

# TRANSFORMAÇÕES ECO-LÓGICAS

## EM TEMPOS DE ACLIMATAÇÃO

### NOTA TÉCNICA

## Diagnóstico socioeconômico e ambiental do município de Cáceres-MT:

dados orientativos para a conferência municipal de meio ambiente

#### AUTORES

Acisa Raimunda de Souza, Adriano Marcos Romano, Adriely Luiza Ferreira, Alessandra Aparecida Elzanna Tavares Morini, Amabilen de Oliveira Furlan, Ana Paula Dalbem Barbosa, Beatriz Ferraz Bühler, Cleverson Ricardo Soares Viana, Daiana Ferreira Dias, Derick Victor de Souza Campos, Fernando Vieira Borges, Glauber Figueiredo Romero, Janeide Caboclo da Silvia, Josiane Santos Batista Carioca de Paula, Jonathan Anderson de Paula Caldas, Kethellyn Bruna Leite de Oliveira, Letícia Cachui, Letícia Carvalho Zen, Luan Moraes da Silva, Maísa Consuelo dos Santos, Matheus Magnum de Souza Ramos, Natália de Campos Borges, Rodrigo Zanin, Silvano Carmo de Souza, Solange Kimie Ikeda Castrillon, Thaís Cristina Couto Hurtado, Thaís Emmanuely Oliveira Crispim, Thiago Ferreira Pereira, Tiago da Rocha Pedra, Vanessa Ribeiro Garcia Leal, Vittoria Hellen Pereira Fernandes, , Cláumir Cesar Muniz, Wilkinson Lopes Lazaro, Ernandes Sobreira Oliveira Junior.

# Apresentação

A cidade de Cáceres, localizada no estado de Mato Grosso, é reconhecida por sua relevância histórica, cultural e ambiental, especialmente por sua posição estratégica às margens do Rio Paraguai e sua proximidade ao bioma Pantanal. Entretanto, como diversas regiões do Brasil, Cáceres enfrenta transformações ecológicas significativas decorrentes de pressões naturais e antrópicas, que afetam diretamente seus ecossistemas, a biodiversidade e o modo de vida da população local.

Diante desse cenário, a presente Nota Técnica Orientativa busca lançar luz sobre as principais mudanças ecológicas observadas no município, com foco nos fatores que as impulsionam, os impactos gerados e as possíveis soluções para a mitigação de problemas ambientais e socioeconômicos. Este documento foi elaborado com base em dados recentes e na análise de especialistas, com o objetivo de subsidiar a formulação de políticas públicas, nortear iniciativas de conservação e incentivar o engajamento de diversos setores da sociedade.

O conteúdo aqui apresentado destaca, de forma concisa, as alterações na dinâmica ambiental de Cáceres, com ênfase em questões como alterações hidrológicas, perda de vegetação nativa, impactos na fauna, expansão urbana e mudanças no uso do solo. Além disso, são sugeridas ações prioritárias para promover um desenvolvimento mais sustentável e resiliente.

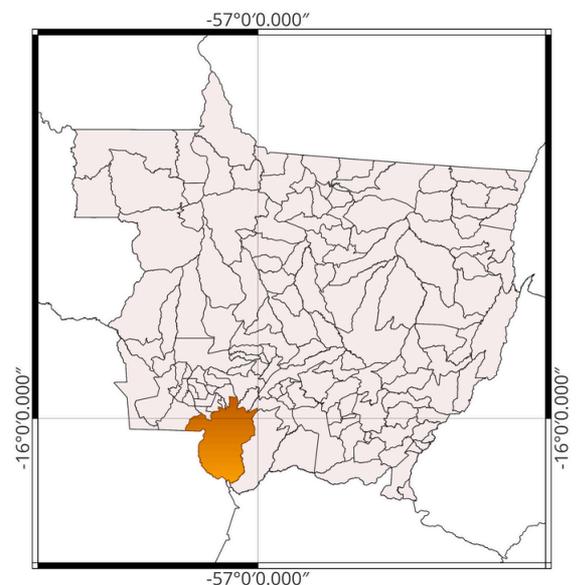
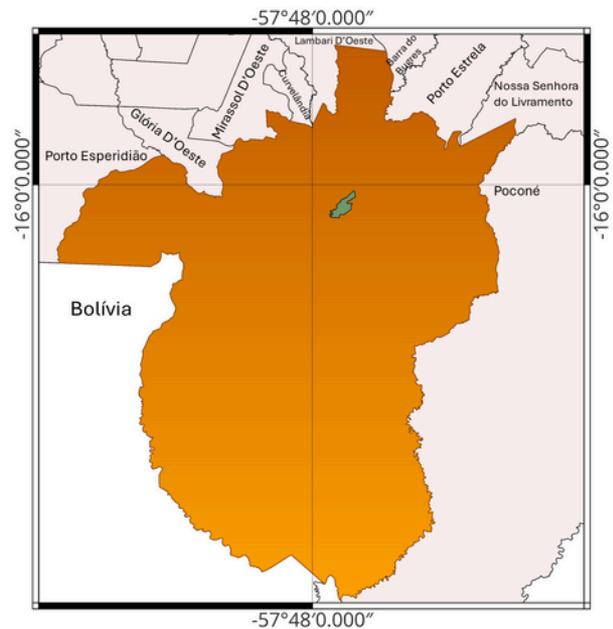
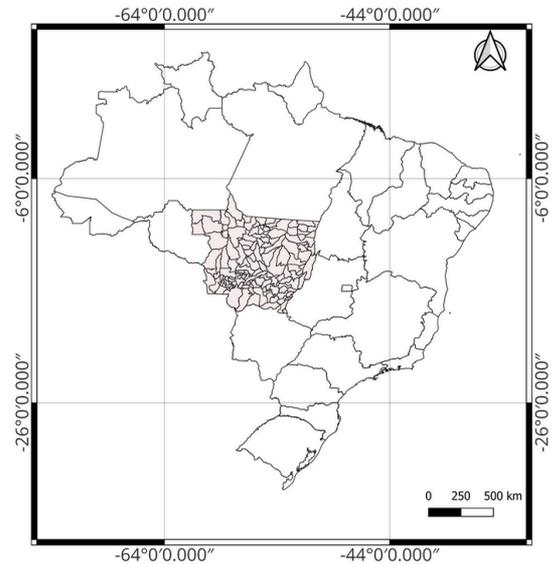
É nossa esperança que esta Nota Técnica Orientativa contribua para o fortalecimento de um diálogo construtivo entre gestores públicos, pesquisadores, sociedade civil e demais partes interessadas, resultando em soluções concretas para a preservação do rico patrimônio natural de Cáceres e a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

# Sumário

1. Apresentação
2. Sumário
3. Localização
  - a. Biomas presentes em Cáceres
4. Diagnóstico
  - a. Presença de assentamentos
  - b. Unidades de Conservação
  - c. Propriedades rurais
  - d. Atividade econômica - PIB
  - e. Atividade econômica - Agropecuária
  - f. Atividade econômica - Indústria
  - g. Atividade econômica - Serviços
  - h. Atividade econômica - Administração
5. Uso e cobertura do solo
  - a. Perda da superfície d'água
  - b. Uso, cobertura e área queimada
6. Impacto das atividades humanas
  - a. Hemerobia
7. Poluentes atmosféricos
  - a. No corpo humano
  - b. Agravamento
  - c. Dados de internação
8. Temperatura da superfície terrestre
  - a. Cenários do IPCC até 2100 - Extensão Municipal
  - b. Perímetro urbano
  - c. Cenários do IPCC até 2100 - Perímetro Urbano
  - d. Áreas verdes urbanas
  - e. Áreas verdes urbanas e temperatura
9. Índice de calor
10. Índice de risco de impacto para a seca
11. Índice de risco para inundações, enxurradas e alagamentos
12. Impactos para a segurança alimentar
13. Biodiversidade em Cáceres
  - a. Ocorrência da biodiversidade em Cáceres

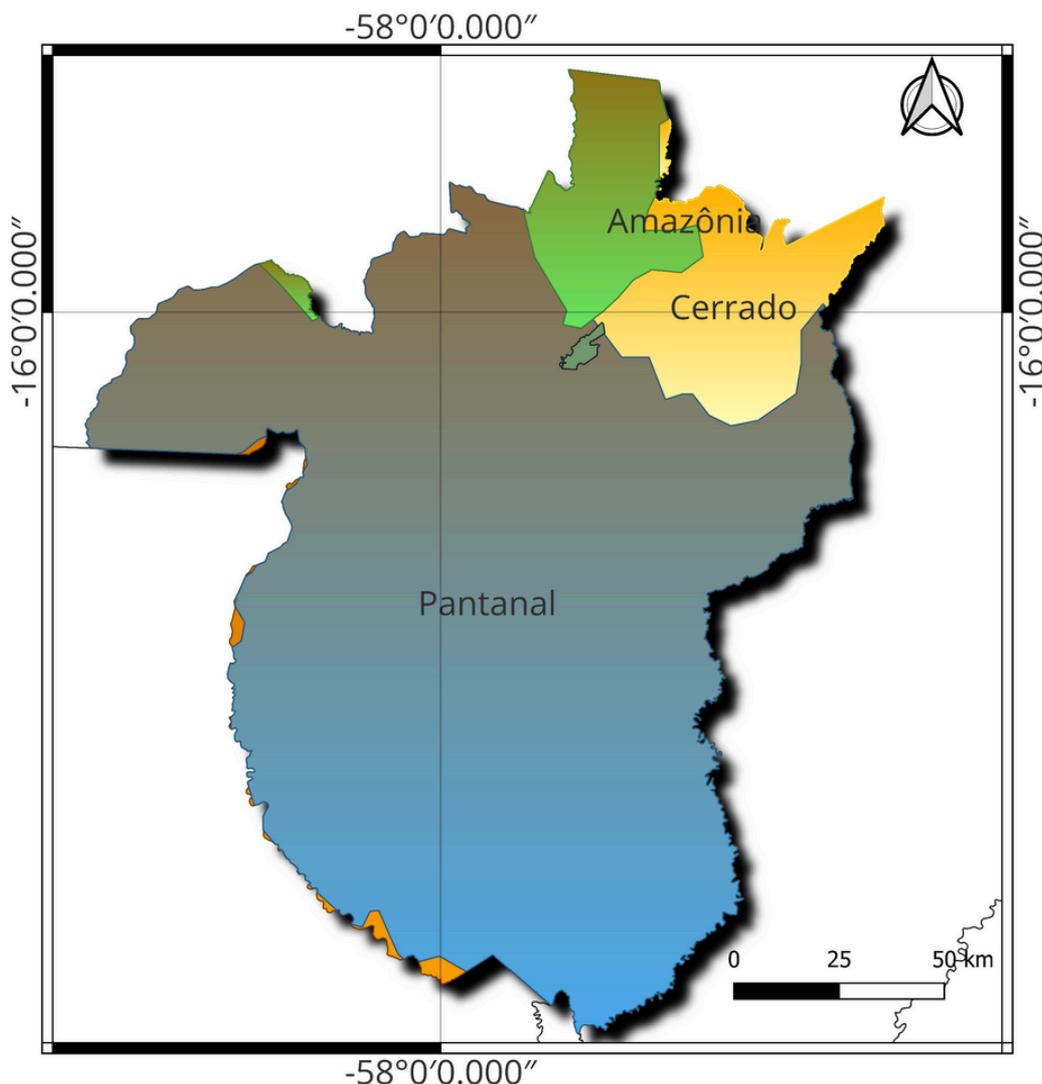
# LOCALIZAÇÃO

Cáceres, localizada no estado de Mato Grosso, Brasil, é uma cidade histórica e estratégica que se destaca por sua rica biodiversidade e posição geográfica privilegiada. Situada às margens do Rio Paraguai, a cidade é conhecida como a "Princesinha do Rio Paraguai" e desempenha um papel importante na conservação do Pantanal, uma das maiores áreas úmidas contínuas do planeta. Cáceres faz fronteira com nove municípios brasileiros e com a Bolívia, o que reforça sua importância como ponto de integração econômica, cultural e ambiental na região. A cidade possui uma economia diversificada, baseada principalmente na pecuária, pesca, agricultura e no turismo ecológico, atraindo visitantes interessados na beleza natural e na pesca esportiva. Além disso, Cáceres é lar de eventos renomados, como o Festival Internacional de Pesca, que celebra a conexão da cidade com suas águas.



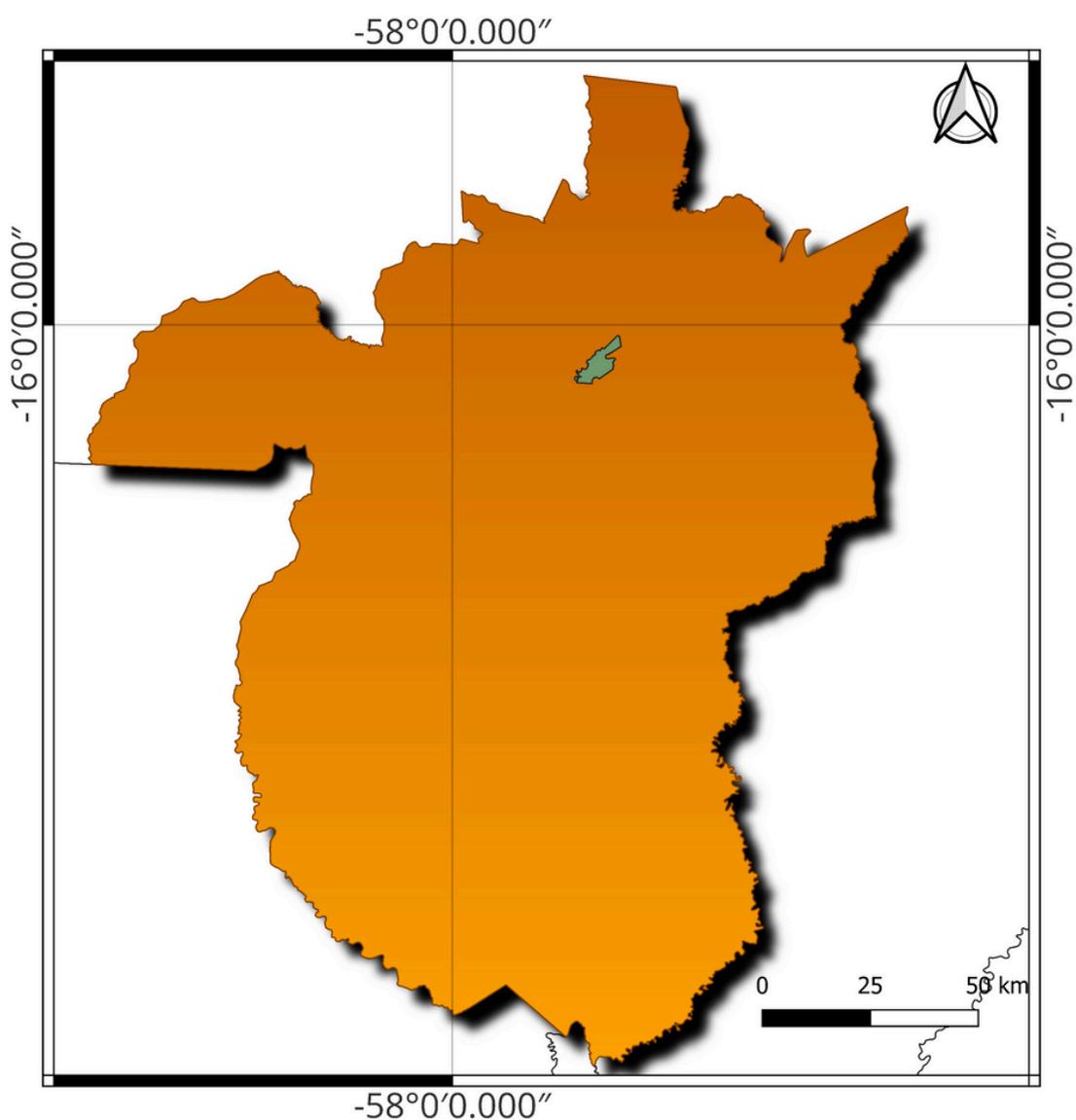
# Biomas presentes em Cáceres

Cáceres, localizada no estado de Mato Grosso, Brasil, é uma cidade privilegiada por abrigar a confluência de três importantes biomas: o Pantanal, o Cerrado e a Amazônia. O Pantanal é uma das maiores áreas úmidas contínuas do planeta e destaca-se pela sua dinâmica de águas, com cerca de seis meses de inundações e seis meses de estiagem. O Cerrado, por sua vez, contribui com paisagens de campos e savanas repletas de espécies endêmicas, enquanto a Amazônia marca presença com trechos de floresta tropical, reforçando a relevância ambiental da região.



# DIAGNÓSTICO

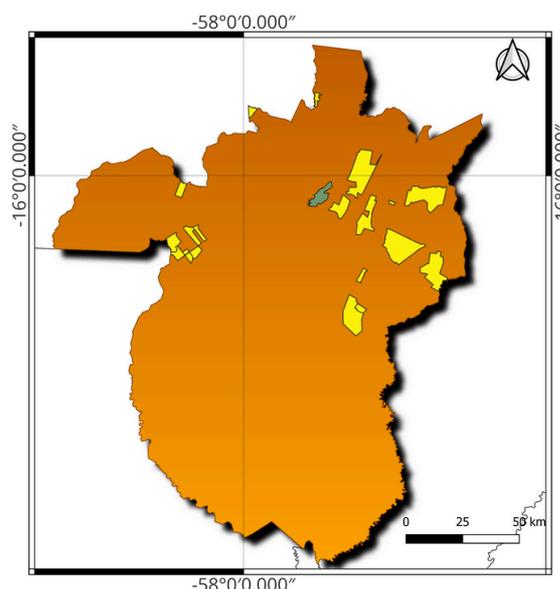
• Área Territorial	• 24.495,510 km <sup>2</sup>
• População residente	• 89.681 pessoas
• Densidade demográfica	• 3,66 hab/km <sup>2</sup>
• Escolarização 6 a 14 anos	• 97,8 %
• IDHM	• 0,708
• Mortalidade infantil	• 15,68 óbitos/mil nascidos
• Total de receitas brutas	• 403.645.190,62 R\$
• Total de despesas brutas	• 438.136.155,50 R\$
• PIB per capita	• 23.753,91 R\$



**Presença de assentamentos**

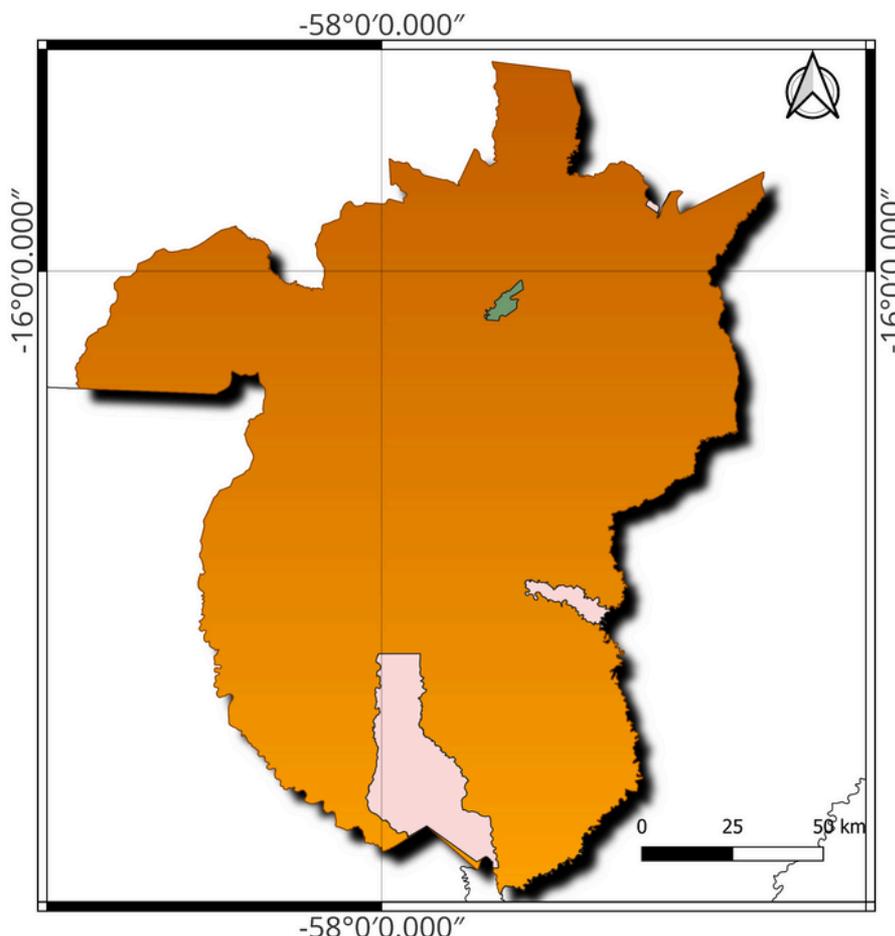
• Categoria de Área (ha)	• Número de assentamentos
• 0-500	• 2
• 501-1000	• 1
• 1001-5000	• 14
• 5001-10000	• 1
• >10000	• 5
• Total	• 23

Cáceres abriga uma significativa quantidade de assentamentos rurais, refletindo a relevância da reforma agrária na região para promover a distribuição de terras e o desenvolvimento rural. Ao todo, são 23 assentamentos distribuídos em diferentes categorias de área. A maior parte dos assentamentos, 14 no total, ocupa áreas entre 1.001 e 5.000 hectares, evidenciando a predominância de pequenos e médios produtores. Esses assentamentos desempenham um papel essencial na produção agrícola, na geração de empregos e no fortalecimento das comunidades locais, embora também enfrentem desafios relacionados à infraestrutura, acesso a recursos e sustentabilidade ambiental.



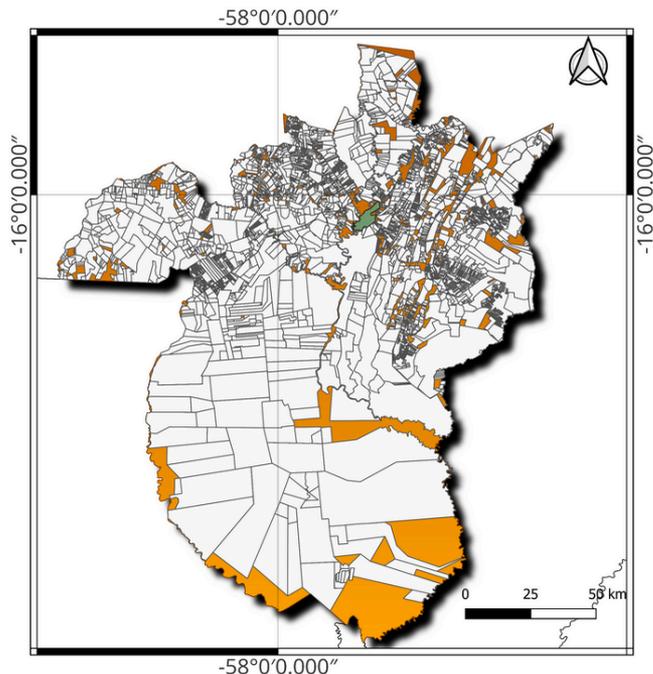
## Unidades de Conservação

Cáceres é lar de três importantes unidades de conservação, que desempenham um papel crucial na preservação da biodiversidade e dos recursos naturais da região. A **Estação Ecológica de Taiamã**, localizada no coração do Pantanal, protege áreas de rica biodiversidade aquática e terrestre, sendo essencial para o equilíbrio ecológico do bioma. O **Parque Estadual Serra das Araras** em uma pequena parte na área municipal de Cáceres, conserva remanescentes do Cerrado e áreas de transição com o Pantanal, abrigando espécies endêmicas e paisagens de grande beleza cênica. Cáceres também abriga o **Parque Estadual do Guirá**, uma unidade de conservação que complementa os esforços de preservação ambiental na região.

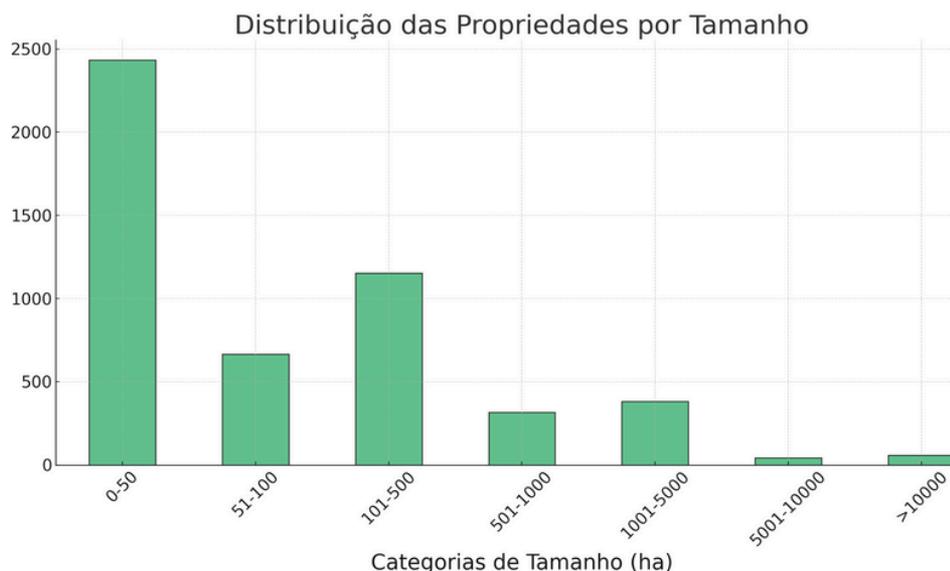


# Propriedades rurais

A predominância do tamanho das propriedades rurais em Cáceres, encontram-se na faixa de 0 a 50 hectares, totalizando 2.433 propriedades e 101 a 500 hectares, totalizando 1153 propriedades, o que indica que a maioria das propriedades na região de Cáceres são de pequenas a média extensão.



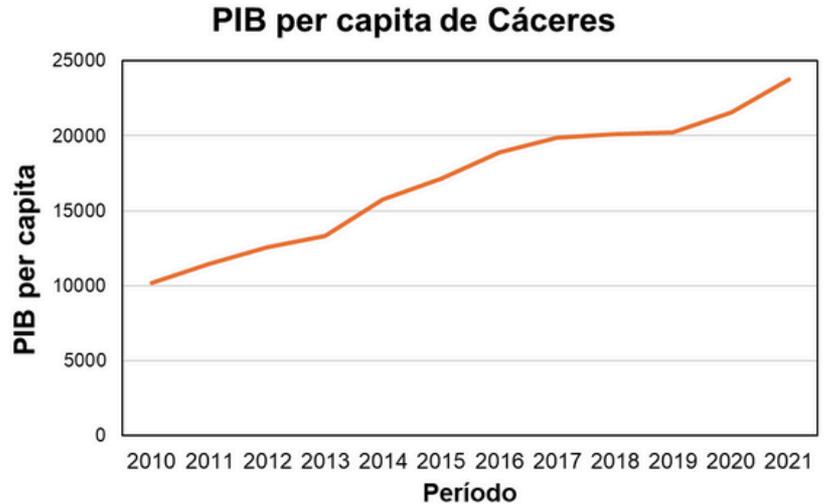
• Categoria de Tamanho (ha)	• Número de propriedades
• 0-50	• 2433
• 51-100	• 666
• 101-500	• 1153
• 501-1000	• 317
• 1001-5000	• 381
• 5001-10000	• 42
• >10000	• 59
	• <b>5051</b>



## DIAGNÓSTICO

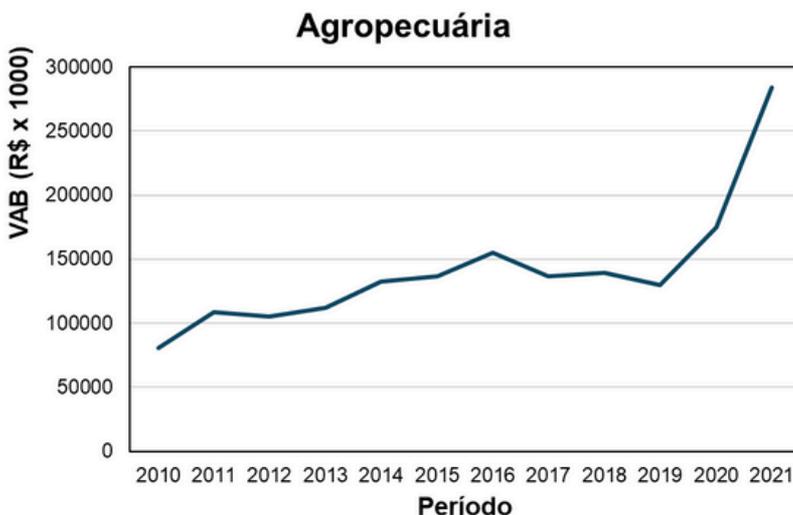
### Atividade econômica - PIB

O PIB per capita de Cáceres apresentou um aumento de 39% no período de 2010 à 2021



## DIAGNÓSTICO

### Atividade econômica - Agropecuária

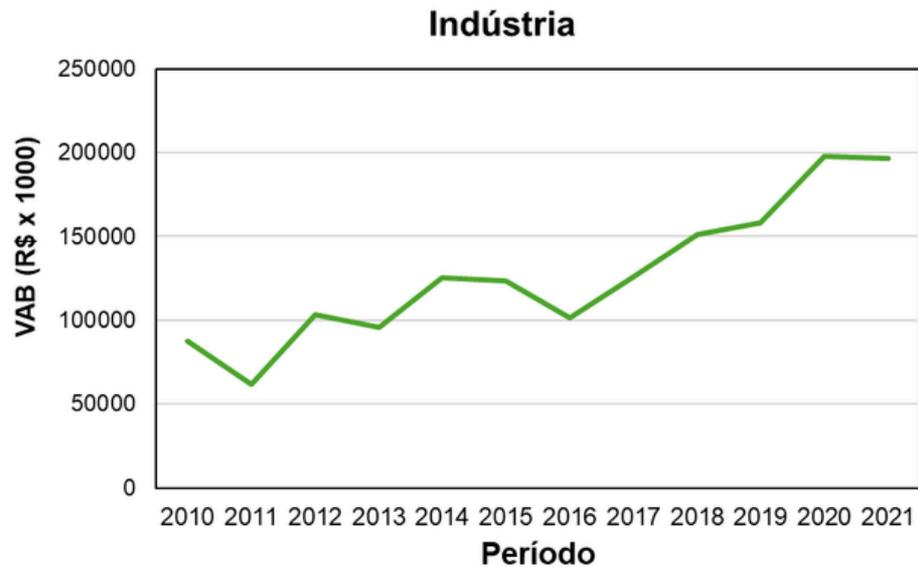


O valor adicionado bruto (VAB) da agropecuária aumentou 28% no período de 2010 à 2021.

## DIAGNÓSTICO

# Atividade econômica - Indústria

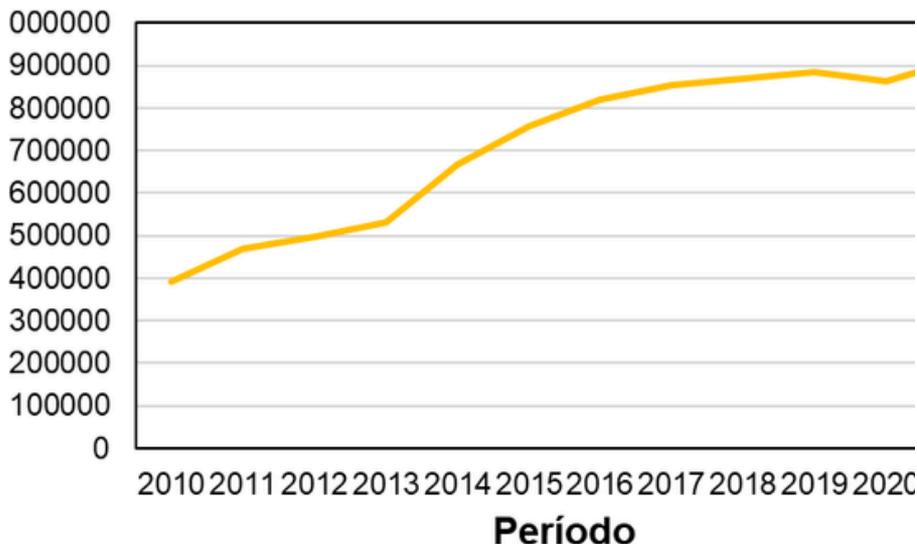
O valor adicionado bruto da indústria apresentou um aumento de 44% no período de 2010 à 2021.



## DIAGNÓSTICO

# Atividade econômica - Serviços

## Serviços



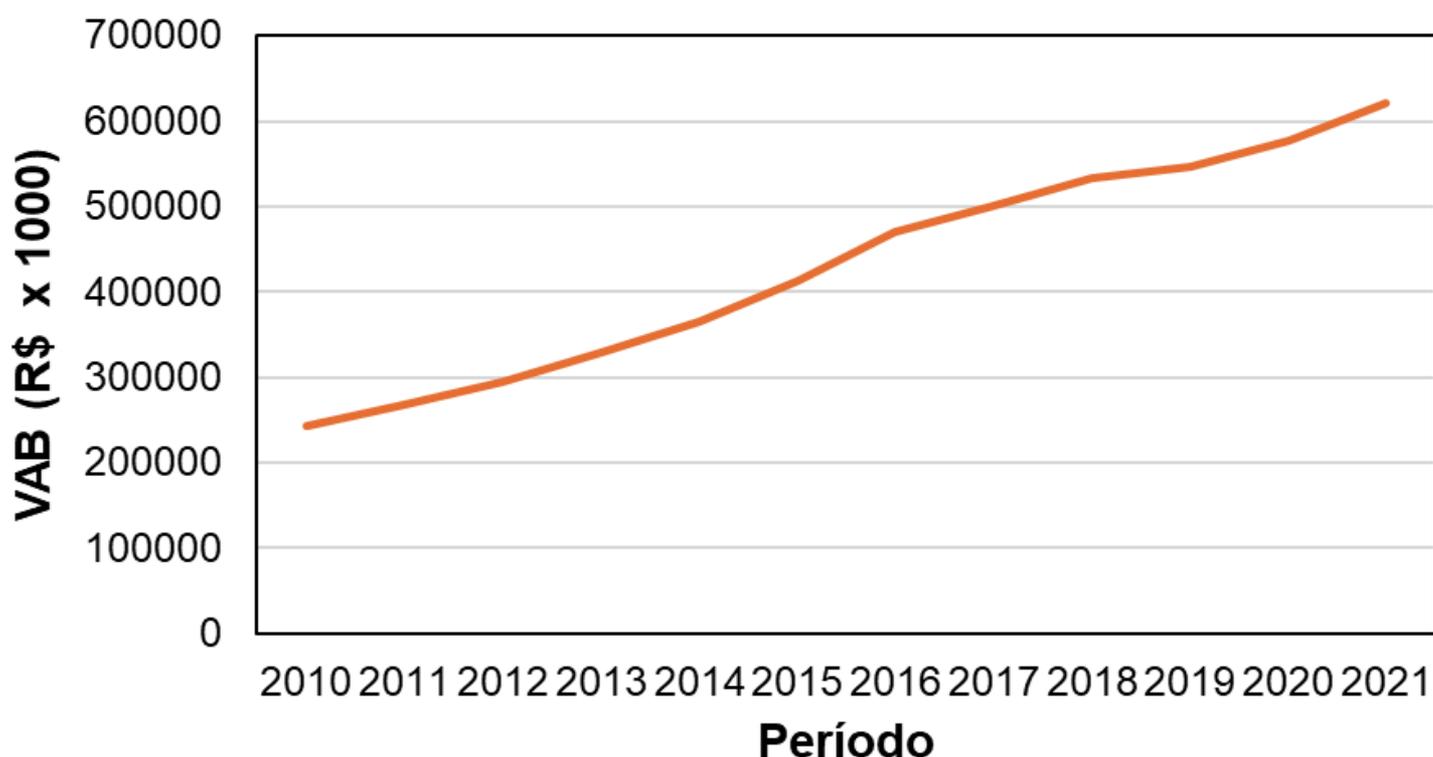
O valor bruto adicionado de serviços apresentou um aumento de 42% no período de 2010 à 2021.

## DIAGNÓSTICO

# Atividade econômica - Administração

O valor bruto adicionado de administração apresentou um aumento de 39% no período de 2010 à 2021.

### Administração

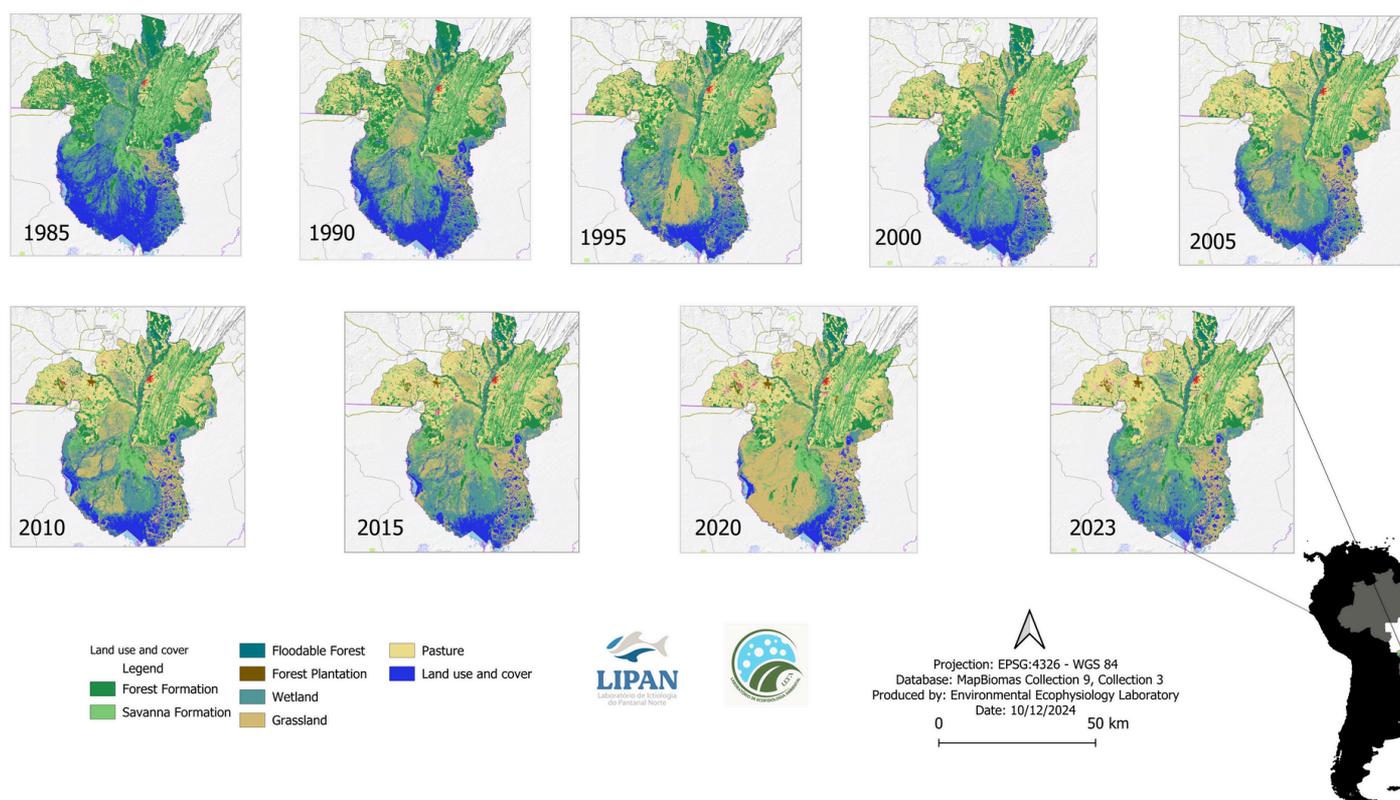


Nota: \*Administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social.

# USO E COBERTURA DO SOLO

A série temporal de 1985 à 2023 revela alterações na cobertura no uso da terra, com uma diminuição de áreas naturais como florestas e áreas úmidas, e um aumento da cobertura de gramíneas e pastagens. Considerando apenas os intervalos de 1985 a 2023, a vegetação mais predominante no município de Cáceres é formação de gramíneas e herbáceas logo em seguida, formação de pastagem.

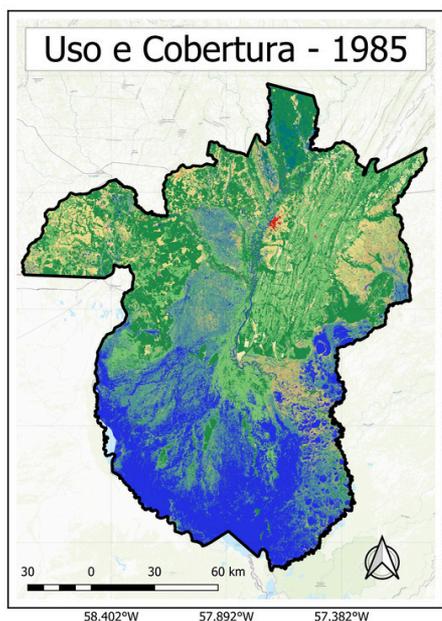
Série temporal do uso e cobertura do solo no município de Cáceres -MT



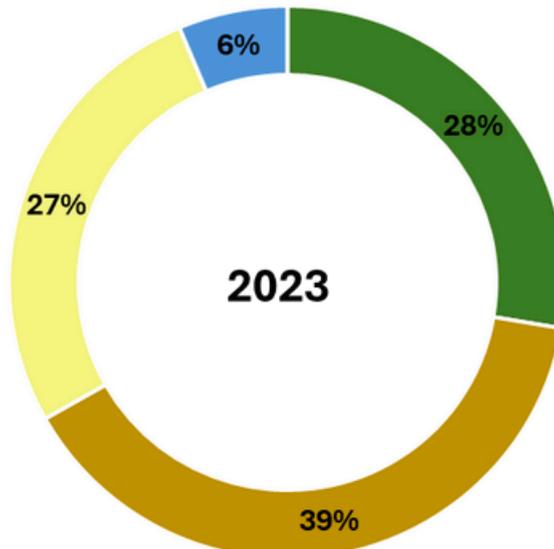
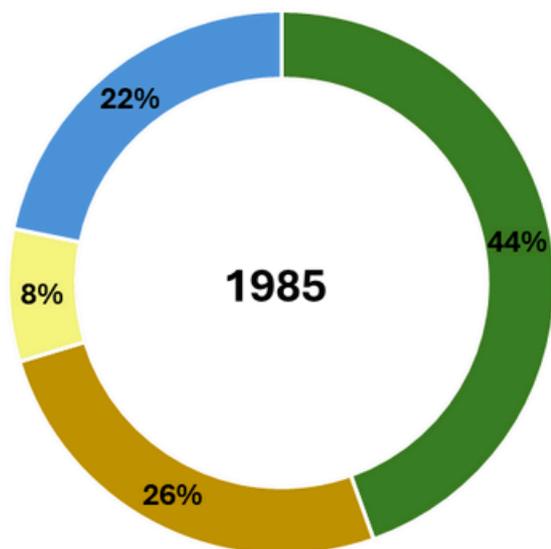
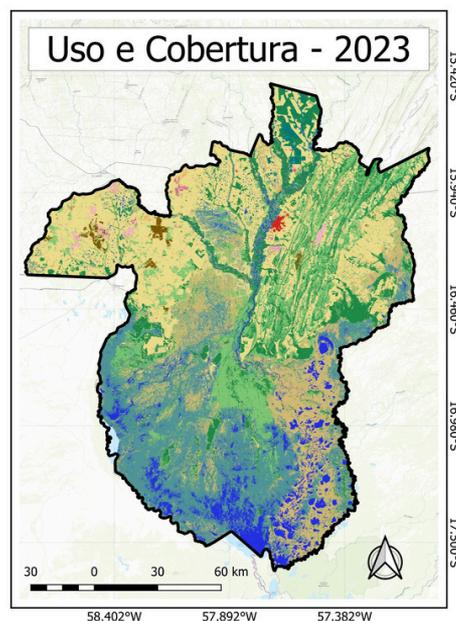
Base de dados: Projeto MapBiomias – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, Acessado em 10/12/2024. Doi: <https://doi.org/10.58053/MapBiomias/XXUKA8>

# USO E COBERTURA DO SOLO

A área florestal sofreu uma redução de aproximadamente **37,96%**, passando de 1.088.242 ha para 675.077 ha. A Vegetação Arbustiva e Herbácea com aumento de **51,81%**, subindo de 629.679 ha para 955.809 ha. O setor agropecuário apresentou uma expansão impressionante de **241,31%**, saltando de 192.034 ha para 655.261 ha. A área de corpos d'água sofreu uma redução significativa de **70,91%**, diminuindo de 532.594 ha para 154.925 ha.



## Comparativo

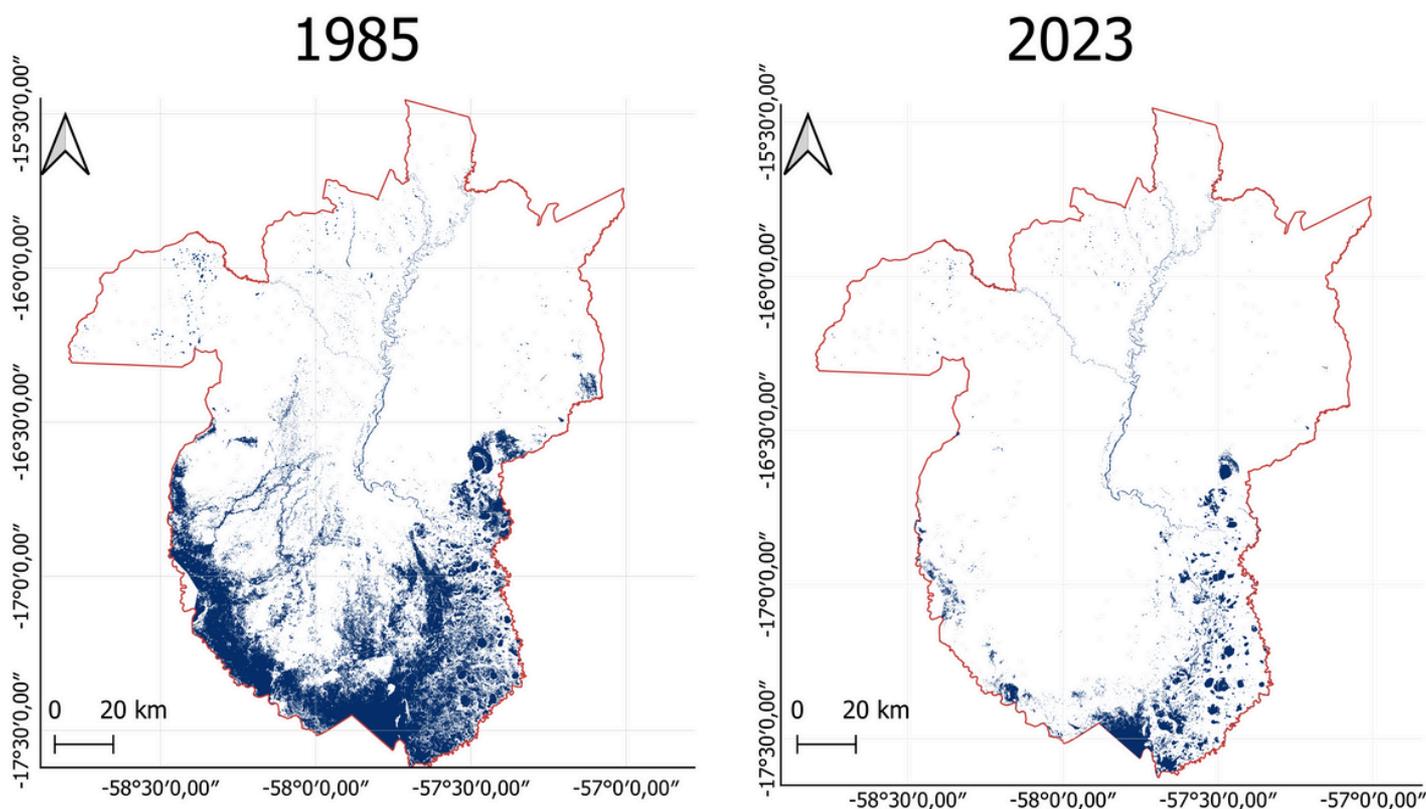


■ Floresta ■ Vegetação Arbustiva e Herbácea ■ Agropecuária ■ Corpos D'água

## Perda da superfície d'água

Em 1985, havia **419.066,66 hectares** de cobertura de água, enquanto em 2023, esse valor reduziu para **92.317,02 hectares**, resultando em uma perda de **326.749,64 hectares**. Esta perda representa aproximadamente **77,94%** da cobertura original da superfície de água no município de Cáceres.

Cobertura da superfície de água no município de Cáceres - MT



### Legenda

Superfície de água  
Banda 1



Região de Cáceres

Sistema de referência de coordenadas: WGS 84 EPSG:4326

Fonte: Mapbiomas Coleção 3 superfície de água

Fonte: Laboratório de Ecofisiologia Ambiental

Data: 10/12/2024



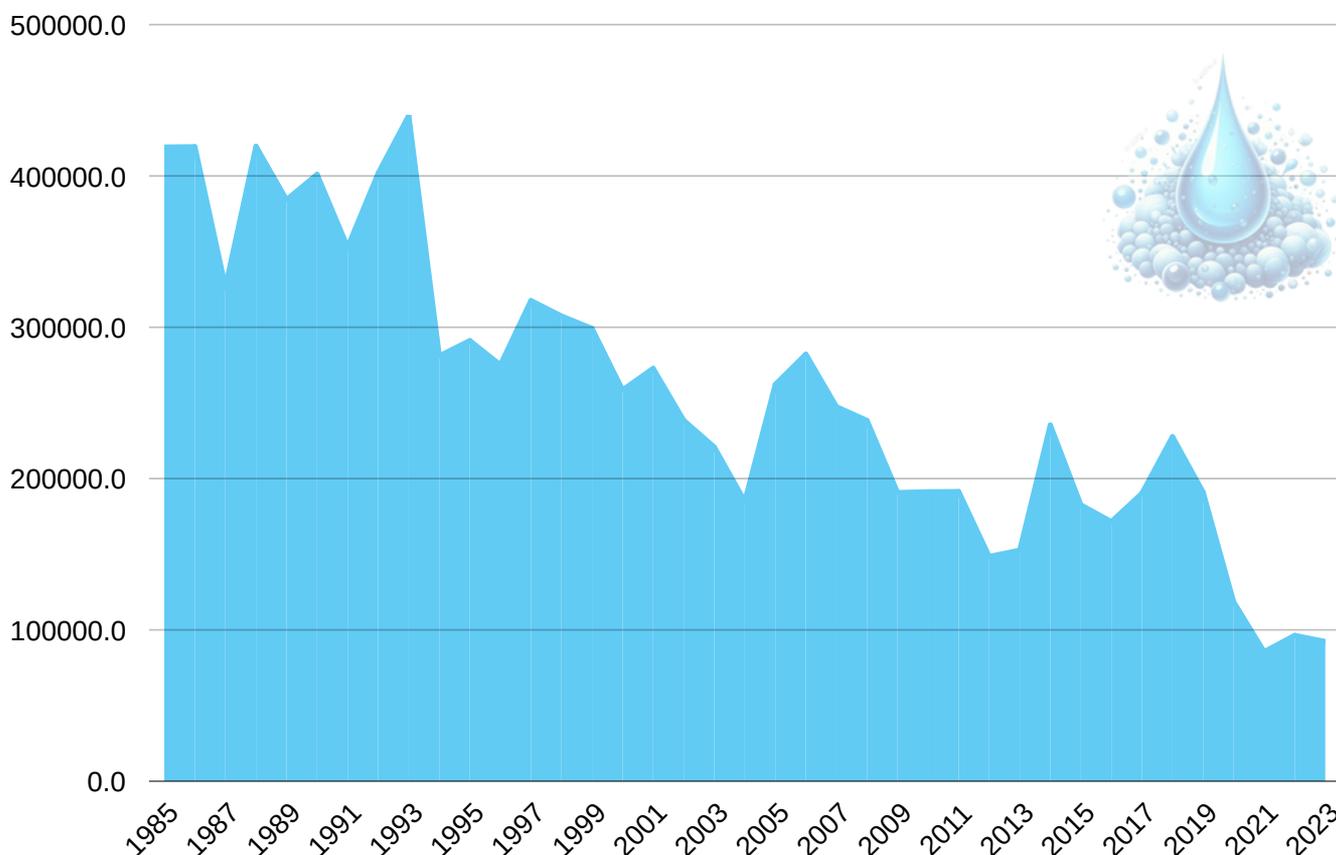
Base de dados:

Projeto MapBiomas – Mapeamento da Superfície de Água do Brasil Coleção 3, acessado em 10/12/2024 através do link:

<https://plataforma.agua.mapbiomas.org>

# Perda da superfície d'água

De acordo com o gráfico abaixo, observa-se que, ao longo dos anos, houve períodos com maiores disponibilidade de água e períodos mais secos. No entanto, a tendência predominante é a redução contínua das áreas de superfície de água. Os três anos com maiores cheias foram **1993, 1988 e 1986**, refletindo picos pela extensão da superfície de água disponível durante esses períodos. Por outro lado, os anos mais secos foram **2021, 2023 e 2022**, evidenciando uma redução significativa na quantidade de água nesses anos, o que indica uma tendência geral de declínio na cobertura de água. Essa análise sugere que, apesar de haver variações anuais, a principal tendência é a diminuição contínua da disponibilidade de água ao longo do tempo.



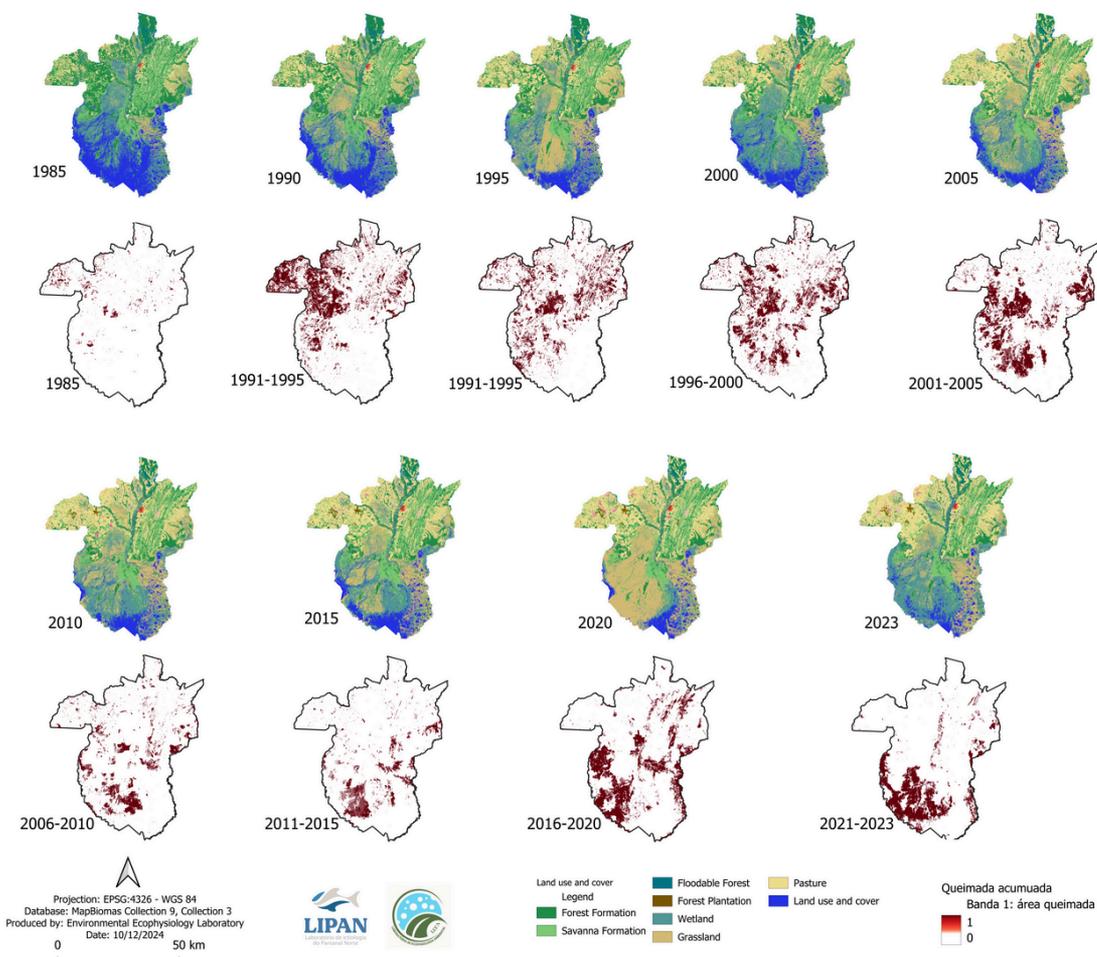
Base de dados:

Projeto MapBiomias – Mapeamento da Superfície de Água do Brasil Coleção 3, acessado em 10/12/2024 através do link: <https://plataforma.agua.mapbiomas.org>

## Uso, cobertura e área queimada

Acompanhando o mapa abaixo, a conversão intensificada de formações florestais ocorreu de 1985 a 2005, correlacionando-se com a presença predominante de fogo. A partir de 2010, observa-se uma modificação na distribuição espacial das áreas queimadas, com maior incidência em áreas dominadas por gramíneas e áreas úmidas, especialmente lado sudoeste da região. Nota-se também que a presença de água impedia a ocorrência de incêndios, no entanto, conforme a diminuição da superfície hídrica ao longo do tempo, houve uma expansão progressiva do fogo nessas áreas.

Série temporal do uso e cobertura do solo e área queimada no município de Cáceres -MT



Base de dados:

Projeto MapBiomias – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, Acessado em 10/12/2024.

Doi: <https://doi.org/10.58053/MapBiomias/XXUKA8>

Projeto MapBiomias – Coleção 3 do Mapbiomas fogo, Acessado em 10/12/2024. Doi:

<https://doi.org/10.58053/MapBiomias/XUFVIC>

## HEMEROBIA

Hemerobia é uma metodologia utilizada para avaliar o estado da paisagem de acordo com impactos humanos em diferentes períodos.

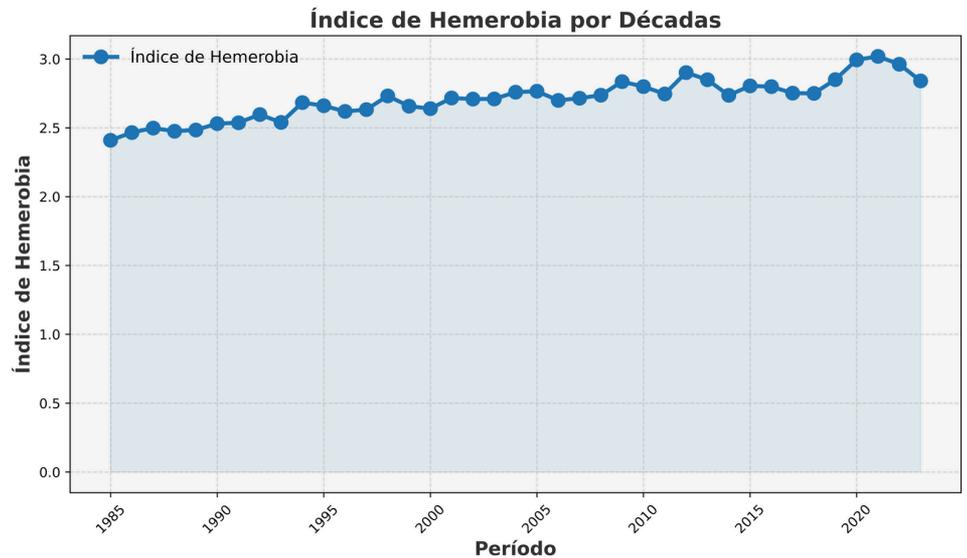
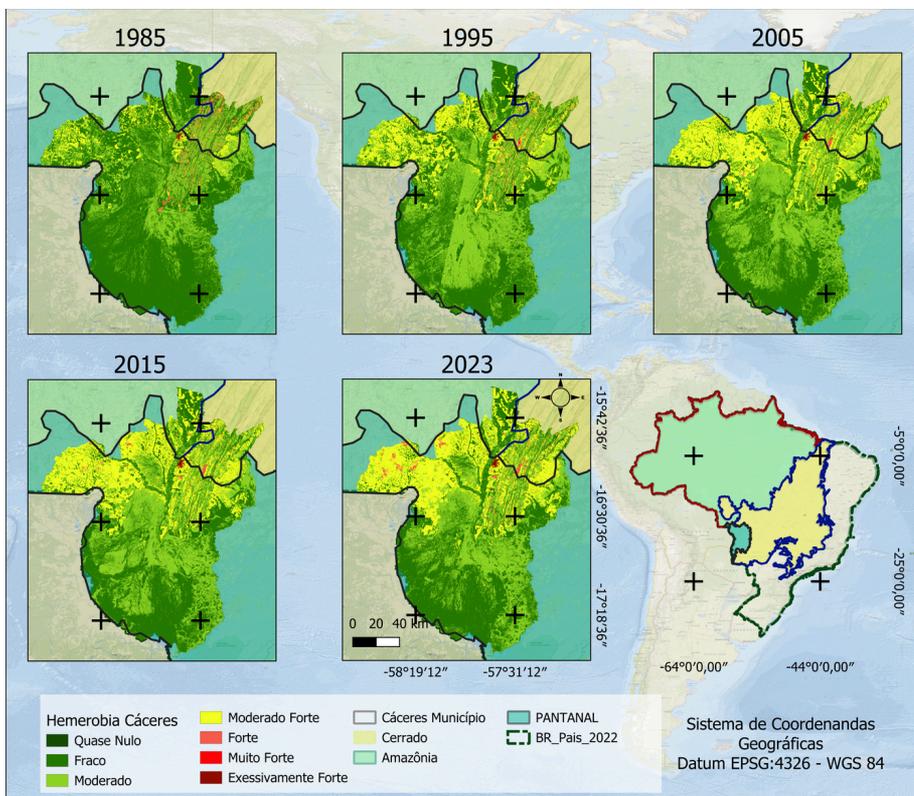


Figura 1. Índice de hemerobia calculado para o município de Cáceres-MT ao longo de 39 anos

De acordo com o índice de hemerobia calculado para Cáceres-MT a cada década, o município registrou um aumento de 16% no impacto humano. Com base nos resultados, o índice em 1985 era de 2,41, enquanto em 2023 aumentou para 2,84.



Com base no sistema de classificação (Legenda da Figura 2), o município de Cáceres sofreu impactos moderados, com uma mudança observada na cobertura florestal, que foi substituída por áreas de pastagem.

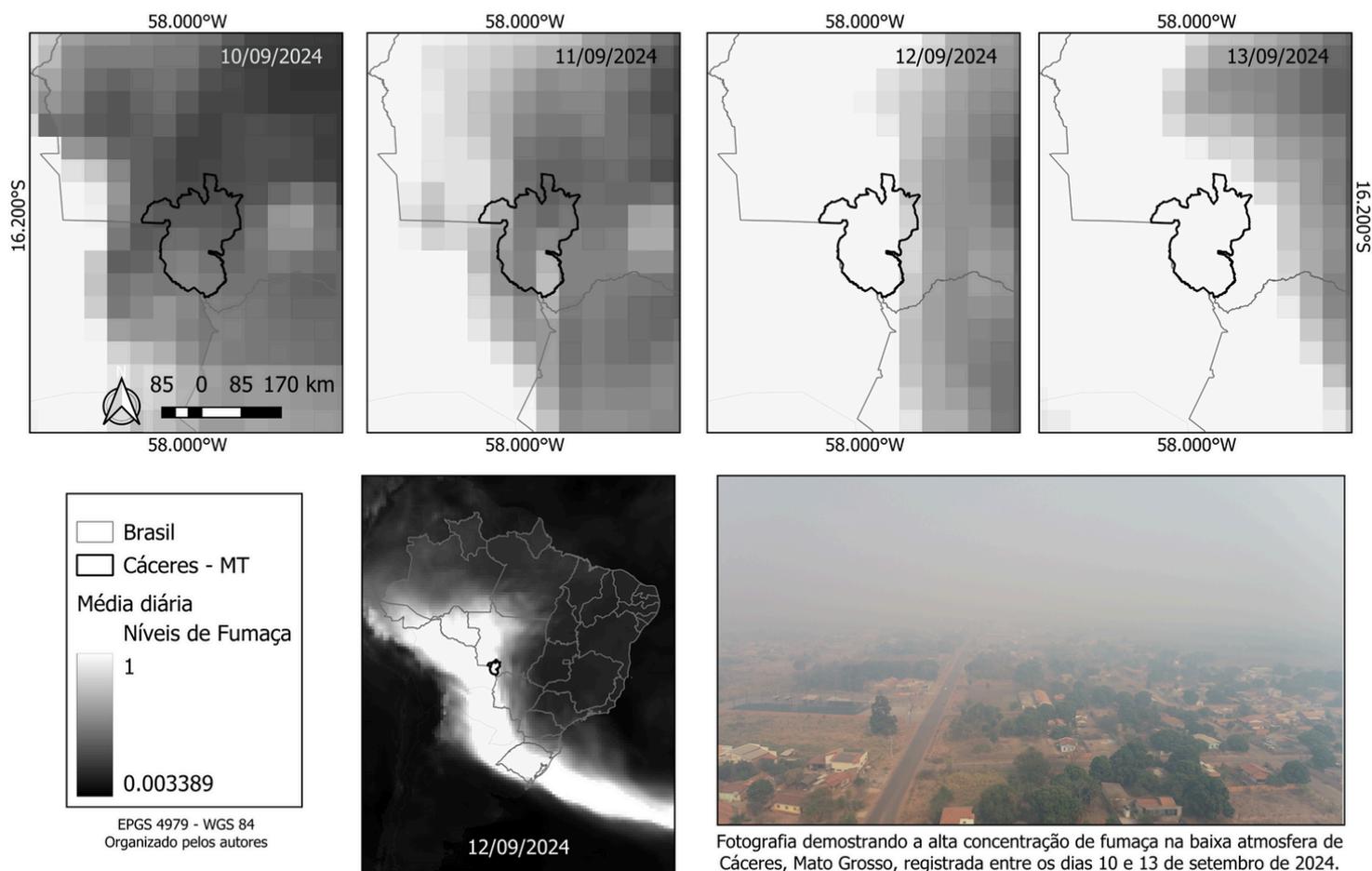
Figura 1. Classificação espacial do grau de hemerobia no município de Cáceres-MT a cada década de 1985 à 2023

# Poluentes Atmosféricos

Em setembro de 2024, foram registrados médias de médias de **477** microgramas por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de Material Particulado 2,5). Valores que estão 8 vezes acima do recomendado pela CONAMA 506/2024.

Ainda registrando picos de **686**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Enquanto a Organização Mundial da Saúde recomenda que o ser humano tenha uma exposição de até **15**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a cada 24 horas.

Essa alta concentração de material particulado em Cáceres, é equivalente a tragar **35** cigarros por dia de forma involuntária, se considerado que o cigarro emite aproximadamente 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

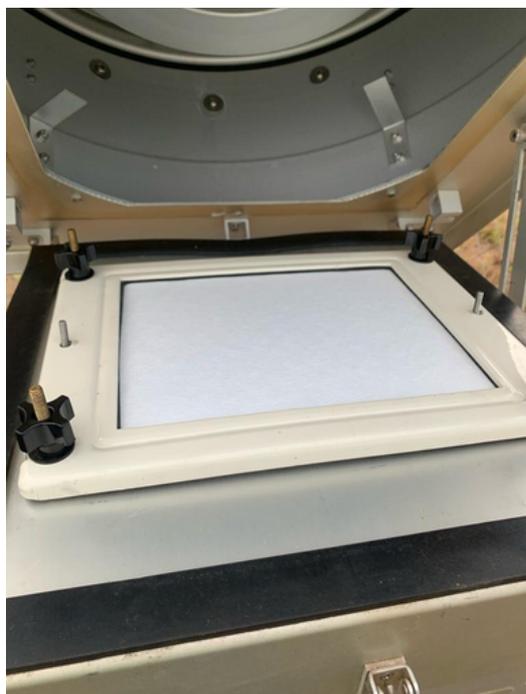


# Poluentes Atmosféricos

Estamos realizando há dois anos análises de qualidade do ar utilizando um aparelho chamado **HiVol** (High Volume) que tem como objetivo coletar partículas de Material Particulado MP2,5 presentes no ar ambiente. Nossas coletas foram realizadas em todo o período de seca (Agosto a Dezembro) e além de garantir a concentração de massa do MP2,5 é possível realizar análises químicas para identificar compostos específicos, como metais pesados. Nas imagens abaixo, temos um filtro de quartzo branco (início da coleta) e é possível perceber o filtro com acúmulo de MP2,5 após coleta de 24 horas.



HiVol



Filtro Limpo



Filtro após 24h de coleta 20

## No corpo humano

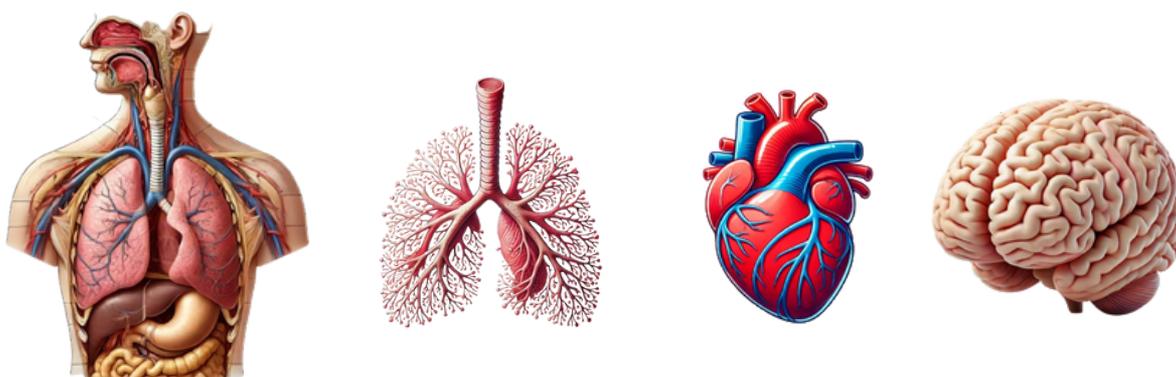
O MP 2,5 micrometros ( $\mu\text{m}$ ) é um dos poluentes atmosféricos mais preocupantes devido ao seu tamanho extremamente pequeno, que o permite penetrar profundamente no sistema respiratório. E tendo a boca e o nariz como porta de entrada, após se alojar nos pulmões pode penetrar os alvéolos pulmonares, chegar na corrente sanguínea afetando órgãos vitais coração e cérebro.

Os elevados índices de poluentes atmosféricos estão diretamente associados a uma série de problemas graves de saúde, incluindo o aumento do risco de doenças cardiovasculares, o agravamento de condições crônicas como diabetes e bronquite asmática, além de comprometer significativamente a qualidade de vida e a saúde respiratória da população.

### Proporção do Material Particulado se comparado ao cabelo humano



### Locais que o Material Particulado pode penetrar através da respiração

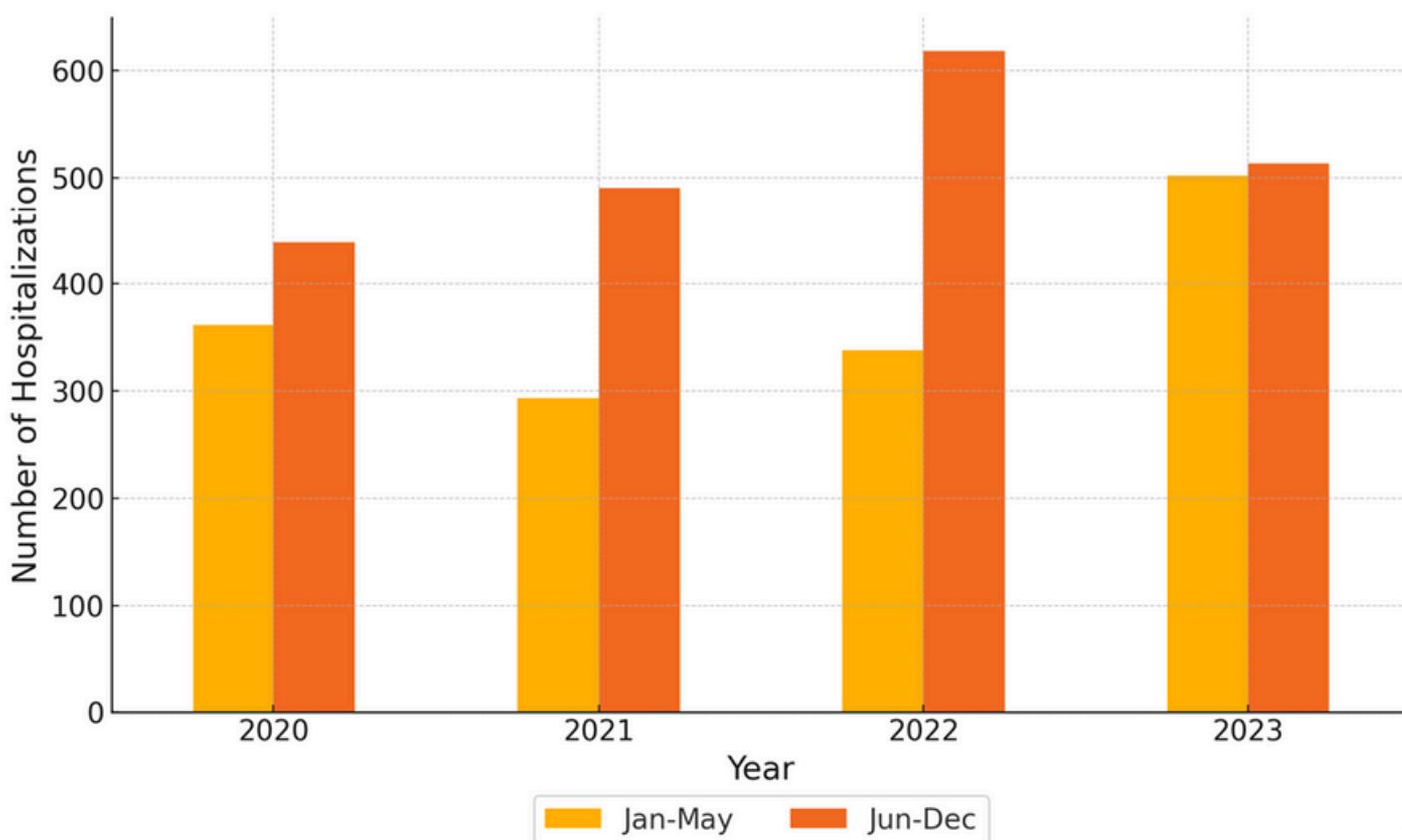


## Agravamento

Em 2020, as internações foram distribuídas em **42,9%** no primeiro semestre (jan-mai) e **57,1%** no segundo semestre (jun-dez), marcando o menor total anual, mesmo em um ano crítico de queimadas.

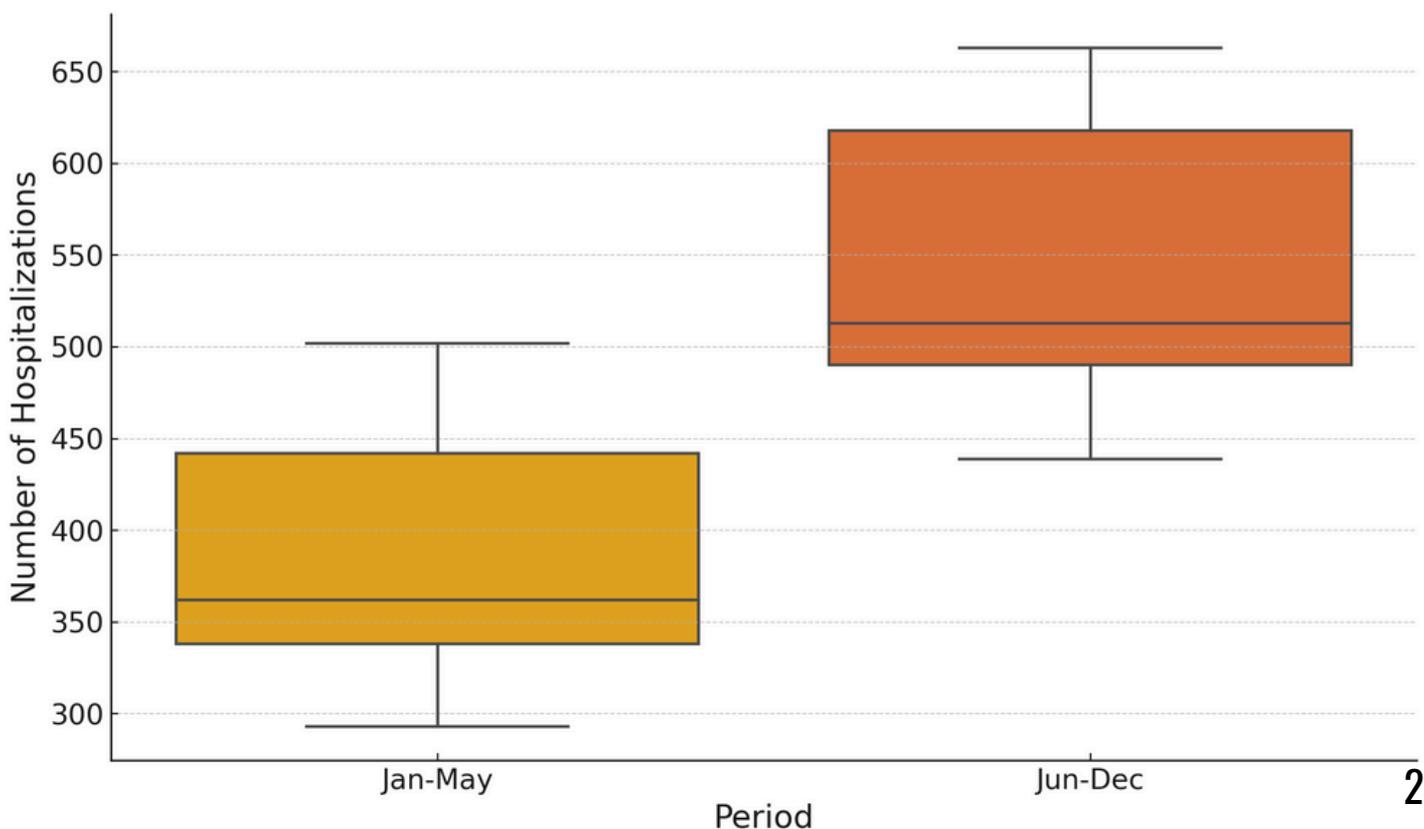
Já em 2021, a maior concentração ocorreu no segundo semestre, que respondeu por **66,7%** das internações, enquanto o primeiro semestre ficou com apenas **33,3%**, indicando um agravamento sazonal mais acentuado.

O ano de 2022 foi o mais crítico, com **37,5%** das internações no primeiro semestre e **62,5%** no segundo semestre, evidenciando o impacto das queimadas no período seco. O ano de 2023 apresentou uma distribuição mais equilibrada, com **44,4%** das internações nos primeiros meses e **55,6%** no segundo semestre, apesar do aumento no total anual.



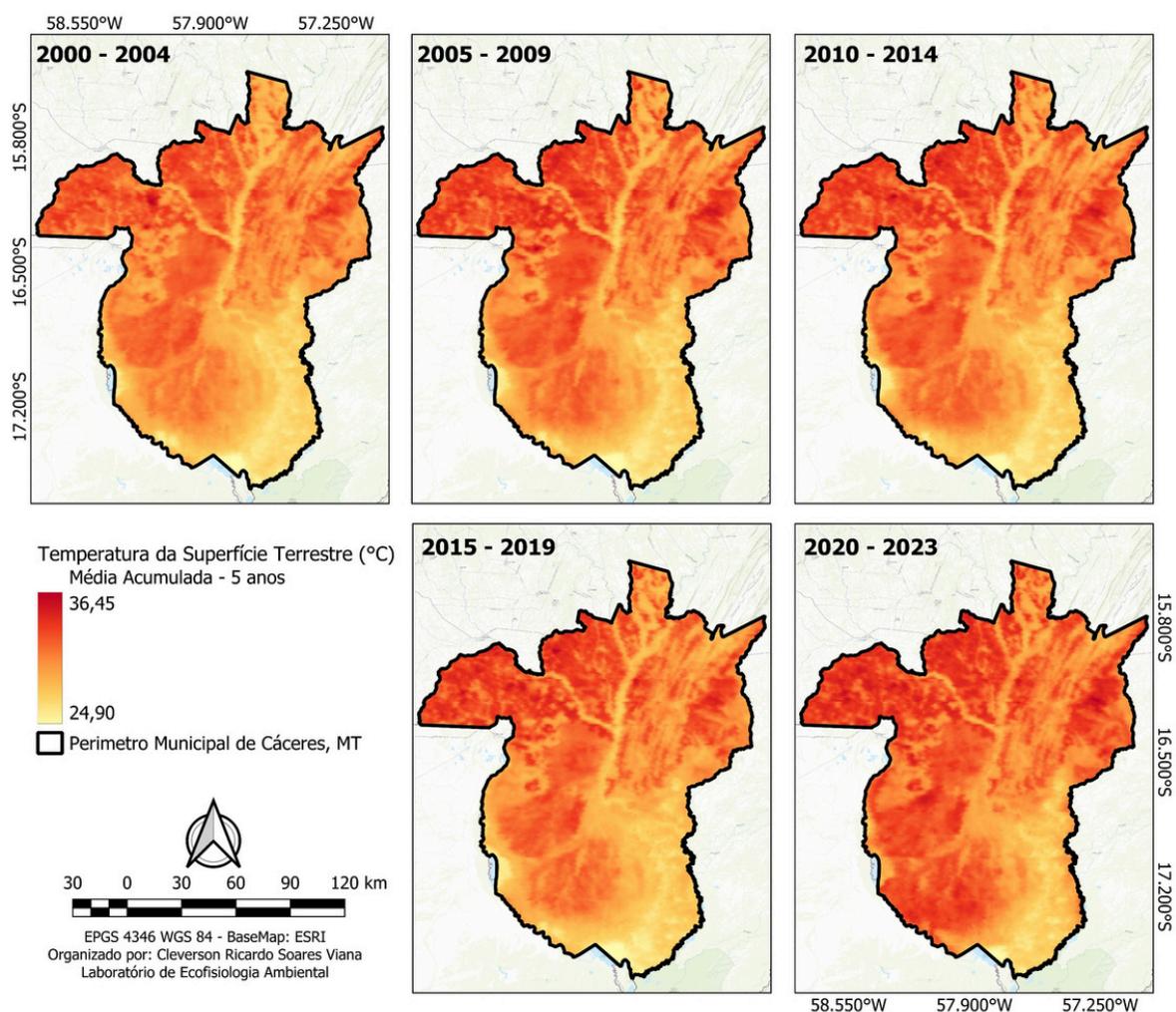
## Dados de internação

Os dados de internação hospitalar para pacientes residentes em Cáceres, MT, mostram um aumento significativo entre os meses de junho e dezembro, período que coincide com a estação de estiagem na cidade. Durante esse tempo, fatores como a umidade relativa do ar, precipitação, temperatura e a intensificação das queimadas contribuem para a piora da qualidade do ar. A exposição a esses poluentes pode iniciar com irritação nas vias respiratórias, levando ao estresse oxidativo e, eventualmente, à inflamação pulmonar e sistêmica. Além disso, estudos indicam que doenças cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, fibrilação atrial, insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral, são frequentemente observadas em áreas com elevados níveis de poluição atmosférica.



# TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE TERRESTRE

O uso e a cobertura da terra têm um impacto direto na temperatura da superfície do perímetro municipal. Entre os anos de 2000 a 2004, as áreas com temperaturas de até **36°C** eram mais restritas. No entanto, entre 2020 e 2023, essa faixa de temperatura se expandiu significativamente, abrangendo áreas que antes não atingiam esse nível. Esse aumento da temperatura pode ser atribuído, em grande parte, à expansão das áreas campestres e não vegetadas, que contribuem para o aquecimento do ambiente. A perda de vegetação, especialmente florestas e outras coberturas naturais, reduz a capacidade de regulação térmica da região, resultando em um aumento mais acentuado da temperatura nessas áreas.

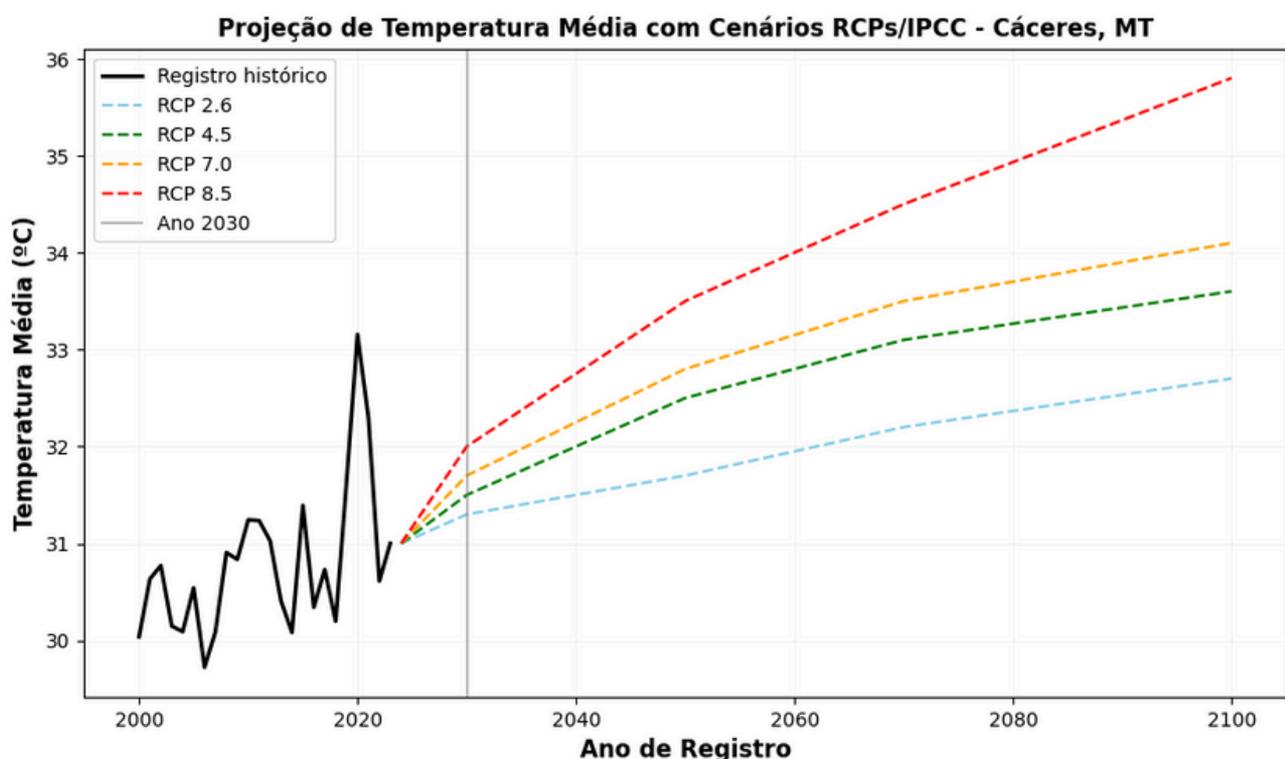


# Cenários do IPCC até 2100

## Extensão municipal

Compreender a dinâmica anual da temperatura é fundamental para as decisões futuras. O aumento da temperatura média é preocupante, pois, se essa tendência persistir, podemos atingir uma temperatura de **36°C** ao longo de todo o ano em 2100 independente da estação do ano, do mês e do horário, conforme o cenário de emissão mais elevado (RCP 8.5) projetado pelo IPCC. Nesse cenário, a perda de vegetação e a expansão de áreas não vegetadas agravam o aquecimento local, contribuindo para condições climáticas mais extremas e prolongadas, com impactos diretos no ambiente e na qualidade de vida.

Essas condições climáticas extremas implicam em mudanças que se não forem consideradas agora, teremos um futuro incerto para toda a extensão territorial de Cáceres.

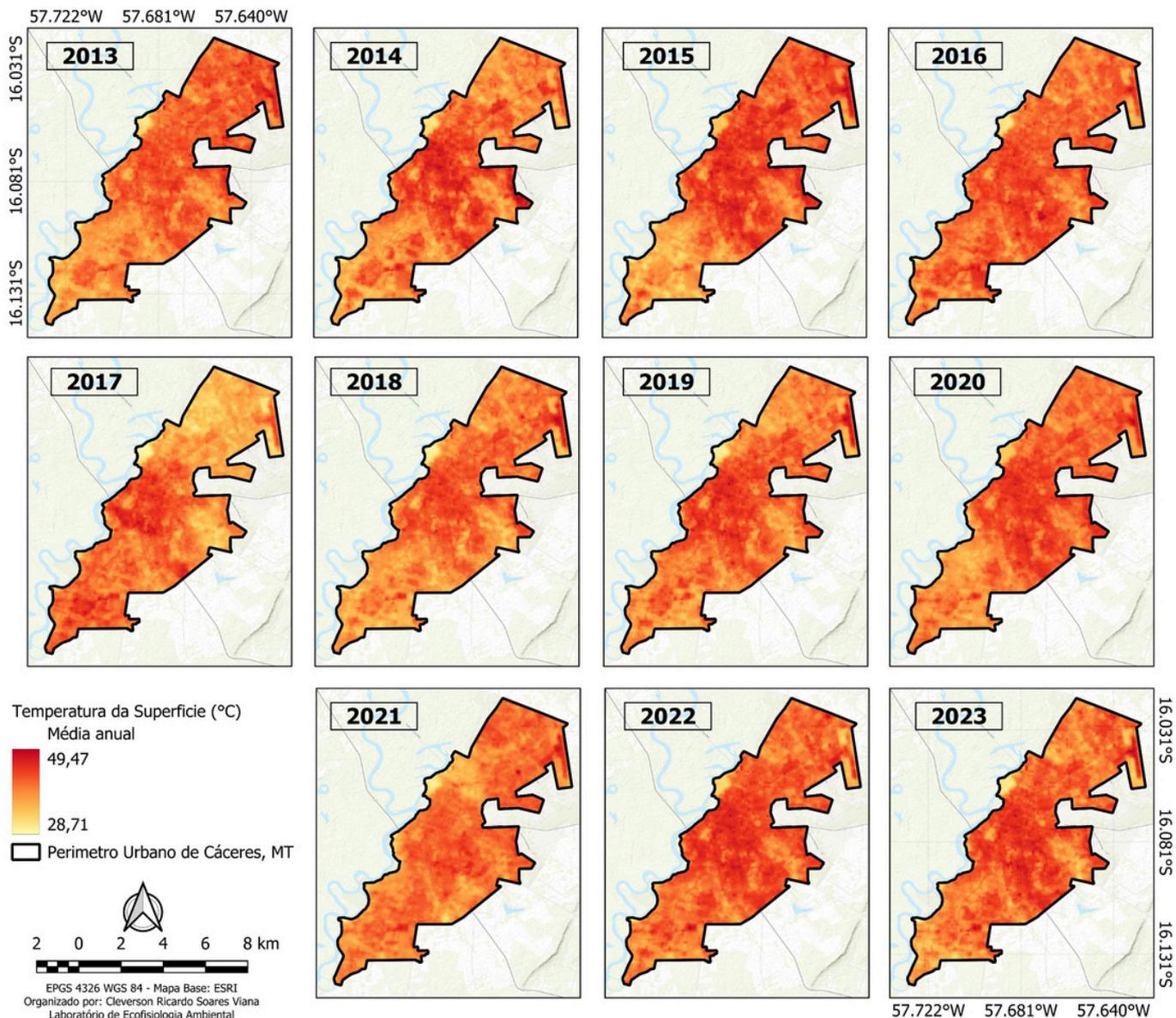


# TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE TERRESTRE

## Perímetro urbano

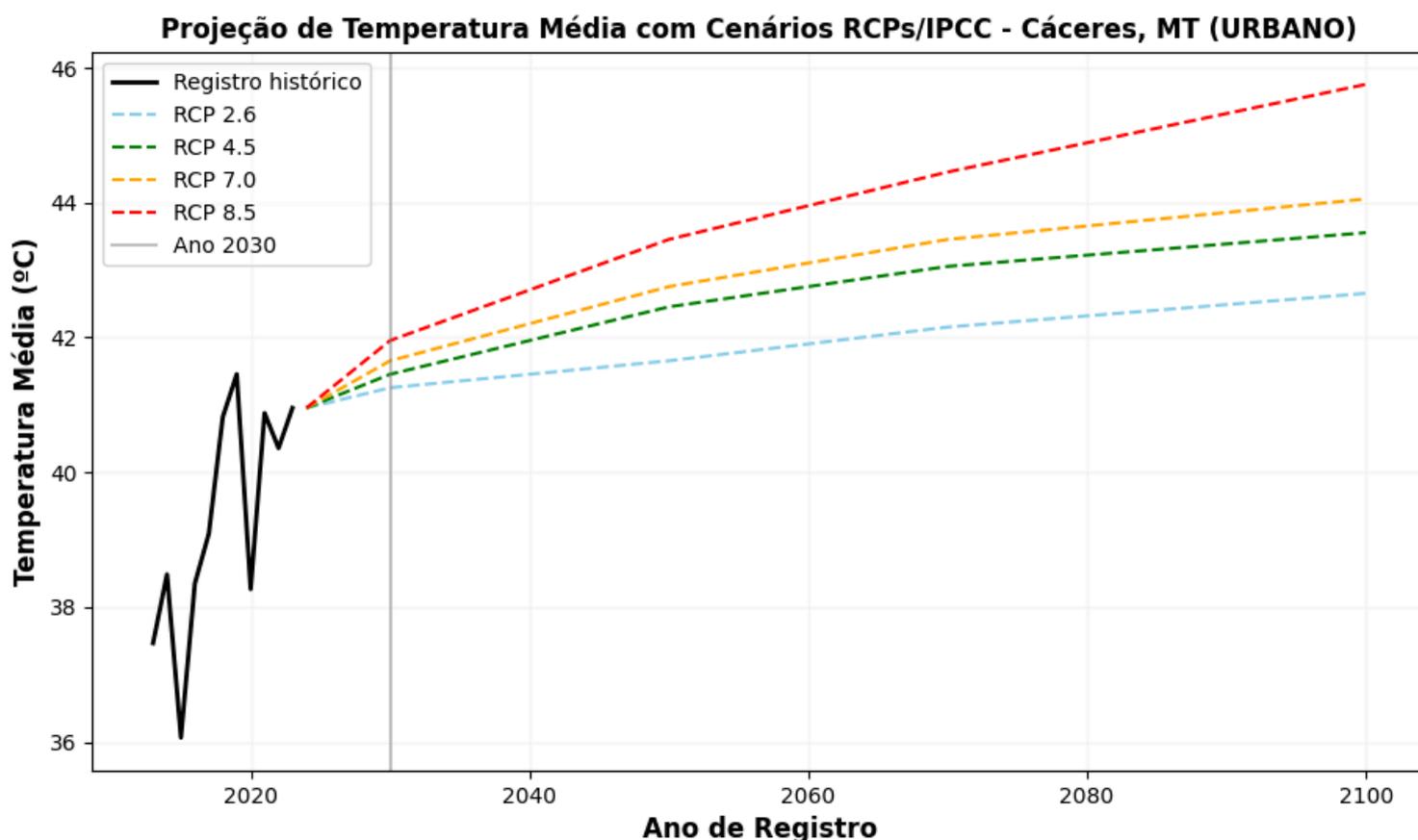
Com o crescimento populacional, a malha urbana obteve valores de temperaturas que chegam a **49°C** de máxima da superfície. Essas temperaturas com o passar dos anos estão se tornando mais frequente, assim influenciando na dinâmica térmica municipal.

As altas temperaturas ao longo do perímetro urbano implicam diretamente na saúde da população, agravando doenças cardíacas, respiratórias e até mesmo emocionais.



# Cenários do IPCC até 2100 Perímetro Urbano

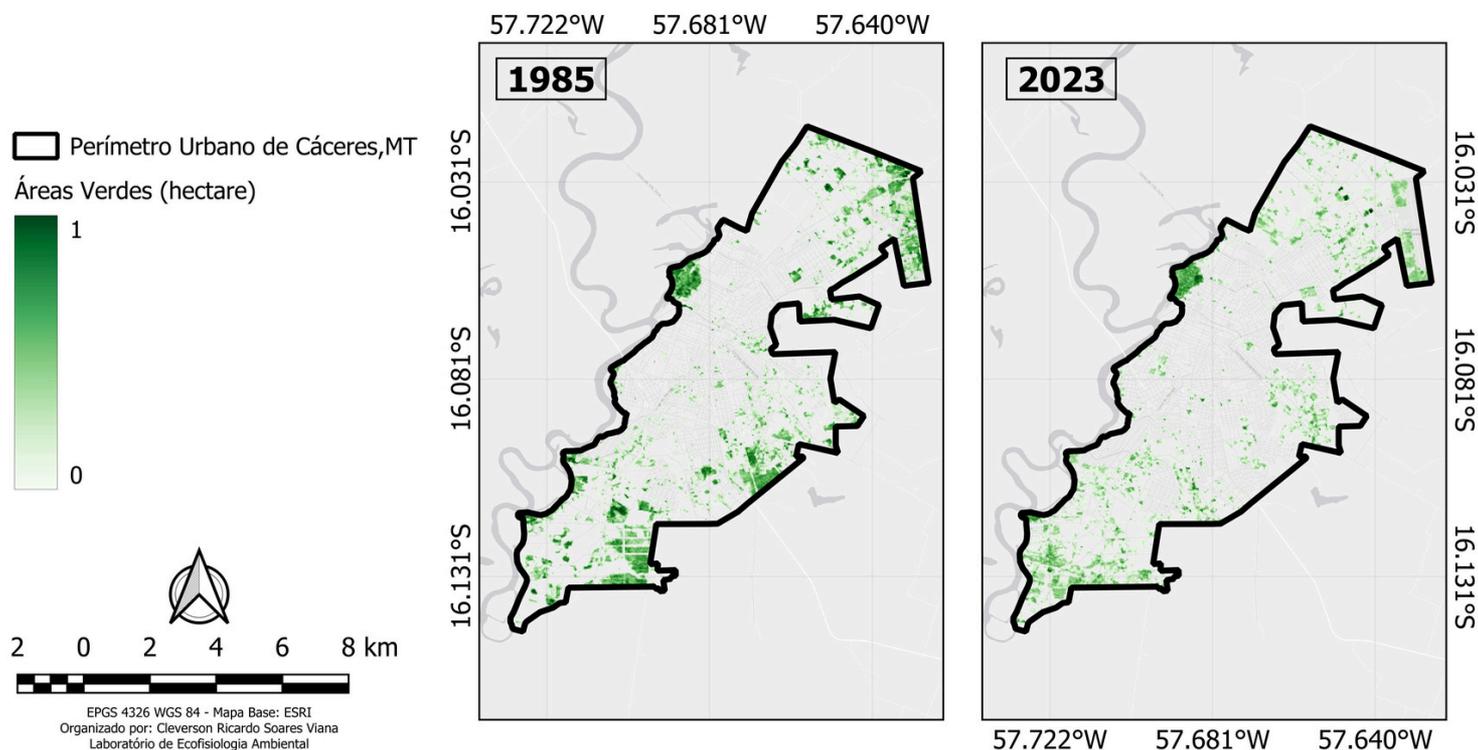
Atualmente, as temperaturas da superfície já atingem picos de até 49°C, valores que são prejudiciais à saúde humana. Ao implementar uma projeção térmica para o ano de 2100 com base no cenário RCP 8.5 estabelecido pelo IPCC, estima-se que o perímetro urbano terá uma temperatura média de superfície em torno de 46°C. Esse valor representaria a temperatura ao longo de todo o ano, independentemente do período de registro. Como consequência, eventos climáticos extremos, como ondas de calor, se tornarão mais frequentes, mais duradouros e terão impactos ainda mais severos na dinâmica da população, afetando diretamente a saúde e a qualidade de vida



# TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE TERRESTRE

## Áreas verdes urbanas

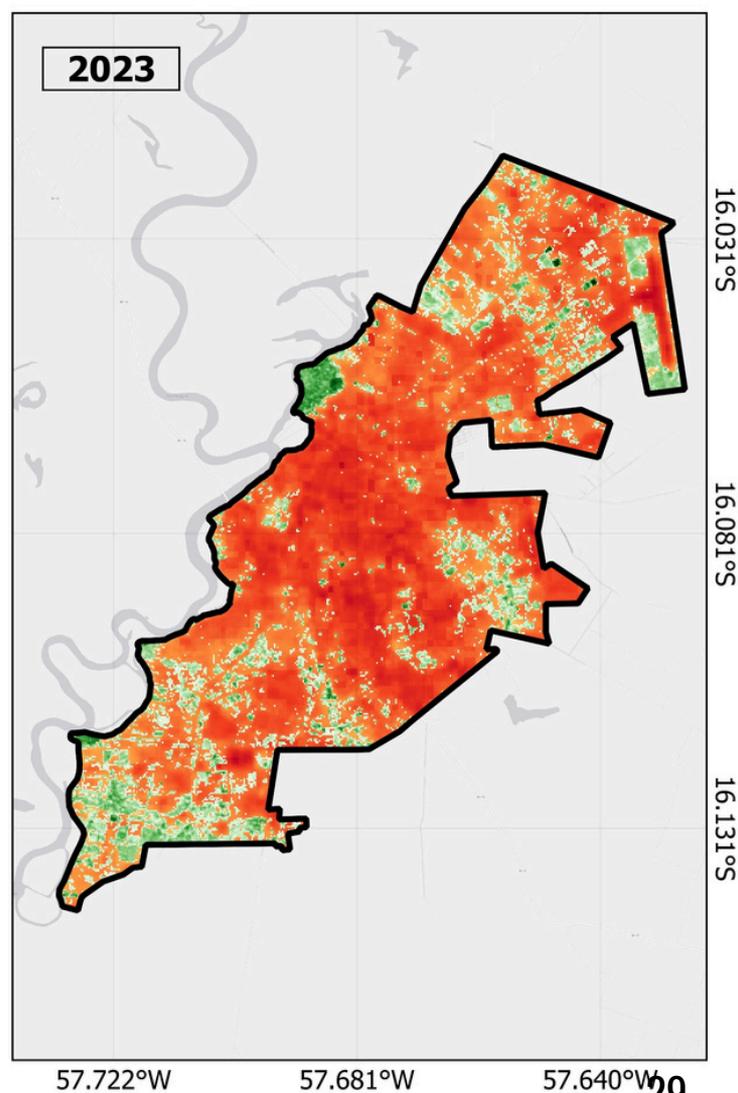
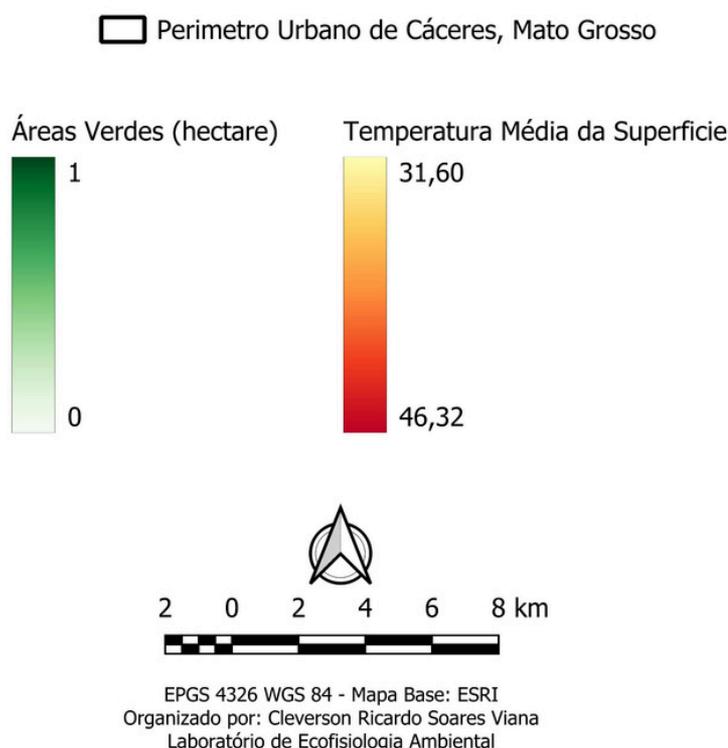
Com a expansão territorial e o aumento populacional, a supressão das áreas verdes urbanas resultou em um menor adensamento dessas áreas, o que implica diretamente na necessidade de ações importantes. As áreas verdes são essenciais para a regulação térmica e para o processo de respiração entre os ambientes, além de desempenharem serviços ecossistêmicos fundamentais, assim preservação a biodiversidade, especialmente no município de Cáceres. A figura abaixo ilustra de forma clara a diminuição dos aglomerados verdes na porção urbana, evidenciando a perda dessas áreas vitais para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população.



# TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE TERRESTRE

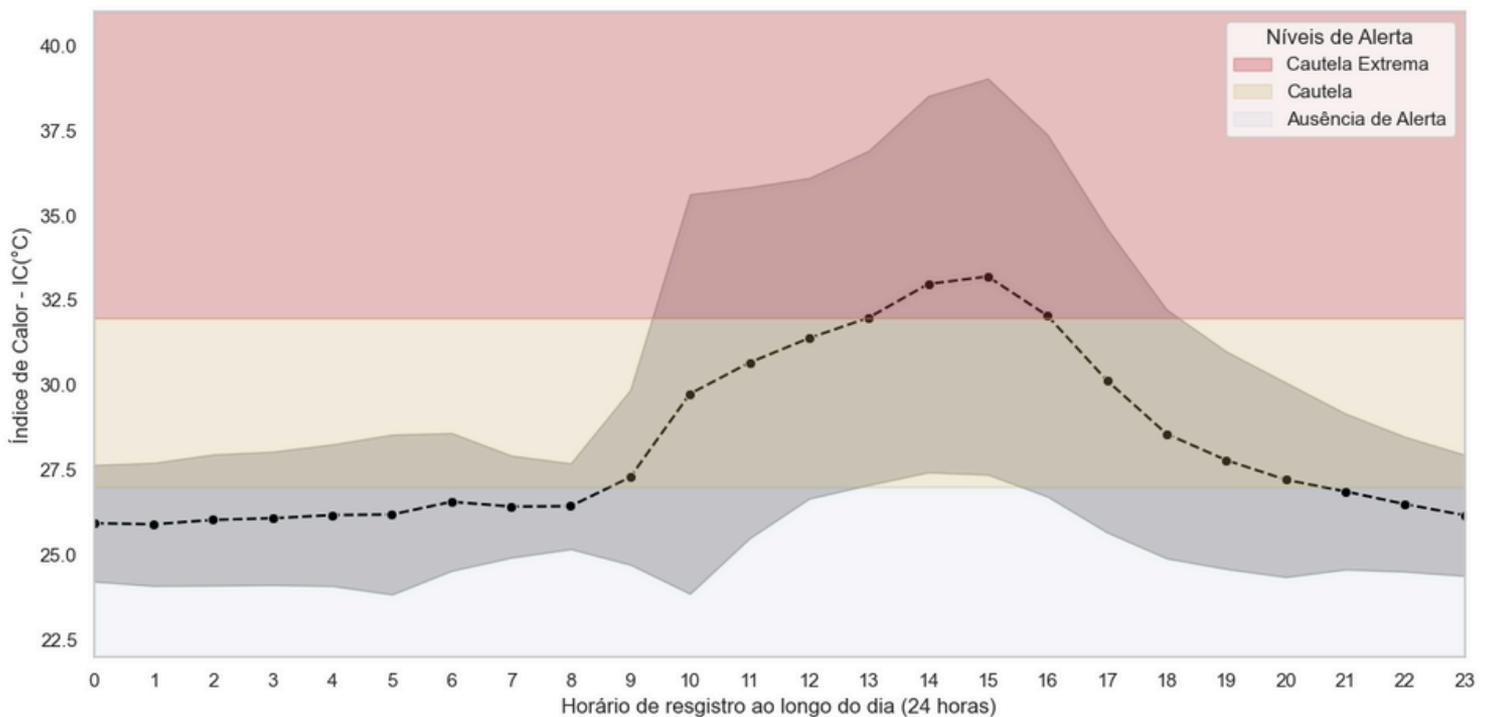
## Áreas verdes urbanas e temperatura

Ao sobrepor os dados de temperatura da superfície com as áreas verdes urbanas, observa-se que em locais sem arborização, a temperatura pode atingir até **46°C**. Por outro lado, em áreas arborizadas, a temperatura pode cair até **15°C** em comparação com as regiões desprovidas de vegetação. Essa sobreposição é fundamental para compreender a dinâmica térmica urbana e destacar como a implantação de parques, praças e outras áreas verdes pode ser uma estratégia importante no combate às altas temperaturas, promovendo um ambiente mais aclimatado e saudável para a população.



# ÍNDICE DE CALOR

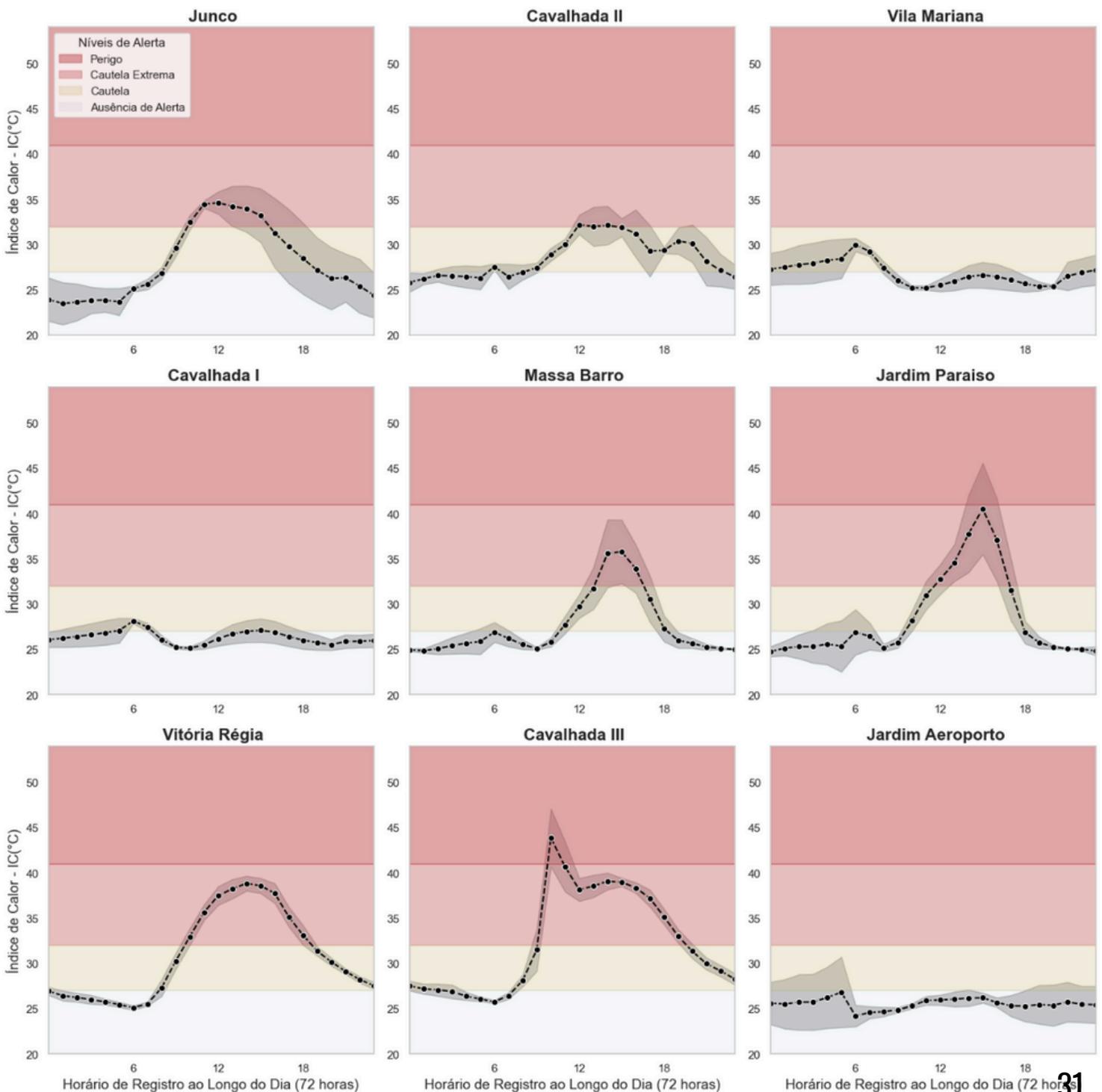
Com base em dados de temperatura e umidade coletados em 9 bairros do município, foi calculado o índice de calor. Observou-se que, a partir das **09h da manhã**, inicia-se o período de **cautela**, enquanto o período de **cautela extrema** ocorre entre **12h e 15h**. Durante o período de cautela, com temperaturas entre **27°C e 32°C**, é possível ocorrer fadiga devido à exposição prolongada. Já no período de cautela extrema, com temperaturas entre **32°C e 41°C**, os riscos à saúde são mais graves, podendo incluir câimbras, insolação e esgotamento físico.



# ÍNDICE DE CALOR

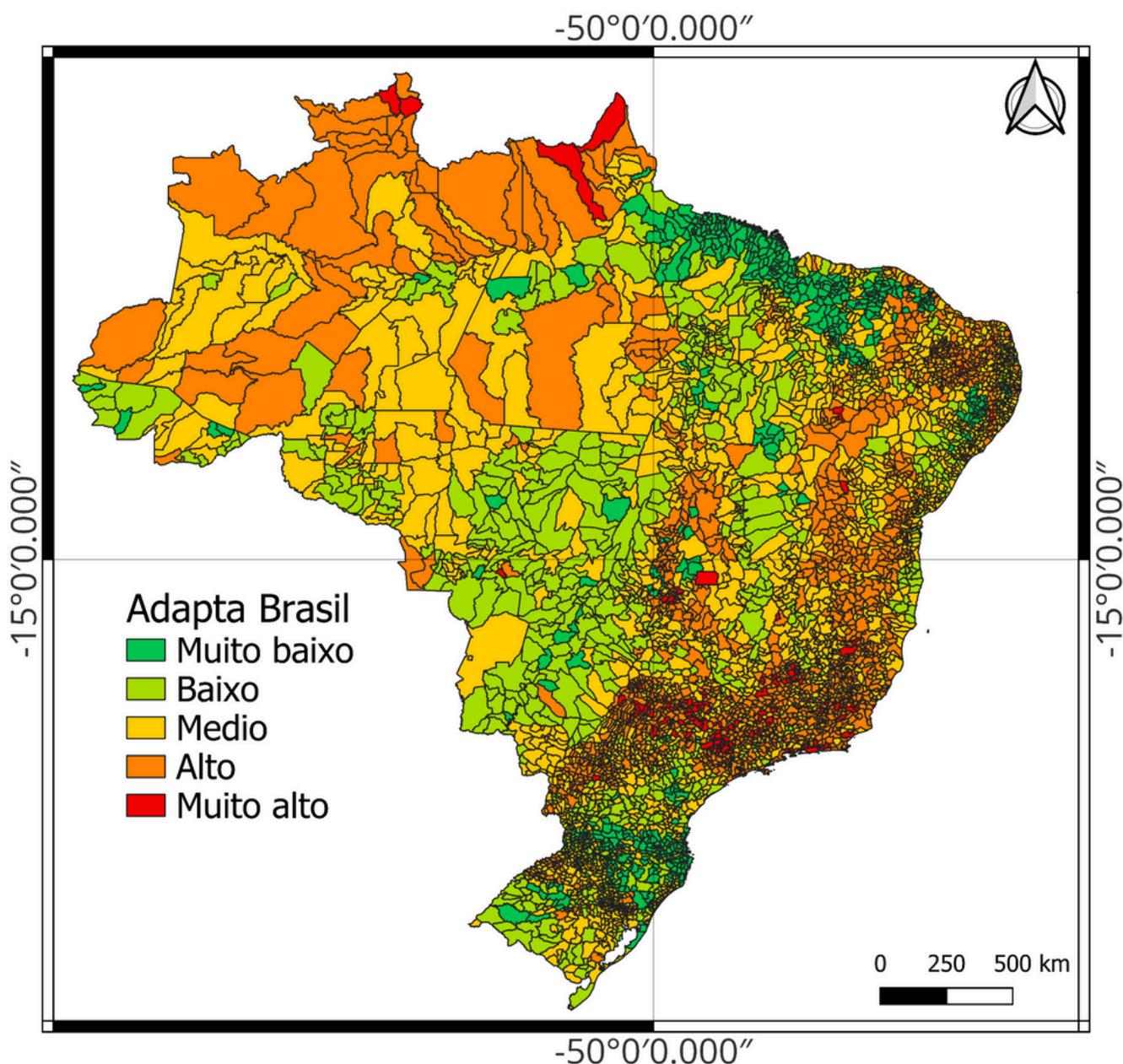
Dentre os bairros, Jardim Aeroporto e Cavalhada II. Chegaram em picos de cautela extrema onde as temperaturas chegam entre **32°C e 41°C**.

Bairros como o Junco, Cavalhada II, Massa Barro e Vitória Régia. Obtiveram registros de cautela que tem temperaturas entre **27°C e 32°C**



# ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO PARA SECA

A figura abaixo representa o risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a **ameaça climática de seca**. A projeção para 2050 em um cenário pessimista indica 2056 municípios brasileiros com **risco médio**, 1716 com **risco alto** e 177 com **risco muito alto**. Apenas 29% dos municípios brasileiros estão classificados com **risco muito baixo** ou **baixo**.

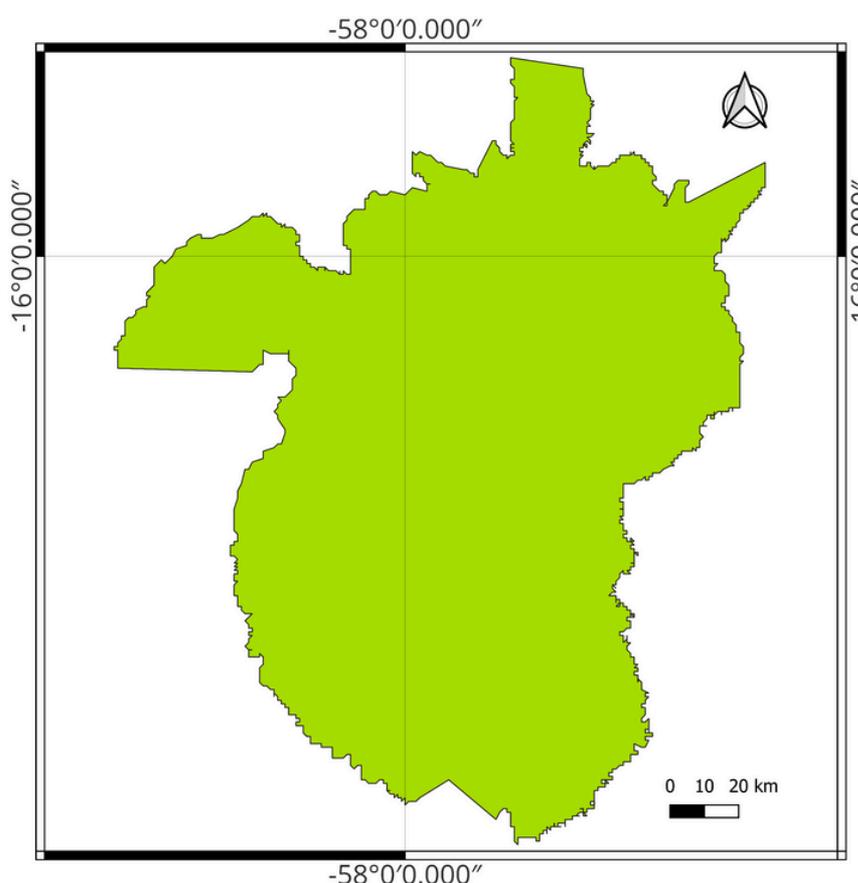


Fonte: <<https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>>

# ÍNDICE DE RISCO DE IMPACTO PARA SECA

Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a **ameaça climática de seca** para o município de Cáceres, Mato Grosso.

Em uma escala de 0 a 1, considerando o ano de 2015, o impacto é **baixo** (0,23), porém esse índice se altera para 0,31 e 0,32 nas projeções futuras, se aproximando de um **impacto médio**.



2015



2030



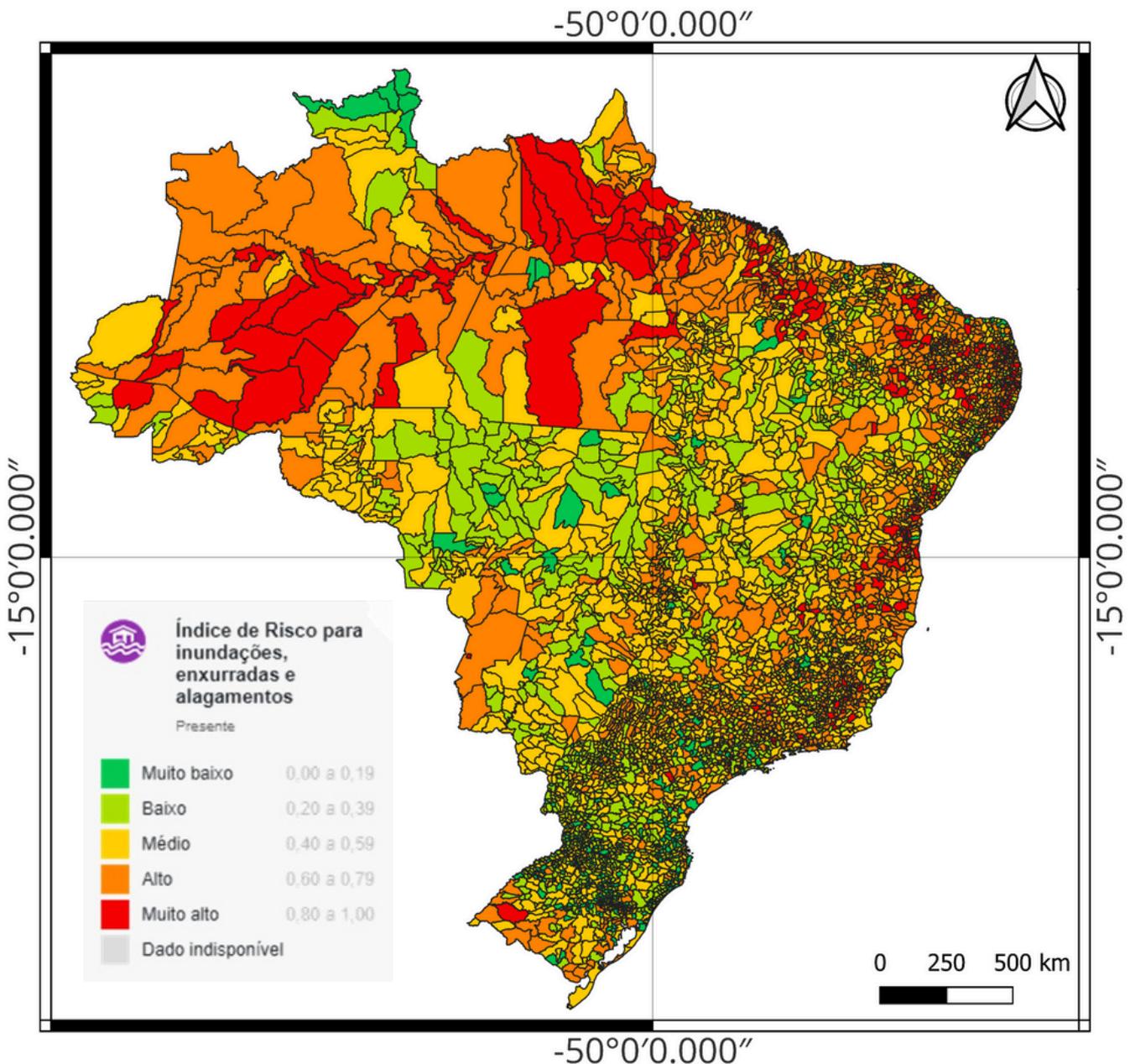
2050

Fonte: <<https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>>

# ÍNDICE DE RISCO PARA INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS

Na figura abaixo é apresentado o risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a **ameaça climática de desastres geo-hidrológicos no evento de inundações, enxurradas e alagamentos** no Brasil.

Em projeções futuras (2050) aproximadamente **73%** dos municípios brasileiros apresentam riscos **médio, alto** ou **muito alto** a esses eventos climáticos.



# ÍNDICE DE RISCO PARA INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS

Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a **ameaça de inundações, enxurradas e alagamentos** para o município de Cáceres, Mato Grosso.

Em uma escala de 0 a 1, considerando o ano de 2015, o impacto é **médio** (0,59) se aproximando de um risco alto. Em projeções futuras (2030 e 2050), esse índice já se altera para **risco alto** (0,61).

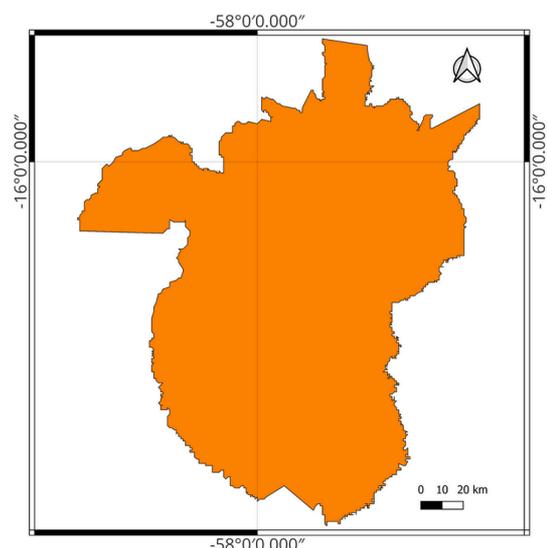
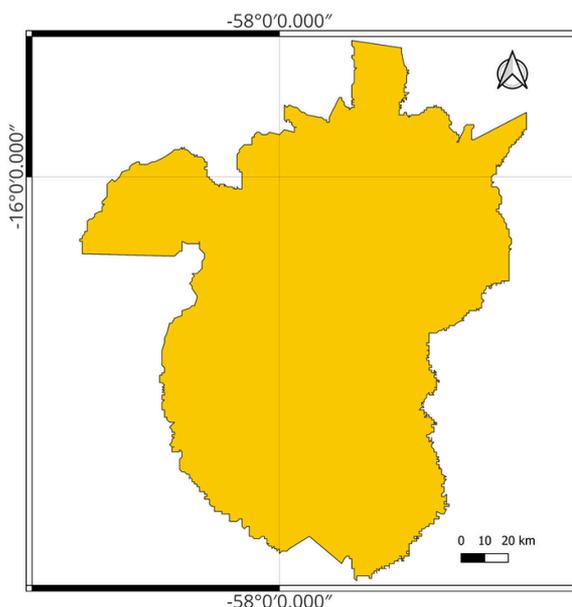
2015



2030



2050

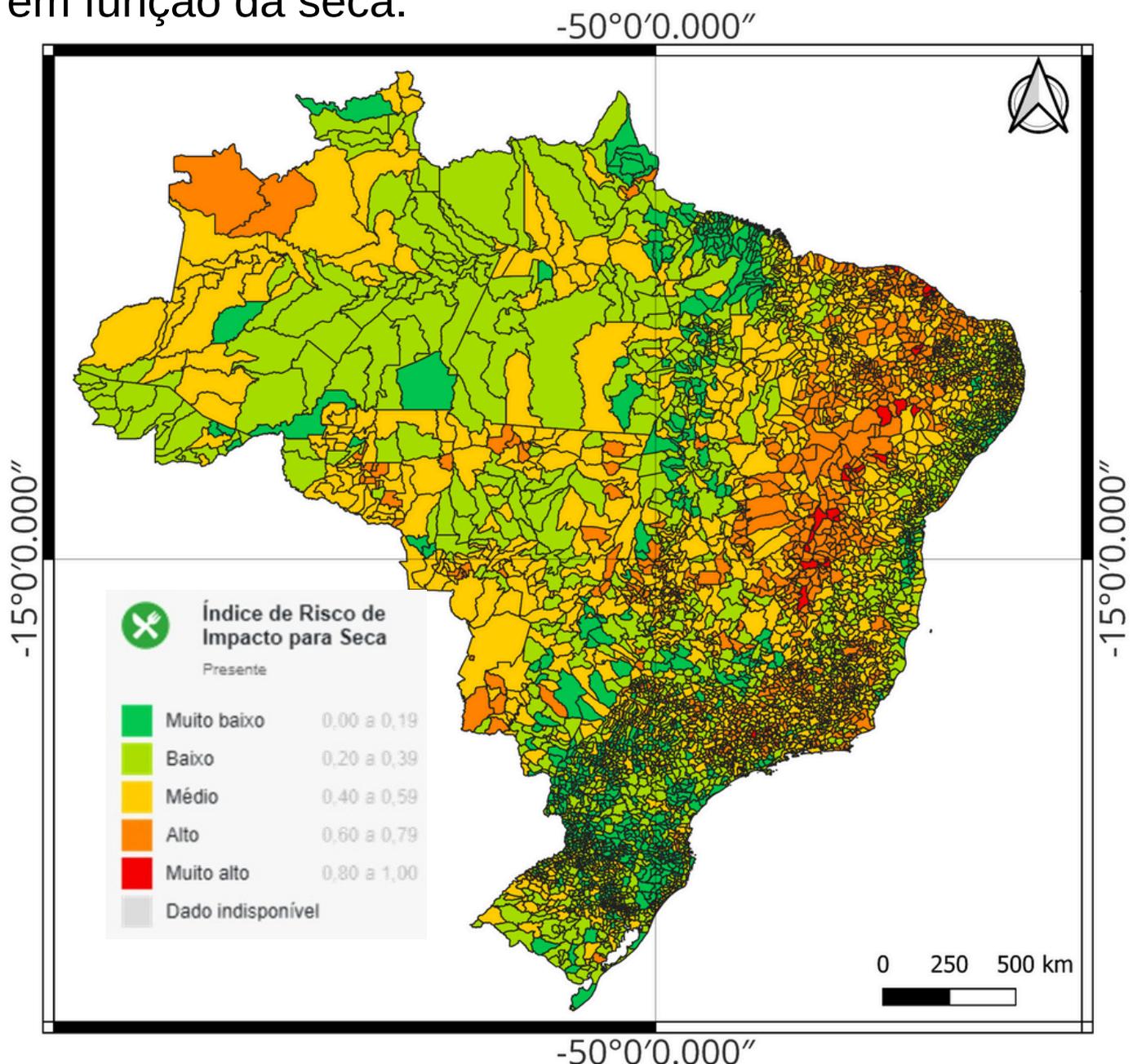


Fonte: <<https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>>

# IMPACTOS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

Na figura abaixo é apresentado o risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a **ameaça climática de seca** no Brasil para a **segurança alimentar**.

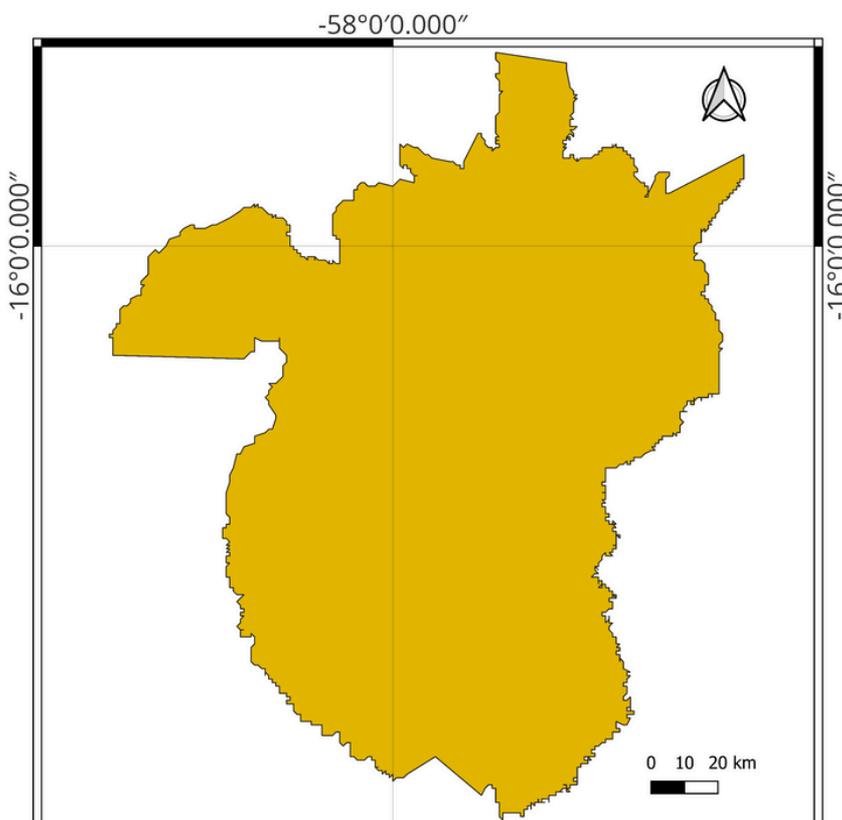
No contexto atual, aproximadamente **53%** do total de municípios brasileiros apresentam riscos entre **médio, alto e muito alto** considerando a segurança alimentar em função da seca.



# IMPACTOS PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos considerando a ameaça na **segurança alimentar em função da seca** para o município de Cáceres, Mato Grosso.

Em uma escala de 0 a 1, considerando o ano de 2015, o impacto é **médio** (0,40). Em projeções futuras (2030 e 2050) esse índice permanece médio, porém em uma **escala mais alta** (0,51).



Fonte: <<https://sistema.adaptabrasil.mcti.gov.br/>>



2015



2030

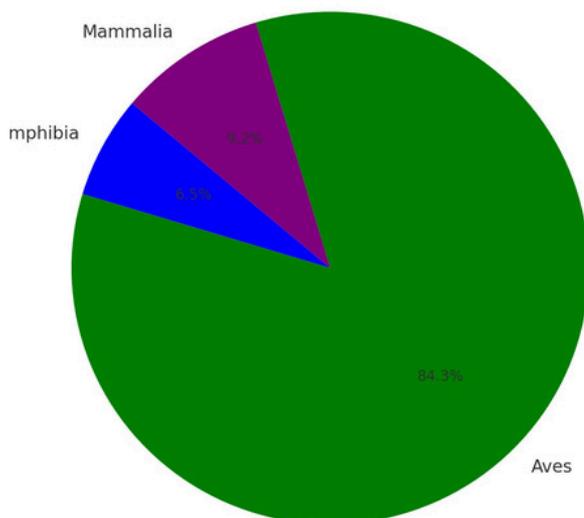


2050

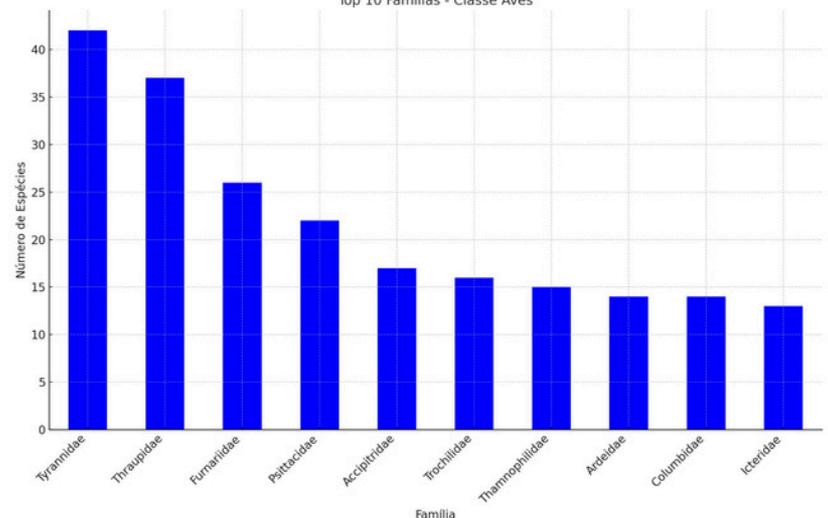
# BIODIVERSIDADE EM CÁCERES

No município de Cáceres - MT, o Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade – GBIF e Sistema de Informação sobre Biodiversidade Brasileira – SiBBr, registram 2.616 ocorrências relacionadas. Com plantas e animais, dentre eles, as aves representam a maior parte dos registros, com 84,3%, seguidas por mamíferos (9,2%) e anfíbios (6,5%).

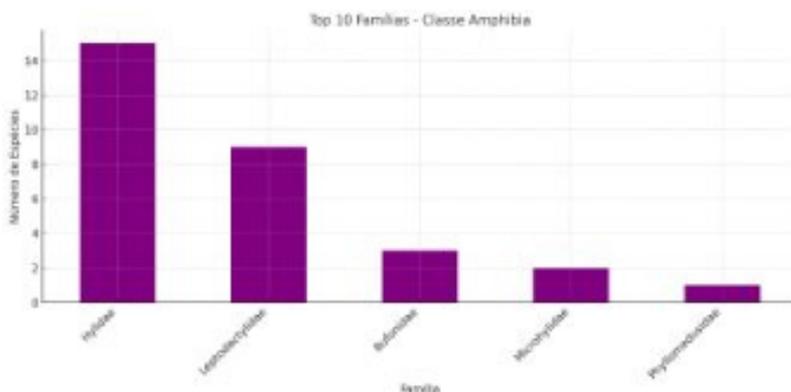
Distribuição do Número de Espécies por Classe



Top 10 Famílias - Classe Aves



Na Aves o maior número de registros está nas famílias Tyrannidae e Thraupidae. Na classe Amphibia, as famílias Hylidae e Leptodactylidae.



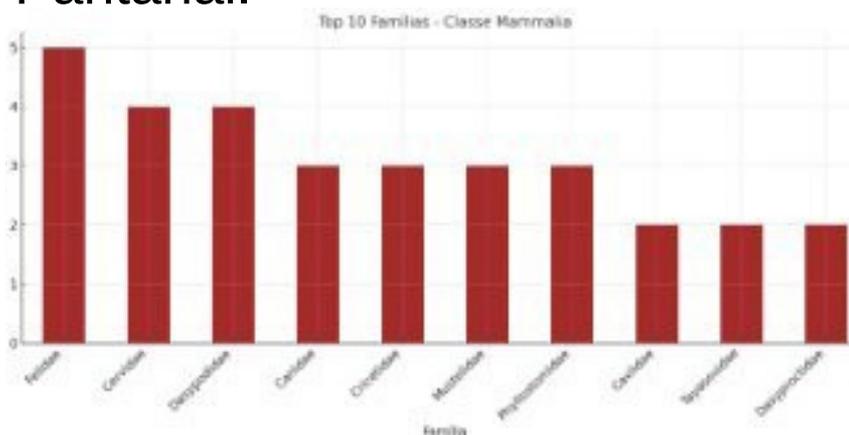
Tyrannidae - Ave  
Fonte: Wikiaves.com,br



Hylidae - Anfíbio  
Fonte: Biodiversity4all.org

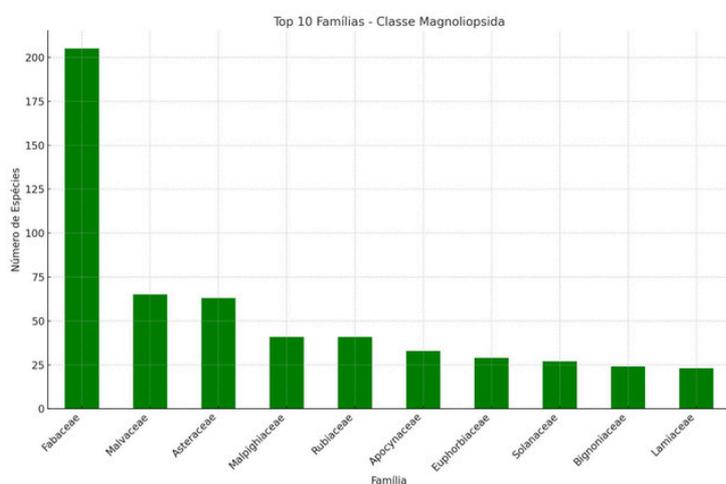
## Ocorrência da biodiversidade em Cáceres

Já entre os mamíferos, destacam-se as famílias Felidae dentre espécies dessa família estão a onça pintada, gato do mato e a Jaguatirica, e Cervidae com espécies como veado-campeiro, veado mateiro e cervo-do-Pantanal.



Felidae - Mammalia  
Autor: Acervos LIPAN

Para a flora teve destaque para as famílias Fabaceae e Malvaceae. Ambas as famílias são muito abundantes e conhecidas por espécies como o ingá (Fabaceae) muito apreciado pela fauna e a *Ceiba* sp. (Malvaceae), árvore conhecida como barriguda ou paineira.



*Inga vera* - Fabaceae  
Autor: Paulo Fernando dos Santos Machado

A região enfrenta desafios significativos devido a impactos antrópicos e naturais, como grandes queimadas e mudanças no regime hídrico, resultando na redução de populações e forçando a adaptações rápidas.