



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



OS DESAFIOS DOS TRABALHADORES EXPOSTOS AO SOL NA CIDADE DE TRÊS LAGOAS-MS

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO

Jamille Ferreira da Silva

TRÊS LAGOAS
2025



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



JAMILLE FERREIRA DA SILVA

OS DESAFIOS DOS TRABALHADORES EXPOSTOS AO SOL NA CIDADE DE TRÊS LAGOAS-MS

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Três Lagoas (CPTL), como requisito para obtenção do título de Licenciado/Bacharel em Geografia.

Orientadora: Dra. Gislene Figueiredo Ortiz
Porangaba

TRÊS LAGOAS
2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



JAMILLE FERREIRA DA SILVA

OS DESAFIOS DOS TRABALHADORES EXPOSTOS AO SOL NA CIDADE DE TRÊS LAGOAS-MS

Monografia apresentada à Banca Examinadora em: 19 de novembro de 2025 e foi considerada Aprovada.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Gislene Figueiredo Ortiz Porangaba
Orientadora

Profa. Dra. Patricia Helena Milani
Membro da banca

Profa. Dra. Rafaela Fabiana Riberio Delcol
Membro da banca



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



DEDICATÓRIA

Dedico a Deus, pela força, sabedoria e proteção em todos os momentos desta jornada.

À minha mãe, Claudeane Maria, pelo apoio incondicional e amor que sempre me fortaleceu.

A mim mesma, por acreditar no meu potencial e não desistir, mesmo nos momentos mais desafiadores.

E à minha família, que esteve sempre ao meu lado com carinho e apoio ao longo deste caminho.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me deu força, sabedoria e perseverança para superar os desafios e conquistar cada etapa desta jornada.

Seis anos se passaram, e aqui estamos. Foi uma trajetória de muitas conquistas e desafios, mas sempre tive Deus e pessoas maravilhosas ao meu lado. Minha mãe, Claudeane Maria, meu pai Josivaldo Ferreira da Silva minha irmã, Gessica Ferreira da Silva, meu irmão, Pedro Henrique Ferreira da Silva, e meus amigos da Geografia foram um grande suporte, tanto dentro quanto fora da sala de aula. Enfrentei momentos difíceis, como internações em dois anos consecutivos e crises de saúde, mas contei com o apoio incondicional da minha família, dos professores e dos amigos.

Agradeço especialmente a Doelza Pereira, Van Hanegam Donero, Marlene Vera e Elaine Postigo, que durante o curso foram como uma segunda família. Sempre estiveram ao meu lado, oferecendo força, cuidado e palavras de incentivo nos momentos mais difíceis.

Quero expressar minha gratidão a todos os professores do corpo docente, que contribuíram para minha formação, com um carinho especial à minha orientadora, Professora Dra. Gislene Figueiredo Ortiz Porangaba, que foi não apenas uma guia nesse processo, mas também uma grande inspiração com sua paciência e confiança no meu potencial. Sua orientação foi essencial para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Por fim, agradeço à coordenadora do curso, Valéria Rodrigues, por sua dedicação, apoio e compromisso em garantir uma formação de excelência, sendo uma inspiração e motivação para todos nós.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



RESUMO

A presente pesquisa investigou o cotidiano dos trabalhadores que exercem suas atividades laborais expostos ao sol, buscando compreender as consequências da exposição prolongada a condições térmicas insalubres. O estudo tem como foco os operários da construção civil na cidade de Três Lagoas (MS), analisando de que forma as variações de temperatura influenciam o ritmo de trabalho, o bem-estar e a saúde desses profissionais. Nesse sentido o objetivo geral foi compreender como os trabalhadores da construção civil de Três Lagoas vivenciam as condições climáticas locais e quais mecanismos utilizam para se proteger das altas temperaturas da cidade. Os objetivos específicos foram: identificar as percepções dos trabalhadores sobre os impactos do clima durante o trabalho; e identificar as estratégias de proteção contra as altas temperaturas. A partir da caracterização do clima local e da realização de entrevistas com os trabalhadores, foi possível observar a intensidade dos impactos causados pelo calor excessivo durante a jornada laboral. Os resultados revelaram que a exposição constante ao sol gera desconforto térmico e está associada ao surgimento de problemas de saúde, como fadiga, desidratação e doenças de pele. Diante desse cenário, ressalta-se a importância da adoção de medidas preventivas e corretivas, como pausas para descanso, hidratação frequente, uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e adequação dos horários de trabalho aos períodos de menor incidência solar. Tais ações são essenciais para garantir condições laborais mais seguras, promovendo a saúde, o conforto térmico e a qualidade de vida dos trabalhadores da construção civil, especialmente em regiões marcadas por altas temperaturas, como Três Lagoas.

Palavras Chaves: Climatologia. Desconforto térmico. Trabalhadores da construção civil. Três Lagoas-MS.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



The Challenges Faced by Workers Exposed to the Sun in the City of Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brazil

ABSTRACT

This research investigated the daily lives of workers who perform their labor activities exposed to the sun, seeking to understand the consequences of prolonged exposure to unhealthy thermal conditions. The study focuses on construction workers in the city of Três Lagoas (Mato Grosso do Sul, Brazil), analyzing how temperature variations influence the pace of work, well-being, and health of these professionals. In this sense, the general objective was to understand how construction workers in Três Lagoas experience local climatic conditions and what mechanisms they use to protect themselves from the city's high temperatures. The specific objectives were to identify workers' perceptions of the impacts of climate on their work and to identify strategies for protection against high temperatures. Based on the characterization of the local climate and interviews with workers, it was possible to observe the intensity of the impacts caused by excessive heat during the workday. The results revealed that constant sun exposure generates thermal discomfort and is associated with the onset of health problems such as fatigue, dehydration, and skin diseases. Given this scenario, the importance of adopting preventive and corrective measures is underscored, including taking rest breaks, maintaining frequent hydration, utilizing personal protective equipment (PPE), and adjusting work schedules to periods of lower solar incidence. These actions are essential to guarantee safer working conditions, promoting the health, thermal comfort, and quality of life of construction workers, especially in regions marked by high temperatures, such as Três Lagoas.

Keywords: Climatology. Thermal discomfort. Construction workers. Três Lagoas-MS.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
4. CARACATERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	19
5. RESULTADOS ENCONTRADOS	22
5.1 Observações em campo	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27



1. INTRODUÇÃO

Uma das maneiras mais claras pelas quais os problemas ambientais urbanos e de saúde pública se manifestam nas cidades é por meio de fenômenos climáticos, que resultam, em geral, na degradação do ambiente e na piora da qualidade de vida da população (Rampazzo, 2015).

Nas áreas urbanas tropicais, devido à alta incidência de radiação solar, a origem das alterações climáticas urbanas varia consideravelmente resultando em um aumento da temperatura do ar. Isso se deve à sua morfologia, à segmentação do relevo, às propriedades térmicas dos materiais, ao ambiente rural, aos corpos de água e às dimensões espaciais de cada porção urbanizada (Rampazzo, 2015).

Destarte, a maneira pela qual as áreas urbanas são produzidas, resulta da atuação e intervenção um tanto quanto complexa dos sujeitos sociais no espaço, que se encontra em constante transformação produção. Essa mutação potencializa ou ameniza as condições de conforto térmico, sendo esse um indicador importante de qualidade de vida dos cidadãos (Rampazzo, 2015).

Nesse sentido, é importante compreender como a qualidade de vida dos habitantes pode ser impactada pelas condicionantes climáticas locais, uma vez que o clima urbano, conforme Monteiro (1976), é resultado da dinâmica entre o processo de urbanização e sua interação com a atmosfera próxima a superfície urbanizada. Sendo isso entendido pela afirmativa de que o clima urbano é “um sistema que abrange o clima de um dado espaço produzido pela lógica da urbanização capitalista(Monteiro, 1976, p. 95).

Dentre os efeitos do clima urbano, destaca-se o aumento da temperatura do ar, o que compromete a qualidade de vida da população urbana em razão do desconforto térmico (Amorim, 2000), especialmente entre aqueles que estão diariamente expostos às condições climáticas locais sem qualquer tipo de proteção, como é o caso dos trabalhadores da construção civil.

As investigações empíricas realizadas sobre o trabalho na construção civil revelam a presença de diversas condições cotidianas desfavoráveis que afetam diretamente a saúde e



o bem-estar dos trabalhadores. Essa atividade, caracterizada por sua natureza árdua e extenuante, exige esforços físicos contínuos e exposição a uma série de fatores de risco. Para controlar esses riscos, as Normas Regulamentadoras (NRs), especialmente a NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e a NR-24 (Condições de Higiene e Conforto nos Locais de Trabalho), estabelecem diretrizes de prevenção.

Elas orientam a adoção de medidas como pausas regulares, fornecimento de água potável, uso adequado de EPIs e organização de escalas de trabalho em horários de menor exposição ao sol, além da criação de áreas de descanso climatizadas.

Dentre as condições adversas, destaca-se o trabalho a céu aberto, onde os trabalhadores estão expostos a variações meteorológicas, como calor intenso e chuvas. Além disso, algumas tarefas exigem a execução de movimentos repetitivos e, muitas vezes, em posições desconfortáveis, como o trabalho encurvado, o que pode gerar sobrecarga física e problemas osteomusculares. Outro fator preocupante é o contato direto com substâncias químicas, como o cimento e outros produtos utilizados nas obras, o que pode provocar reações alérgicas e doenças de pele, sobretudo na ausência de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados.

A ausência de locais apropriados para descanso, alimentação e acesso a banheiros adequados também configura uma importante violação das condições de trabalho previstas nas normas de segurança e saúde ocupacional. Tais precariedades afetam o conforto, a dignidade e a saúde dos trabalhadores,

No contexto de Três Lagoas-MS, observa-se que a construção civil está entre as principais atividades econômicas, ficando em segundo lugar enquanto geradora de emprego, atrás da indústria de celulose e papel (Prefeitura Municipal de Três Lagoas, 2023).

Levando em consideração as condições climáticas locais moduladas pela tropicalidade, as características urbanas que configuram um clima urbano com ilhas de calor atuantes (Ortiz Porangaba *et. al*, 2021), tal estudo revela-se importante para compreender os impactos dessas condicionantes socioambientais no cotidiano laboral dos trabalhadores da construção civil da cidade.

A pesquisa se fundamenta no paradigma da Geografia do Clima proposto por Sant'Anna Neto (2004), pois sua abordagem permite compreender o clima a partir das relações entre fenômenos climáticos e dinâmicas sociais, econômicas e culturais — o que se



adapta ao objetivo deste estudo, que analisa como o calor impacta o cotidiano laboral dos trabalhadores da construção civil.

Nesse sentido, o autor apresenta uma reflexão crítica sobre as práticas e métodos tradicionais nos estudos geográficos do clima. O autor questiona a prevalência de perspectivas estritamente naturalísticas, que tendem a se limitar ao trinômio: ritmo climático, ação antrópica e impacto ambiental.

Conforme Sant'Anna Neto (2004), o clima deve ser compreendido de maneira integrada, superando a análise estritamente física. Dessa forma, o autor destaca a importância de incluir os condicionantes sociais e históricos que influenciam as interações entre o clima e as práticas humanas, ultrapassando a visão reducionista presente nos modelos tradicionais dos estudos climáticos.

O paradigma proposto busca romper com o modelo tradicional e ultrapassado de estudos sobre o clima. Em vez de focar apenas nos aspectos naturais, ele defende uma abordagem mais ampla e crítica. Essa nova perspectiva permite identificar as relações de poder, as desigualdades sociais e os efeitos das ações humanas sobre o clima.

Com isso, a análise dos impactos climáticos se torna mais completa e contextualizada, levando em conta não apenas os fatores naturais, mas também os sociais, econômicos e culturais. Dessa forma, o estudo do clima passa a ser interdisciplinar, ou seja, envolve diferentes áreas do conhecimento para entender melhor a relação entre o clima e a sociedade.

Com essa base teórica, a pesquisa busca contribuir para uma compreensão mais complexa das relações entre o clima e a sociedade, indo além das abordagens físico-naturais e evidenciando os elementos sociais, históricos e culturais envolvidos na configuração dos fenômenos climáticos e suas implicações para a vida humana.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é analisar de que maneira os trabalhadores da construção civil de Três Lagoas-MS vivenciam as condições climáticas locais e quais estratégias utilizam para lidar e se proteger das altas temperaturas presentes no ambiente urbano. Os objetivos específicos foram: identificar as percepções dos trabalhadores sobre os impactos do clima durante o trabalho; e identificar as estratégias de proteção contra as altas temperaturas.

Para desenvolver este trabalho, foram utilizados procedimentos metodológicos baseados em pesquisa bibliográfica e entrevistas. Ao todo, foram realizadas seis entrevistas



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



com trabalhadores que atuam expostos ao sol na cidade de Três Lagoas/MS, buscando compreender suas percepções sobre calor, rotina e condições de trabalho. Alguns resultados iniciais indicam a presença de altas temperaturas, desconforto térmico e dificuldades enfrentadas no dia a dia laboral. Por fim, a estrutura deste estudo organiza-se em quatro partes: introdução, fundamentação teórica, procedimentos metodológicos e análise dos resultados, seguidos das considerações finais.



2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

A presente pesquisa, cujo tema aborda aspectos relacionados à Climatologia Geográfica e a Geografia do Clima mobiliza também discussões sobre o trabalho, especialmente no que se refere precarização e flexibilização laboral, além de contribuições da geografia da saúde, temas que nortearam este estudo. A investigação seguiu uma abordagem de caráter bibliográfica e qualitativa para atingir os objetivos propostos. Para isso, foram definidos os seguintes procedimentos metodológicos:

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica em livros, artigos acadêmicos e relatórios técnicos acerca da Climatologia e da Geografia do Clima, temas que nortearam esse trabalho.

Para compreender a rotina dos trabalhadores da construção civil na área de estudo, foram realizadas pesquisas qualitativas voltadas à análise de aspectos como experiências profissionais, condições de trabalho e influência do clima na saúde e no desempenho diário. Essa abordagem possibilita uma compreensão mais ampla da realidade vivenciada por esses trabalhadores.

Segundo Turra Neto (2012), com base em Bogdan e Biklen (1994), os dados qualitativos são ricos em detalhes descritivos, difíceis de sistematizar e não adequados para análises estatísticas. Nessas pesquisas, a imaginação, habilidade e interpretação do pesquisador são fundamentais para compreender os resultados.

A etapa qualitativa contou com a aplicação de entrevistas com trabalhadores da construção civil de Três Lagoas/MS, com o objetivo de identificar como eles se protegem cotidianamente das condições atmosféricas locais, especialmente durante períodos de temperatura elevada.

Os dados primários foram obtidos por meio dessas entrevistas, realizadas com 6 trabalhadores selecionados aleatoriamente em diferentes canteiros de obra da cidade.

Já os dados secundários foram coletados por meio da pesquisa bibliográfica. Os resultados obtidos foram interpretados à luz da literatura científica, buscando compreender o cotidiano do serviço de construtor, na área de construção civil, onde laboram



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



de sol a sol, ainda como essas pessoas fazem para se protegerem dos efeitos nocivos da radiação solar.



3. REVISÃO DE LITERATURA

Durante o domínio do mundo grego pelo Império Romano, houve um declínio do pensamento científico. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), os fenômenos atmosféricos passaram a ser interpretados como manifestações da vontade divina, prevalecendo uma abordagem teológica em detrimento de explicações racionais.

Durante o Renascimento, o estudo da atmosfera foi retomado, marcando avanços significativos como a invenção do termômetro por Galileu Galilei e do barômetro por Torricelli. Com o progresso das dinâmicas capitalistas, o conhecimento sobre o clima tornou-se essencial para aprimorar a produtividade e a circulação de mercadorias. Durante as Guerras Mundiais, a meteorologia ganhou ainda mais importância, sendo utilizada como ferramenta estratégica de defesa e ataque, especialmente pelos europeus, visando dominar territórios e expandir suas explorações.

A Climatologia, como área de estudo, consolidou-se a partir do desenvolvimento e da sistematização da Meteorologia, ciência que fornece as bases técnicas para a compreensão dos fenômenos atmosféricos — como descargas elétricas, formação de nuvens, trovoadas e a composição físico-química do ar. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), a Climatologia dedica-se à análise da distribuição espacial e temporal desses fenômenos, mantendo forte vínculo com a Geografia devido à relevância do espaço para a compreensão das dinâmicas climáticas, sobretudo em contextos marcados por desigualdades socioespaciais.

Na perspectiva da climatologia clássica, o estudo do clima busca entender os padrões médios da atmosfera, como precipitação, temperatura e pressão, com base em dados coletados ao longo de 30 a 35 anos, conforme recomendações da Organização Mundial de Meteorologia (OMM).

As análises climatológicas são organizadas em diferentes escalas hierárquicas — microclima, mesoclima e macroclima — nas quais os climas de menor abrangência se inserem nos de maior extensão. Todas essas escalas são influenciadas pelas características atmosféricas próprias de cada região.

Monteiro (1975), em *“Teoria e Clima Urbano”*, propõe uma classificação detalhada das escalas climáticas, organizando-as de forma sistemática em uma tabela. Essa



abordagem oferece uma visão clara das diferentes divisões e hierarquias das escalas climáticas, permitindo uma compreensão mais aprofundada de sua aplicação nos estudos atmosféricos e urbanos, conforme tabela 1:

Tabela 1: Escalas Climáticas com base em Monteiro (1975)

Escalas Climáticas - Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (1975)		
Unidades de Superfície	Espaços Climáticos	Espaços Urbanos
10 ⁸ Milhões de Km	Zonal	*
10 ⁴ Milhares de Km	Regional	*
10 ² Centenas de Km	Sub-Regional	Megalopole, Grande área metropolitana
10 Dezenas de Km	Local	Área metropolitana, metrópole
10 ⁻² Centenas de Km	Mesoclima	Cidade Grande, Bairro ou suburbio de metrópole
Dezenas de Metros	Topoclima	Pequena cidade, facies de bairro/suburbio de cidade
Metros	Microclima	Grande edificação, habitação, setor de habitação

Fonte: Adaptado de Monteiro 1975.

Nesta pesquisa, a análise do microclima é escolhida como foco, considerando as interações entre o espaço urbano e a atmosfera. As cidades, produzidas pelas atividades humanas, provocam respostas ambientais que variam desde mudanças sutis, como alterações na sensação térmica, até eventos extremos, como enchentes, causadas pela falta de planejamento adequado para a densidade populacional. Essas dinâmicas tornam os centros urbanos verdadeiras "armadilhas ambientais", conforme destacado por Sant'Anna Neto (2011).

O estudo geográfico de um organismo urbano é um dos mais típicos das concepções e dos métodos da geografia, segundo as diretrizes que lhe traçaram Ratzel, Vidal de la Blache, Brunhes e mais tarde os geógrafos americanos; a cidade, nascida num quadro geográfico definido, torna-se logo um organismo artificial, pelo menos aparentemente, e suas relações com o meio natural manifestam-se de modo mais sutil do que as de um povoamento rural. (Monbeig, 2004, p. 277).

Entretanto, os impactos climáticos não afetam todos os habitantes de maneira igual. Populações de baixos rendimentos, que frequentemente residem em áreas mais vulneráveis, sofrem intensamente com os aspectos climáticos no dia a dia.



As cidades têm suas origens ligadas às características naturais do ambiente, já que a natureza desempenha sua função essencial e os seres humanos se apropriam dela conforme suas necessidades. Um exemplo clássico é o Egito, conforme Sant'Anna Neto (2011), cuja civilização se desenvolveu às margens do Rio Nilo, fonte de recursos agrícolas que sustentava grandes populações. De maneira similar, as primeiras cidades da Mesopotâmia surgiram próximas aos rios Tigre e Eufrates, que eram essenciais para o abastecimento da população local.

Além da água, fatores como relevo, clima e vegetação desempenharam papéis cruciais na escolha dos locais para habitação e no início da urbanização, pois a natureza é indispensável para a sobrevivência humana e para o funcionamento da economia. A combinação desses recursos naturais com a divisão social do trabalho foi determinante para o surgimento das cidades, diferenciando-as das vilas e marcando o início de uma organização mais complexa das sociedades.

A questão do espaço habitado pode ser abordada segundo um ponto de vista biológico, pelo reconhecimento da adaptabilidade do homem, como indivíduo, às mais diversas altitudes e latitudes, aos climas mais diversos, às condições naturais mais extremas. Uma outra abordagem é a que vê o ser humano não mais como indivíduo isolado, mas como um ser social por excelência. Podemos assim acompanhar a maneira como a raça humana se expande e se distribui, acarretando sucessivas mudanças demográficas e sociais em cada continente (mas também em cada país, em cada região e em cada lugar). O fenômeno humano é dinâmico e uma das formas de revelação desse dinamismo está, exatamente, na transformação qualitativa e quantitativa do espaço habitado (Santos, 1988, p.14).

O crescimento urbano provoca alterações diretas na atmosfera, como a formação de ilhas de calor, que, segundo Lombardo (1985), resultam das atividades humanas no espaço urbano, associadas ao uso e ocupação do solo e a outros fatores físicos. Conforme Porangaba, Bacani e Milani (2020), o processo de urbanização é moldado pela lógica capitalista, refletindo e condicionando as dinâmicas das cidades.

As desigualdades espaciais amplificam os impactos climáticos, afetando de forma desigual os habitantes das cidades, como demonstrado na pesquisa, em que o calor e a exposição ao sol afetam diretamente os trabalhadores da construção civil.

O autor Sant'Ann



Neto (2011) interpreta o clima urbano como uma construção social, vivenciado de maneira diferente por cada grupo social, dependendo de suas condições econômicas.

Nesse contexto, a Geografia busca entender as reações da natureza às ações humanas e propõe medidas para mitigar os problemas gerados pela urbanização, promovendo uma convivência equilibrada entre as pessoas e o meio ambiente.

Nesse sentido, Lombardo (1985) reforça que a qualidade de vida está diretamente ligada à relação entre a ação humana e o ambiente urbano. O crescimento da população urbana é uma tendência global, tornando essencial priorizar uma convivência equilibrada entre atividades humanas e a natureza para garantir uma boa qualidade de vida e um ambiente urbano saudável. Gomes e Soares (2004) apontam que não há consenso sobre o conceito de qualidade ambiental urbana, já que ele varia conforme as metodologias utilizadas. No entanto, destaca-se que a qualidade ambiental está diretamente refletida nas condições de vida das pessoas.

Segundo Lima e Amorim (2006), espaços verdes são essenciais para melhorar o ambiente urbano, pois sua ausência contribui para alterações microclimáticas que intensificam o desconforto térmico.

Assim o crescimento urbano deve ser planejado considerando os impactos ambientais, promovendo a visão do ser humano como parte integrante do meio ambiente, e não como seu dominador. Essa perspectiva ganhou força no século XX com a Biogeografia e a Ecologia Social, que mais tarde evoluíram para o conceito de Ecologia Mental. Esse termo, conforme discutido por Troppmair (2008), refere-se à ideia de que o comportamento humano — como violência, consumismo, competitividade extrema, egoísmo e práticas de dominação — produz desequilíbrios no meio ambiente. A Ecologia Mental mostra que os problemas ambientais também são resultado de atitudes e valores da sociedade, afetando tanto a natureza quanto a própria qualidade devida humana.

A humanidade cria seus próprios problemas ao se ver como dominadora da natureza, alterando o ambiente sem considerar os riscos envolvidos. Como resultado, fenômenos como ilhas de calor, poluição do ar, chuvas fortes, inundações e desabamentos tornam-se comuns nas cidades, afetando as pessoas de maneiras diferentes (Lombardo,



1985). Muitas vezes, em busca de "desenvolvimento", o ser humano ignora o "preço" que paga pela degradação ambiental, inserido em um sistema capitalista de produção.

Em contrapartida, a natureza, aí, reage violentamente às manipulações do homem e, nessa contradição de forças, provoca desastres ambientais que podem ocasionar elevados custos sociais, na medida em que interferem diretamente na qualidade de vida dos habitantes. (Lombardo, 1985, p.15).

Essa dita reação da natureza é uma consequência das ações humanas, já que a natureza, embora não seja consciente, responde às modificações provocadas pelas escolhas humanas. Como destaca a autora, os custos sociais elevados não afetam a todos igualmente, e as reações da natureza variam de acordo com os locais e as pessoas que ocupam esses espaços.

De certa forma, os espaços mais poluídos nem sempre são os mais afetados por desastres naturais. Cidades metropolitanas, por exemplo, experimentam impactos mais intensos da industrialização, que segundo Troppmair (2008), o meio ambiente é o conjunto de fatores físicos, químicos, biológicos e sociais que interagem entre si, com efeitos recíprocos que impactam diretamente a vida humana e enfrentam impactos mais severos da industrialização do que as cidades menores.

Lombardo (1985) colabora dizendo que:

Uma das mais significativas expressões da alteração climática na cidade diz respeito aos valores de temperatura e concentração de poluentes. Esses fenômenos podem ser usados como indicadores da degradação ambiental que frequentemente ocorre nos espaços urbanizados (Lombardo, 1985. p.23).

O aumento significativo das temperaturas destaca a importância de considerar o conforto ou desconforto térmico como um fator crucial para a qualidade de vida. Um estudo conduzido em Belém-PA por Brasil Silva e Ribeiro (2015) revelou que o calor excessivo, percebido pela maioria dos entrevistados, era uma questão relevante que impactava negativamente a qualidade de vida.



Os pesquisadores observaram que o desconforto térmico relatado estava associado a características específicas das áreas de residência dos participantes, como a falta de arborização, a presença de ruas estreitas e asfaltadas, além de casas muito próximas umas das outras. Esses fatores contribuíam diretamente para a sensação de desconforto térmico..

Lombardo (1985) destaca que, nos ambientes urbanos, é essencial levar em conta aspectos como a geometria dos edifícios, os materiais e cores utilizados nas construções, a densidade e extensão das áreas edificadas, além da distribuição de sombras em ruas e estacionamentos. Também é fundamental analisar a presença de áreas verdes e a relação entre os espaços construídos e livres, já que esses elementos influenciam diretamente a temperatura, a umidade e a circulação do vento.

Ribeiro, Gonçalves e Bastos (2018) sugerem a aplicação de metodologias que avaliem o Índice de Desconforto Térmico em espaços abertos. Essas análises podem oferecer *insights* sobre a percepção e as condições de conforto ou desconforto das pessoas, sendo fatores cruciais para a qualidade de vida.

Troppmair (2008) alerta que, nos centros urbanos, as paisagens construídas pelo homem têm gerado uma evidente redução tanto na qualidade ambiental quanto na qualidade de vida, reforçando a necessidade de atenção a esses impactos.

Conservar a natureza não significa “não tocá-la” mas sim, utilizá-la de forma racional respeitando os parâmetros ecológicos de recomposição, de equilíbrio, de harmonia, de deturpação numa perspectiva dinâmica tempo-espacial. (Troppmair, 2008, p. 198).

Necessário um certo planejamento para que se promova a harmonia entre as ações humanas e o meio ambiente, para que haja progresso da expansão humana.



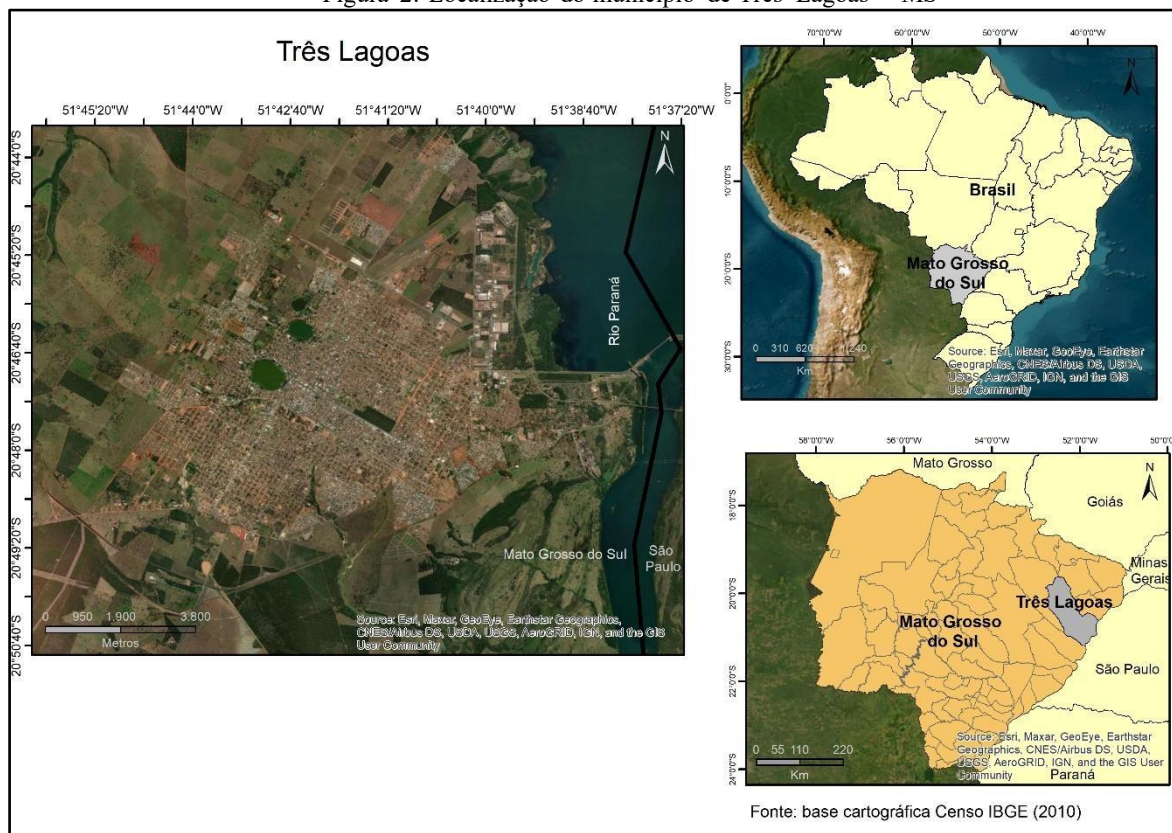
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Três Lagoas, localizada no Centro-Oeste do Brasil, situa-se em uma área de planaltos e chapadas da Bacia do Paraná, com relevo suavemente ondulado e altitude média de 313m, chegando a 518m no distrito de Garcias (Ribeiro, 2004).

Entre os rios Sucuriú e Verde, ambos afluentes do Rio Paraná, a cidade está inserida em um contexto de vegetação original de Cerrado, com remanescentes de Mata Atlântica, atualmente substituídos em grande parte por pastagens e monocultivos, especialmente de eucalipto.

Zavattini (2009) descreve o clima local como tropical continental, caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos amenos e secos. Apesar da presença de uma estação mais úmida, a região apresenta baixa umidade relativa em comparação a outras áreas do Brasil, com valores máximos de cerca de 80%, conforme Monteiro (1951)

Figura 2: Localização do município de Três Lagoas – MS



Fonte: Ortiz Porangaba, Galvani e Amorim (2024, p. 280)



Zavattini (2009), ao estudar a pluviosidade em Mato Grosso do Sul, identificou três regiões distintas definidas pela altitude: o Pantanal, o Planalto Divisor e o Alto Paraná.. No Pantanal, o norte é bem irrigado ao longo do ano, enquanto o centro-sul apresenta menor intensidade de chuvas. No Planalto Divisor, os setores central e sul têm características similares, diferindo do norte. Já no Alto Paraná, onde está localizada a área de estudo, o sul é mais chuvoso, com índices entre 1.000 e 2.500 mm, enquanto ao norte, onde fica Três Lagoas, a pluviosidade varia de 800 a 1.800 mm.

Três Lagoas/MS recebeu seu nome devido a três lagoas significativas em seu território. A cidade se desenvolveu a partir da construção da linha férrea Noroeste do Brasil, em 1910 alcançando status urbano e ganhando novo impulso com a construção da hidrelétrica Souza Dias (Jupia) Entre 1960 e 1970. Nos anos 1990, a região atraiu novas forças econômicas, como a indústria de celulose e papel, com destaque para chegada da Eldorado Brasil em 2010, somando-se a Suzano , ja instalada anteriormente 2009. Esse crescimento industrial intensificou a migração e fez a população aumentar significativamente: passou de aproximadamente 78,9 mil habitantes em 2000 para 101,8 mil habitantes em 2010, segundo dados do (IBGE 2010)

No entanto, embora a construção civil tenha crescido e contribuído para a expansão urbana , a cidade não conseguiu acompanhar esse crescimento com infraestrutura adequada, Problemas decorrentes da intensificação do processo de urbanização incluem alterações no clima local, com destaque para o aumento das temperaturas nos centros urbanos em comparação às áreas periféricas.

Os processos de urbanização e industrialização modificaram o espaço, as cidades foram verticalizadas e construíram-se grandes parques industriais em cidades do mundo todo. Essas ações causaram impactos na paisagem, fizeram com que os elementos que constituíam o meio fossem alterados inclusive os parâmetros climáticos (Ponso *et al.*; 2012 p. 771).

A cidade é composta majoritariamente por construções térreas e carece de pavimentação em alguns bairros. A Vila Piloto foi planejada para abrigar os trabalhadores da construção da usina hidrelétrica, conforme Felix (2009). De modo geral, a cidade apresenta pouca arborização, com a maior cobertura vegetal arbórea perímetro da área militar, na Avenida Capitão Olinto Mancini, próximo ao centro.



A área urbana de Três Lagoas possui topografia plana, as edificações são na sua maioria térreas ou de sobrado havendo poucos prédios isolados, com padrão de edificação baixo. A densidade de ocupação é maior no centro, diminuindo em relação à periferia. Na cidade há pouquíssimas áreas verdes (Ponso *et al.* 2011).

Estudar a morfologia urbana e seu impacto na qualidade de vida, clima, mobilidade e saúde é essencial, como destaca Rocha (2018). Em Três Lagoas, os efeitos das alterações microclimáticas são perceptíveis e influenciados pelo uso e ocupação do solo, como mostram estudos de Ponso *et al.* (2012), Ponso e Sakamoto (2014) e Ortiz Porangaba, Galvani e Amorim (2024).

Ponso (2012) realizou um estudo com transecto móvel entre áreas urbanas e rurais da cidade, constatando variações térmicas significativas. No centro comercial, onde há elevada densidade construtiva e reduzida presença de vegetação, registrou-se a maior temperatura. Já na área do Exército, caracterizada por mata densa, observou-se a menor. A diferença térmica alcançou 7,7°C, evidenciando de forma clara a presença de uma ilha de calor urbana concentrada na região central.

Cerqueira e Silva (2017) também identificaram uma ilha de calor na Avenida Rosário Congro, observando aumento de temperatura e redução da umidade à medida que se aproximavam de áreas mais ocupadas. O estudo destacou a carência de arborização, que é insuficiente para equilibrar o microclima local.

Esses trabalhos, somados às análises de Porangaba *et al.* (2023), reforçam a importância de estudar a relação entre superfície e atmosfera, considerando a vegetação e o uso do solo para compreender melhor o clima urbano de Três Lagoas. Monteiro (1990) sugere que informações sobre os climas urbanos brasileiros podem contribuir para melhorias no conforto térmico das cidades.



5. RESULTADOS ENCONTRADOS

O conjunto de informações empíricas reunidas nesta investigação permite destacar que os trabalhadores da construção civil enfrentam diversas situações cotidianas desfavoráveis, tais como trabalhar sob o sol escaldante em jornadas de oito horas diárias, executar movimentos repetitivos — muitas vezes em posição encurvada —, manter contato direto com substâncias tóxicas, como o cimento, permanecer longos períodos em pé para realizar suas atividades e, frequentemente, não dispor de local adequado para fazer as refeições e descansar após o intervalo.

Observou-se também a falta de acesso a pontos de abastecimento de água potável ou refrigerada, o que se torna ainda mais relevante diante do calor intenso característico de Três Lagoas. Além disso, verificou-se a inexistência, em muitos canteiros de obras, de sanitários adequados para uso dos trabalhadores.

A motivação desta pesquisa reside justamente na necessidade de compreender como essas condições climáticas adversas, somadas à precarização das estruturas básicas de trabalho, afetam a saúde, o bem-estar e o desempenho diário desses profissionais.

Dessa forma, constata-se que os trabalhadores da construção civil, especialmente os pedreiros, estão expostos a diversas intempéries. Assim como ocorre em outras profissões que atuam em condições semelhantes, esses trabalhadores vivenciam cotidianamente os efeitos da ação direta do sol sobre o corpo humano.

Cabe ressaltar que, no âmbito desta investigação, a análise foi conduzida sob a perspectiva da Geografia do Clima, conforme destacado por Sant'Anna Neto (2004). Embasados nesse pensamento, concordamos com o autor ao afirmar que:

[...] a concepção de ação antrópica, além de demonstrar uma visão extremamente naturalista da relação sociedade – natureza, tende a minimizar os aspectos de ordem social, econômica e ideológica do processo de intervenção e apropriação dos recursos naturais (Sant'Anna Neto, 2004, p.93)

Ainda de acordo com o autor citado, analisou-se o clima a partir de um contexto social específico. O importante é tentar compreender as variáveis climáticas conjugadas em uma experiência social específica baseando-se no fato de:



[...] num mesmo território uma sociedade desigual, estruturada em classes sociais, esta não dispõe (ou sua lógica assim não o permite) dos mesmos meios para lidar com a ação dos fenômenos atmosféricos, de forma a minimizar ou otimizar os seus efeitos para todos os segmentos sociais (Sant'Anna Neto, 2004, p.97 - 98).

Com base nessa observação, chama-se a atenção para o fato de que, diante das condições de exposição prolongada ao sol pelas pessoas trabalhadoras analisadas, surge a questão: de que forma elas se protegem da ação contínua dos raios solares? Utilizam equipamentos de proteção individual (EPIs)?

5.1 Observações em campo

Inicialmente, foram contatados seis trabalhadores da construção civil, de forma aleatória, o que resultou na realização de entrevistas semiestruturadas. As interpretações desses diálogos foram transcritas e sintetizadas nas discussões dos resultados.

As perguntas realizadas durante as entrevistas foram as seguintes:

- (1) Há quanto tempo trabalha nessa profissão?
- (2) Em média, quanto tempo permanece exposto(a) ao sol durante a jornada?
- (3) Utiliza algum tipo de proteção para minimizar os efeitos da exposição solar?
- (4) Já apresentou algum problema de saúde associado ao calor ou ao sol intenso?
- (5) A empresa fornece Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para o trabalho sob o sol?

No contexto desta pesquisa, essa forma de investigação foi adotada com o objetivo de demonstrar em que medida a exposição ao calor solar pode afetar a saúde das pessoas trabalhadoras da construção civil.

De acordo com Coutinho (1998), o trabalhador pode ser afetado por diversas doenças em razão da exposição a condições térmicas extremas no ambiente de trabalho, especialmente quando fica exposto ao sol de forma excessiva. Essas doenças podem variar desde a insolação até problemas cardiovasculares e doenças de pele.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul





O autor destaca que o corpo humano funciona de forma mais eficiente com uma temperatura corporal central de 37 °C. Um aumento superior a 4 °C na temperatura interna pode comprometer a capacidade física e mental. Para manter a temperatura interna estável em ambientes muito quentes, o organismo precisa realizar um esforço adicional, o que gera sensação de desconforto (Coutinho, 1998).

Entre as principais doenças causadas pela exposição a temperaturas elevadas, estão:

- **Hipertermia:** aumento anormal da temperatura corporal;
- **Tontura e desmaios:** causados por déficit de sódio, hipovolemia relativa (diminuição do volume sanguíneo) ou evaporação insuficiente do suor;
- **Desidratação:** perda excessiva de líquidos corporais;
- **Doenças de pele:** como erupções cutâneas provocadas pelo calor;
- **Distúrbios psiconeuróticos:** alterações no sistema nervoso, que podem comprometer a saúde mental.

Na ocasião, teve-se a oportunidade de visitar o local de trabalho dos entrevistados, sendo que todas as entrevistas ocorreram em áreas a céu aberto. A partir dos resultados desses diálogos, apresenta-se a síntese dos relatos e as interpretações derivadas.

O primeiro entrevistado, Jorge Bispo, 45 anos, trabalha na construção civil há 10 anos, cumprindo jornada diária de 8 horas, com pausa para almoço. Utiliza camisas de mangas longas e boné como proteção. Relatou que, embora o serviço braçal seja cansativo e cause fadiga muscular, sente os efeitos do calor excessivo, especialmente pela baixa ingestão de água. Mencionou que, em alguns dias, apresenta dores nos rins, associadas ao esforço físico sob altas temperaturas. Informou também que nunca trabalhou em empresas que fornecessem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

O segundo entrevistado, José, 60 anos, trabalha há 20 anos na construção civil, permanecendo o dia inteiro exposto ao sol. Não utiliza mangas longas; usa apenas um boné. Relatou que, quando sente dor de cabeça por exposição excessiva ao sol, "toma uma dipirona e um banho bem gelado, que passa". Nunca trabalhou com EPI's e não usa protetor solar.

O terceiro entrevistado, Sr. João Grilo, 48 anos, trabalha há mais de 10 anos na área. Cumpre o horário das 07h às 17h, almoçando no canteiro de obras. Utiliza blusas de mangas longas e chapéu. Já teve insolação, recordando que "não foi coisa boa". Por isso, carrega sua



própria água para evitar desidratação. Já trabalhou em algumas construtoras onde, na época, recebia EPIs, inclusive protetor solar.

O quarto entrevistado, Robson Cruso, 40 anos, também possui mais de 10 anos de experiência. Cumpre jornada de 8 horas diárias e faz pausa para almoço. Utiliza mangas longas e boné. Relatou sentir dores nas costas devido ao trabalho pesado e ao forte calor: “o sol é de lascar, não corre vento, tem que trabalhar, né?”. Também nunca trabalhou em empresa que fornecesse EPIs.

O quinto entrevistado, Sr. Mário Nelson, 46 anos, é novato na profissão, atuando há 6 meses. Usa mangas longas e chapéu. Não relatou problemas de saúde até o momento, apenas o cansaço diário causado pelos movimentos repetitivos do trabalho. Nunca trabalhou em empresas que fornecem EPIs.

Por fim, o sexto entrevistado, Sr. Durval, 54 anos, trabalha há 15 anos na área, cumprindo 8 horas diárias e com horário de almoço. Utiliza mangas longas e boné. Já teve insolação e comentou: “nesses dias atuais, o calor parece que aumentou, tem um sol pra cada pessoa”; brincou ainda dizendo que já está cansado de tanto calor, mas que “tem que enfrentar”. Sobre os EPIs, afirmou: “é importante, pois o sol pode causar câncer”. Apesar disso, nunca trabalhou em empresas que fornecessem os equipamentos.

A pesquisa evidenciou a urgência de consolidar um regime de pausas, descansos e, quando necessário, suspensão das atividades em situações de calor extremo, especialmente nos meses mais quentes, como primavera e verão. Destaca-se também a importância do uso de EPIs como forma de amenizar os efeitos nocivos da exposição solar.

As Normas Regulamentadoras (NRs), especialmente a NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e a NR-24 (Condições de Higiene e Conforto nos Locais de Trabalho), estabelecem diretrizes essenciais para o controle dos riscos associados ao calor. Essas normas visam preservar a integridade física e mental dos trabalhadores por meio de ações preventivas, como a oferta de pausas regulares, a disponibilização de água potável, a adequação de vestimentas e a organização de escalas de trabalho em horários de menor exposição ao sol.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento das temperaturas ambientais exige atenção redobrada às normas regulamentadoras e à adoção de medidas preventivas no setor da construção civil. Esse contexto é especialmente relevante devido à exposição frequente e prolongada dos trabalhadores às condições térmicas severas, que podem comprometer sua saúde e seu desempenho profissional. Os resultados deste estudo mostraram que trabalhadores enfrentam esforço físico contínuo, posturas inadequadas e contato com produtos químicos, situações que aumentam o risco de doenças ocupacionais e sobrecarga física.

Portanto, a atenção às normas regulamentadoras e a implementação de medidas preventivas tornam-se fundamentais para mitigar os impactos negativos do calor sobre a saúde e o desempenho dos trabalhadores da construção civil. Essas ações, apoiadas pelas NR-9 e NR-24, garantem um ambiente de trabalho mais seguro, reduzem o risco de doenças ocupacionais e promovem o bem-estar e a produtividade da força de trabalho.

O avanço da pesquisa reside em transformar a constatação da desigualdade climática em Três Lagoas em uma proposta de ação e responsabilização. Isso envolve o aprofundamento da crítica social, a introdução de dados quantitativos inclusive climáticos dos canteiros de obras e a avaliação das soluções regulatórias, como as Normas de Saúde Ocupacional (NR-9 e e NR-24). Esse direcionamento permitirá não apenas compreender melhor os riscos enfrentados pelos trabalhadores, mas também propor medidas mais efetivas para mitigá-los e promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. C. C. T. **O Clima Urbano de Presidente Prudente/SP**. 2000. 322 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CERQUEIRA, ALINE SOARES; SILVA, MAURO HENRIQUE SOARES. A sazonalidade do conforto térmico em Três Lagoas (MS), para o ano de 2016. Anais da XXXIII Semana de geografia da Universidade Estadual de Londrina; A Geografia da 119. Diversidade: a produção do conhecimento e suas pluralidades. Londrina, maio de 2017.

FELIX, Isabel. 35 anos de história da Usina Jupiá. Memória da newsletter “Fique Ligado” – Ano 1 n,3/junho de 2009.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre; SOARES, Beatriz Ribeiro. Reflexões sobre qualidade ambiental urbana. Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia, v. 2, n. 2, p. 21-30, 2004. das cidades. **Formação (Online)**, v. 1, n. 13, 2006.

LOMBARDO, Magda Adelaide. Ilha de Calor nas Metrópoles, o exemplo de São Paulo. São Paulo. Editora: HUCITEC, COM APOIO DE LALEKLA S.A. Comércio e Indústria. 1985.

MENDES, Lidiana Pinho; TOMMASELLI, José Tadeu Garcia. Os sujeitos na cena: análise das temperaturas dos alvos urbanos de Presidente Prudente/SP: interpretações a partir da rotina de trabalho de varredoras(es) de ruas. In: **Revista Formação (ONLINE)**, v. 26, n. 47, jan-abr/2019, p. 159-177 ISSN: 2178-7298. E-ISSN: 1517-543X Disponível em <file:///C:/Users/Souza/Downloads/LIDIANA%20DE%20PINHO%20MENDES%20_%20varredouras.pdf> Acesso: 01 de jul. 2024.

MENDONÇA, F. e DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia: noções e climas do Brasil. Oficina de Texto, São Paulo: 2007.

MONBEIG, Pierre, O estudo geográfico das cidades. Textos clássicos. Cidades.v.1, n.2, 2004 pg. 277.

MONTEIRO, Carlos Augusto. Teoria e Clima Urbano. 1975. Tese apresentada ao concurso à livre-docência junto ao departamento de geografia. São Paulo, 1990.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. Série Teses e Monografias, n. 25. São Paulo: Instituto de Geografia/USP, 1976.181p.

ORTIZ PORANGABA, G. F.; GALVANI, E.; AMORIM, M C. C. T. Ilhas de calor superficiais e ondas de calor em Três Lagoas, MS: análise pela ótica do risco e da vulnerabilidade socioambiental. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S. l.], v. 35, n. 20, 2024. p. 275–296. DOI: 10.55761/abclima.v35i20.18319. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/18319>. Acesso em: 16 nov. 2024.



ORTIZ PORANGABA, G. F., FRASCA TEIXEIRA, D. C., AMORIM, M. C. C. T., SILVA, M. H. S., DUBREUIL, V. Modeling the urban heat island at a winter event in Três Lagoas, Brazil. **Urban Climate**, v. 37, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100853>. Acesso em: 15 ago. 2023.

PONSO, Andressa Gouveia; SAKAMOTO, Arnaldo Yoso. ESTUDO DE ILHA DE CALOR NA CIDADE DE TRÊS LAGOAS (MS). *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 10, n. 8, 2014.

PONSO. et al. Campo térmico da Cidade de Três Lagoas (MS): comparação urbano/rural. *Revista Geonorte*, edição especial, v.2, nn.4, p.770 – 781, 2012.

RIBEIRO, Christian Ricardo; GONÇALVES, Alec Ponte; BASTOS, Fabrício Pires. Ilhas de calor urbanas e conforto térmico humano em cidades de porte médio: estudo aplicado em Juiz de Fora (MG). *Raega-O Espaço Geográfico em Análise*, v. 45, n. 1, p. 281-300, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS (MS). Secretaria Municipal de Saúde. Diretoria de Vigilância e Saneamento. *Vigilância em Saúde do Trabalhador – VISAT. Parque produtivo do município de Três Lagoas/MS*. Três Lagoas, nov. 2023.

RAMPAZZO, CAMILA RIBOLI. R148c Clima e produção do espaço urbano: contribuição ao estudo da Geografia do Clima no contexto das cidades de São Carlos e Marília / Camila

Riboli Rampazzo. - Presidente Prudente : [s.n], 2015. 304 f. 2.V

ROCHA, M. A. Influência da arborização no microclima local: um estudo de caso em Copacabana. Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

SANT'ANNA NETO, João Lima. O clima Urbano como construção social: da vulnerabilidade polissêmica das cidades enfermas ao sofisma, utópico das cidades saudáveis. *Revista brasileira de climatologia*. Ano 7 – vol.8 – janeiro/junho de 2011.

SANTOS, Milton. *Metamorfose do Espaço Habitado*, fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. Hucitec. São Paulo 1988.

TROPPEMAIR, Helmut. *Biogeografia e Meio Ambiente*. 8ª edição. Rio Claro: Divisa, 2008.

ZAVANTTINI, J. A. As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul: Estudos geográficos com vista a regionalização climática- São Paulo: Cultura acadêmica, 2009.