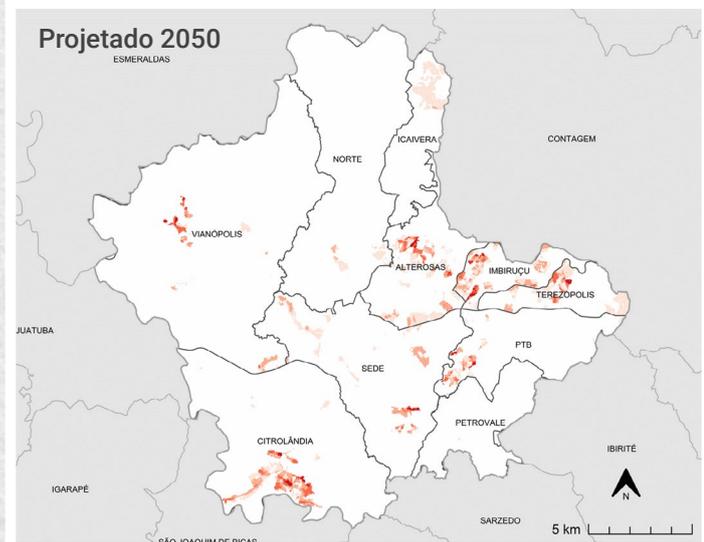
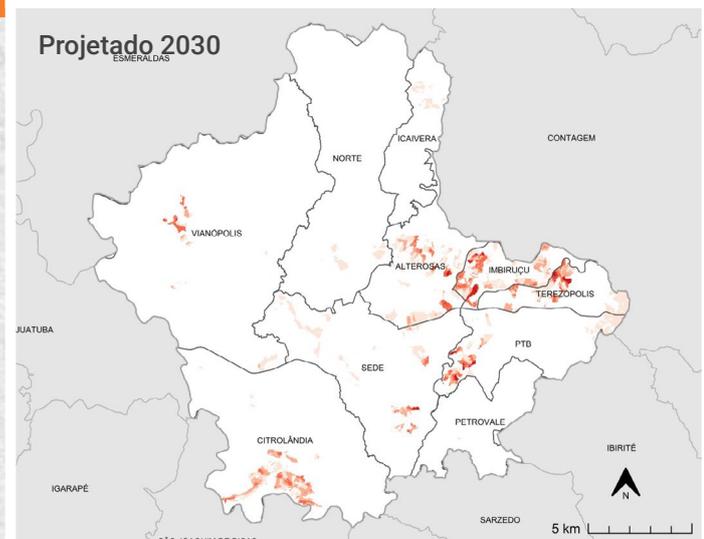
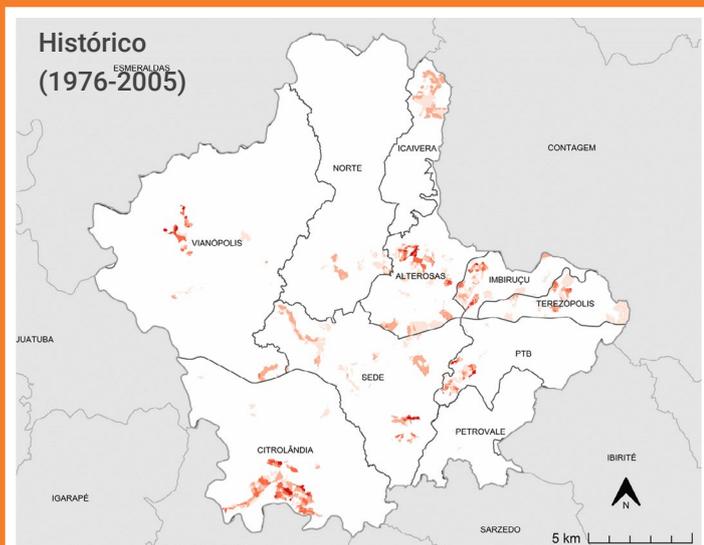
Exemplos de medidas de adaptação

- Ampliação do Plano de Contingência para o Combate à Dengue;
- Revisão do Plano Local de Habitação de Interesse Social;
- Revisão do Programa de aproveitamento de Terrenos Públicos;
- Capacitação dos funcionários da área de saúde.



RESULTADOS

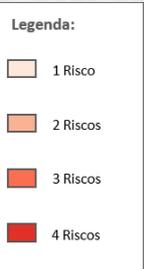
//RISCO COMPOSTO



A seguir será apresentado o **mapa de risco composto** resultado da agregação dos mapas de risco crítico de inundação, deslizamento, ondas de calor e proliferação de vetores.

Por meio do mapa de risco composto é possível identificar bairros e regiões administrativas onde a questão climática pode vir a ser proeminente em diversas frentes. Essas regiões apresentam maior vulnerabilidade socioeconômica, mas também uma convergência de intensificação dos extremos climáticos apontados pelas análises de risco individuais.

Em resumo, esse mapa serve como síntese de como a cidade poderá ser impactada de forma negativa pela mudança do clima e também como ponto de partida para priorização de ações.



CONCLUSÃO

Uma abordagem espacial é necessária para identificar as regiões onde os impactos da mudança do clima se concentram.

Nesse sentido, a Análise de Risco Climático para o município de Betim fornece insumos técnicos para a compreensão de como os eventos extremos já afetam a cidade e como a mudança do clima pode amplificar os riscos atuais e evidenciar os problemas urbanos.

Além disso, tal análise se constitui em uma importante ferramenta para auxiliar a elaboração de políticas públicas que visam o desenvolvimento sustentável e a resiliência climática da cidade.

O documento completo da Análise de Risco Climático está disponível no site da Prefeitura de Betim e na biblioteca online do ICLEI América do Sul.



Créditos: Oswalney Costa Galvão

Organização



Apoio



Financiamento:

