

VARREDORAS(ES) DE RUA DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP/BR: UM ESTUDO SOBRE INSALUBRIDADE TÉRMICA

MENDES, Lidiana Pinho - lidianapinhomendes@gmail.com
Universidade Estadual Paulista / UNESP – Presidente Prudente

TOMMASELLI, José Tadeu Garcia - tadeu.tommaselli@unesp.br
Universidade Estadual Paulista / UNESP – Presidente Prudente

Submetido em: 04/05/2020

Aceito para publicação em: 19/10/2020

Publicado em: 12/11/2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v27i0.73508>

RESUMO: O presente artigo discorre sobre o cotidiano laboral de pessoas que atuam a céu aberto, com o objetivo de compreender as consequências da exposição a condições térmicas insalubres. Temos nossa atenção voltada a rotina de trabalho das varredoras de rua de Presidente Prudente/SP e como estas vivenciam as variáveis térmicas em seus cotidianos laborais. Por intermédio da descrição das características da cidade, delimitações dos eventos térmico insalubres e entrevistas com o público investigado identificamos um cenário no qual 37% das horas do ano estão enquadradas como termicamente insalubres e o desconforto, as doenças e sintomas adversos estão presentes nos discursos destas trabalhadoras. Desta forma deflagrou-se um tipo de vivência desigual do clima e os riscos intrínsecos a sujeição térmica.

PALAVRAS-CHAVE: Insalubridade térmica, Presidente Prudente/SP, varrição pública

PRESIDENTE PRUDENTE SP/BR STREET SWEEPERS: A STUDY ABOUT UNHEALTHY THERMAL

ABSTRACT: This article discusses about the labor routine of people who work in the open air, with the purpose to understand the consequences of exposure to unhealthy thermal conditions. Our attention is focused on the work routine of the street sweepers in Presidente Prudente / SP and how they experience the thermal variables in their daily work. Through the description of the characteristics of the city, delimitations of unhealthy thermal events and interviews with the investigated public, we identified a scenario in which 37% of the hours of the year are classified as thermally unhealthy and the discomfort, diseases and adverse symptoms are present in the speeches of these workers. In this way, a type of unequal experience of the climate was triggered and the intrinsic risks of thermal subjection.

KEYWORDS: Thermal unhealthiness, Presidente Prudente / SP, public sweeping.

BARRENDEROS DE CALLE EN PRESIDENTE PRUDENTE/SP/BR: UN ESTUDIO SOBRE INSALUBRIDAD TÉRMICA

RESUMEN: Este artículo analiza el trabajo diario de las personas que trabajan al aire libre, con el fin de comprender las consecuencias de la exposición a condiciones térmicas insalubres. Tenemos nuestra atención enfocada en la rutina de trabajo de los barrenderos en Presidente Prudente / SP y cómo experimentan las variables térmicas en su trabajo diario. A través de la descripción de las características de la ciudad, delimitaciones de eventos térmicos insalubres y entrevistas con el público investigado, identificamos un escenario en el que el 37% de las horas del año se clasifican como térmicamente insalubres y las molestias, enfermedades y síntomas adversos están presentes en los discursos de estos trabajadores. De esta forma, se desencadenó un tipo de experiencia desigual del clima y los riesgos intrínsecos de la sujeción térmica.

PALABRAS CLAVE: Insalubridad térmica, Presidente Prudente / SP, barrido público.

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de compreender as possíveis relações entre clima, trabalho e saúde de pessoas que atuam a céu aberto em Presidente Prudente/SP analisamos as temperaturas experimentadas na cidade, tendo como parâmetro a atividade de varrição pública.

O conjunto de informações empíricas reunidas em nossas investigações permite-nos pontuar que o trabalho das(os) varredoras(es) reúne um conjunto de situações cotidianas desfavoráveis tais como: trabalhar “a céu aberto”, andar durante um turno de oito horas sob o sol, executar movimentos repetitivos, muitas vezes encurvadas(os), estar em contato direto com o lixo urbano, permanecer em vias de grande movimentação de veículos, sem local próprio de descanso, repor água, almoço e até mesmo de usar o banheiro. Em Presidente Prudente/SP a varrição é uma atividade realizada majoritariamente por mulheres e grande parte destas apresentam idade avançada (MENDES; TOMMASELLI, 2019).

Silva (2016) traz uma descrição das múltiplas facetas da degradação do trabalho em limpeza pública em Presidente Prudente. Menciona as más condições de transporte, o mau cheiro, as dores no corpo, as condições adversas do clima, os acidentes, a insuficiência dos equipamentos de proteção individual (EPIs), dentre outros fatores.

Desta forma é possível pontuar que as(os) varredoras(es) estão sujeitas(os) a diversos tipos de intempéries. Estas, assim como outros(as) que trabalham nestas condições, vivenciam cotidianamente os efeitos do clima. Neste contexto, o clima Tropical Sub úmido, acrescido do clima produzido socialmente, o clima urbano de Presidente Prudente/SP. Somado a isso, no âmbito social, a atividade é pouco valorizada, de baixo prestígio social e de baixo reconhecimento, caracterizando a invisibilidade da função (COSTA, 2004).

Repousamos nossa pesquisa no âmbito do paradigma da Geografia do Clima proposto por Sant’Anna Neto (2004). Nesta proposta, o autor faz críticas ao que ele chama de estagnação das práticas e métodos dos estudos geográficos do clima, sobretudo às perspectivas estritamente naturalistas, reduzidas ao trinômio: ritmo climático, ação antrópica e impacto ambiental. Concordamos com ele quando afirma 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)

A partir das teorizações desenvolvidas pelo autor supracitado, admitimos analisar o clima a partir de um contexto social específico. A relevância de compreender as variáveis climáticas conjugadas com uma experiência social específica, encontra-se no fato de que:

[...] 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 isso, alerta-se para o fato de que não se trata de impingir às dinâmicas atmosféricas a culpa pela exposição das(os) varredoras(es) a condições térmicas insalubres e sim de compreender os processos que impõem a estas(es) trabalhadoras(es) a vivência desigual do clima. Parte-se do pressuposto de que a experiência laborativa de varredoras(es) de rua as(os) submetem a uma vivência insalubre do clima e que isto representa um saque de vida para estas(es) trabalhadoras(es).

PROCEDIMENTOS

Como poderíamos determinar o que é um evento extremo de temperatura para quem atua a céu aberto? Em grande medida sabemos que os índices de conforto térmico humano são de difícil utilização, por um lado, porque conforto térmico implica questões físicas e subjetivas e por outro porque os índices são em grande medida produzidos para regiões não tropicais.

Fante (2019) ao buscar pelos eventos extremos de calor em Presidente Prudente, explica que por definição estes são espécies de paroxismos climáticos que se manifestam como desvios que flutuam além do padrão médio. Veyret (2007) ensina-nos que o uso de dados extremos como referência para estabelecer ocorrência de exposição a um determinado risco demanda uma crítica rigorosa adaptada às suas características.

Com vista a determinar o que poderiam ser eventos extremos para pessoas que atuam a céu aberto adotamos os limiares oficiais estabelecidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em sua Norma Regulamentadora 15 (NR15) que versa sobre Atividades e Operações Insalubres. O Anexo III desta norma prevê o Índice de Bulbo Úmido - Termômetro de Globo (IBUTG) como índice técnico legal brasileiro para a avaliação das condições de trabalho em ambientes sob temperaturas elevadas (ALUCCI; MONTEIRO, 2007), conforme a seguinte fórmula:

$$IBUTG = 0,1 * Tbs + 0,2 * Tg + 0,7 * Tbn$$

IBUTG = Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo;

Tbs = Temperatura de bulbo seco;

Tg = Temperatura de Globo;

Tbn = Temperatura de bulbo natural.

O índice IBUTG é particularmente relevante devido ao seu reconhecimento jurídico. Bem como, pela capacidade de avaliar o efeito médio de calor sobre o indivíduo e estabelecer recomendações visando a manutenção da saúde do(a) trabalhador(a).

A norma ainda prevê faixas limites de temperatura nas quais o trabalhador pode ficar em exposição sem representar riscos, bem como o tempo

máximo de exposição a temperaturas fora da faixa limite e os regimes de pausa com vista a proteção e o não comprometimento de sua vida e saúde. Os limites estão relacionados com o tipo de atividade e o metabolismo. A faixa que mais se aproxima da classe de trabalho alvo de nossos estudos é "Trabalho Moderado" 330 kcal/h, como pode ser observado nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Taxa de metabolismo por tipo de atividade.

TIPO DE ATIVIDADE	Kcal/h
TRABALHO LEVE	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia).	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir).	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços.	150
TRABALHO MODERADO	
Sentado, movimentos vigorosos com braços e pernas.	
De pé, trabalho leve em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	180
De pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300
TRABALHO PESADO	
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá).	440
Trabalho fatigante.	550

Tabela 2 - Recomendações de regime de trabalho para as diferentes intensidades de labor e temperaturas.

Regime de Trabalho Intermitente com Descanso no Próprio Local de Trabalho (por hora)	TIPO DE ATIVIDADE (°C)		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	até 30,0	até 26,7	até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,6	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho sem a adoção de medidas adequadas de controle	acima de 32,2	acima de 31,1	acima de 30,0

Adaptados de: Norma Regulamentadora 15 – Atividade e operações Insalubres, Anexo III (Ministério do Trabalho e Emprego).

A NR15 estabelece que as medições de IBUTG sejam feitas no local onde o trabalhador executa suas atividades. No entanto, assim como afirma Roscani (2015), para as atividades realizadas a céu aberto, quando se trata de áreas de grandes extensões e de elevado número de trabalhadores, surgem dificuldades

financeiras e de pessoal técnico para o monitoramento do IBUTG.

Foi neste cenário que Maia, Ruas e Bitencourt (2015) desenvolveram a ferramenta de monitoramento de IBUTG a distância. Os valores convertidos em IBUTG são originalmente fornecidos pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). O cálculo é realizado pelo software de Monitoramento de Exposição de Sobrecarga Térmica® (Instituto Nacional de Marcas e Patentes – INPI, RPI 2279 de 09/09/2014) e atende a todos os estados brasileiros. Utilizamos as informações da estação automática de Presidente Prudente/SP, Latitude: -22.119867°, Longitude: -51.408637°, Altitude: 432 metros.

Para o preenchimento de dados faltantes adotamos informações de três estações meteorológicas próximas a Presidente Prudente: Rancharia (Latitude -22.372832°, Longitude -50.947710°, Altitude: 399 metros), Paranapoema (Latitude -22.658273°, Longitude -52.134256°, Altitude: 309 metros) e Valparaíso (Latitude: -21.1319138°, Longitude: -50.930158°, Altitude: 382 metros). Os tratamentos foram fundamentados pelos trabalhos de Fante (2014) e Silvestre (2016), adotamos três técnicas distintas de preenchimento: ponderação regional, média histórica e substituição do dado faltante pelo posto vizinho.

Os valores foram dispostos em gráficos e tabelas afim de representar a frequência, intensidade e distribuição (anuais, mensais e horários) dos registros que ultrapassaram os limites estabelecidos na Norma Regulamentadora 15 (NR 15).

Para conhecer de forma mais aprofundada a rotina de trabalho em varrição bem como as relações clima, trabalho e saúde, não bastariam apenas os registros meteorológicos. Desta forma, também empreendemos investigações de cunho qualitativo.

Turra Neto (2012) com base em Bogdan e Biklen (1994) menciona que as informações qualitativas são ricas em pormenores descritivos e oferecem complexo tratamento, difícil sistematização e não são informações próprias para um tratamento estatístico, por exemplo. Sendo a imaginação, a habilidade e destreza interpretativa do pesquisador(a) o atributo mais requisitado.

De acordo Boni e Quaresma (2005) as pesquisas qualitativas evidenciam os significados, motivações, valores e crenças, dos sujeitos em foco. Dedicamos a conhecer o público investigado. A primeira forma de aproximação foi através de questionários com 13 varredoras da cidade. Posteriormente estabelecemos diálogos mais aprofundados com três varredoras, a síntese desta aproximação culminou em entrevistas semi-estruturadas. Também realizamos uma entrevista semi-estruturada com o técnico em segurança do trabalho da empresa responsável pela limpeza pública da cidade. As interpretações destes diálogos estão sintetizadas na discussão dos resultados.

ÁREA DE ESTUDO

Presidente Prudente/SP está localizada no Oeste do estado de São Paulo (Figura 1), nas coordenadas: 22°07'04" S, 51°22'57" W e altitude de 472 m. Localiza-se no Planalto Ocidental Paulista.



Figura 1 - Localização de Presidente Prudente em relação à cidade de São Paulo. Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia), 2017. Org: Paiva; Mendes (2018).

É uma cidade de porte médio, possui população estimada de 230.371 habitantes (IBGE, 2020). Estipula-se que são produzidos por dia 205,85 toneladas de lixo, sendo 197,60 toneladas de lixo domiciliar e o restante de lixo urbano (resíduos de varrição, podas de árvores, construção civil, corte de gramas e outros).¹

O regime é de clima tropical, alternadamente chuvoso e seco, e sofre influência da continentalidade. Situa-se numa área de transição entre os climas zonais controlados pelos sistemas tropicais, que lhe confere elevadas temperaturas de primavera e verão, e pelos sistemas extratropicais (massas polares) que ocasionam episódios de invasão das frentes frias e ar polar no outono e inverno, provocando baixas temperaturas (SANT'ANNA NETO; TOMMASELLI, 2009).

A região de Presidente Prudente, por estar no extremo oeste paulista, torna-se um campo de alternância dos sistemas tropicais e polares, mas dominado por massas de ar tropical marítima. Entretanto, a participação da FPA (Frente Polar Atlântica) na gênese das chuvas é significativa, ficando a região sujeita a frequentes invasões e perturbações frontais, mesmo na primavera e no verão, quando as chuvas são mais frequentes e intensas (AMORIM, 2000), assim como pode ser observado no Gráfico 1.

¹ informações disponíveis em: <http://www.prudenco.com.br/servicos.php>. Acesso em: 20/09/2020.

Presidente Prudente - SP

(1948 - 2019)

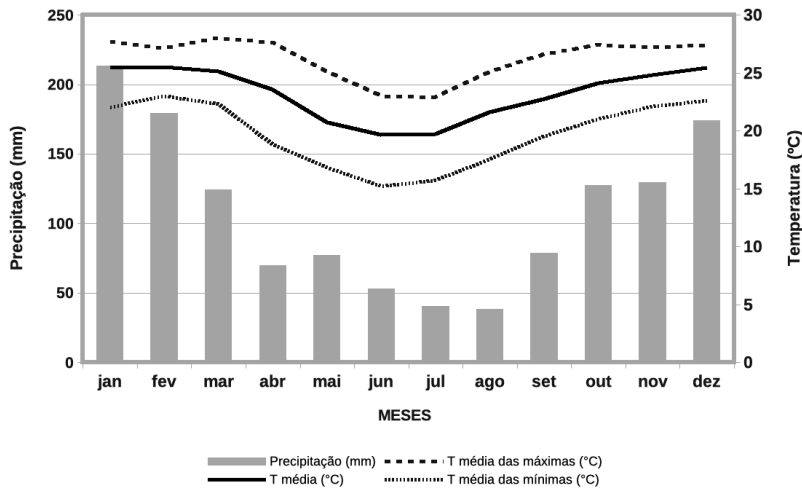


Gráfico 1 - Climograma de Presidente Prudente (1948 – 2019). Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Org.: Tommaselli, JTG (2020)

No entanto, sabemos que a temperatura não é apenas o resultado do calor obtido por meio da radiação solar. Ela é, também, a consequência das mudanças microclimáticas produzidas pelas alterações do espaço urbano devido à sua produção (AMORIM, 2000, 2017). Quanto a isso, Monteiro (1993) menciona que 100% da umidade, 75% das entradas de calor, assim como a dissipação de 40% da energia cinética, se devem à superfície da terra. Portanto, as transformações das superfícies pelos constructos urbanos geram alterações significativas nessas dinâmicas.

Este fenômeno não é exclusivo de grandes cidades, como São Paulo, mas igualmente afeta cidades médias e pequenas. Amorim (2000; 2017) identificou que Presidente Prudente possui diferenças de temperatura e umidade intraurbana e rural, o que permite compreender que existe um clima urbano.

Dentro do processo de formação de calor artificial é imprescindível mencionar a formação de ilhas de calor. Estas são bolsões de ar quente registrados em ambientes urbanos, devido à capacidade diferencial dos materiais da superfície citadina em absorver e refletir a energia solar, bem como da produção do calor antropogênico. Portanto, é resultado “[...] das diferenças no balanço de energia entre a área urbana e rural, além das diferenças existentes no interior da própria cidade” (AMORIM, 2017, p. 30). De acordo com Sant’Anna Neto (2013, p. 338):

[...] o calor produzido pelo trânsito, pelas indústrias e pelas habitações eleva consideravelmente a temperatura do ar na cidade, e reduz a umidade relativa, formando o que se convencionou denominar ilhas de calor. A ilha de calor é um fenômeno típico das grandes áreas urbanizadas do mundo atual, porque reflete as formas de intervenção do homem no meio ambiente urbano, reconstruindo uma nova “atmosfera” sobre as cidades.

Amorim (2017) identificou a existência de ilhas de calor atmosféricas na

cidade. Em todos os meses analisados de 2013 a 2016 as intensidades máximas das ilhas de calor variaram de 8,5°C e 13,5°C, sobretudo no período noturno.

Em Presidente Prudente/SP são aproximadamente 60 dias por ano com temperaturas máximas superiores a 33°C e 138 dias com temperaturas acima dos 31°C (AMORIM 2017, com base em FANTE, 2014). A autora destaca que de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), máximas superiores a 30°C já se situam em estado de atenção para a saúde pública. Somado a isso, ao longo do período de 1961 a 2011 nos registros da estação meteorológica da cidade houve um aumento nas médias das temperaturas máximas anuais e de forma mais intensa das médias das temperaturas mínimas anuais. O acréscimo foi de 0,45°C para o primeiro caso e para o segundo 1,5°C.

Fante (2019) reforça as informações acima mencionadas ao estudar a ocorrência de ondas de frio e de calor na cidade em análise. A autora identifica, no intervalo de análise 1961 – 2016, a existência de uma tendência na diminuição do número de ondas de frio, sendo que suas frequências eram mais numerosas nas primeiras décadas e se tornaram mais escassas com o decorrer dos anos. Por outro lado, as ondas de calor passam a se manifestar com maior tempo de permanência, sobretudo, após os anos 2000, o que sugere que além do aumento no número de ondas de calor também está ocorrendo um aumento na duração destas ondas.

Estudos empreendidos na cidade têm demonstrado a conexão entre os processos de produção desigual do espaço e a vulnerabilidade ambiental. Cardoso e Amorim (2016) demonstraram que anomalias térmicas são mais visíveis em bairros caracterizados por média e alta exclusão social, nos quais o calor armazenado nas edificações proporciona condições insalubres que afetam a saúde e a qualidade de vida da população.

Souza e Amorim (2016), por seu turno observaram que as desigualdades espaciais tem ocorrido em Presidente Prudente/SP desde o início de sua expansão territorial. Este processo resultou em distintos padrões de qualidade ambiental na escala intraurbana. Os grupos sociais de menor renda foram afastados paulatinamente das áreas centrais, de interesse econômico e de valorização imobiliária. As autoras mencionam um vácuo de poder público municipal ao que tange a realização de projetos, ações e programas voltados a garantia de qualidade ambiental nas áreas verdes públicas quando estas localizam-se em bairros periféricos, de habitação popular, de alta e média exclusão social.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É preciso pontuar que não somos acríticos aos parâmetros que adotamos quanto a sua eficiência em retratar ou quantificar as situações cotidianas insalubres por exposição a altas temperaturas. Por dois motivos: o primeiro, porque os adicionais de insalubridade estão fortemente pautados na tríade precaução, prevenção e indenização. Ou seja, baseiam-se na concepção de que o dano é reparável e pode ser compensando financeiramente, o que faz, com que o risco seja tolerável ou aceitável (VEYRET, 2007).

O segundo motivo que alimenta nossas críticas as NRs, atribuímos a sua origem e falta de estudos específicos para os diferentes contextos laborais e

geográficos, tal como explicam Lourenço e Bertani (2008, p. 179):

[...] neste modelo: “O trabalho é apreendido pelas características empiricamente detectáveis mediante instrumentos das ciências físicas e biológicas” [LACAZ, 2007, p. 759]. Portanto, a partir dessa concepção foram desenvolvidos os estudos, normas e “[...] parâmetros preconizados para a média dos trabalhadores normais quanto à susceptibilidade individual aos agentes/fatores” [LACAZ, 2007, p. 759]. Daí que foram determinados os Limites de Tolerância numa tentativa de adaptar o homem/sujeito aos ambientes e objetos e vice-versa” (LOURENÇO; BERTANI, 2008, p.178).

[...] são literalmente copiados da norte-americana que, por sua vez, é aquela da ACGIH – American Conference Governmental Industrial Hygienist”, ou seja, a sua base é o padrão de vida e trabalhos americanos “[...] é desnecessário dizer que é diferente em qualidade daquele em que ‘sobrevive’ o trabalhador brasileiro”. O referido estudo explica que, no caso de ultrapassagem dos níveis de tolerância considerados pela norma, classifica-se a nocividade de 10 a 40% sobre o salário mínimo, daí o pagamento de insalubridade. A medição dos fatores de risco fica a cargo de técnicos e peritos, sendo que há uma variedade dos recursos utilizados, os quais se assentam na tendência de descaracterizar a insalubridade. No mais, o ideal não é pagar (pouco ou mesmo muito) pela saúde de quem trabalha, mas, sobretudo eliminar os fatores geradores dos agravos [DIESAT, 1989] (LOURENÇO; BERTANI, 2008, p.179).

Neste mesmo sentido Veyret (2007) menciona que um grande número de métodos de prevenção validados na Europa e exportados para países em desenvolvimento não apresentam resultados esperados, uma vez que foram elaborados em torno de evidências de risco projetadas pelos cientistas, técnicos e dirigentes, mas sem considerar as diferenças de percepção e de comportamento da população. Almeida e Gonçalves Filho (2008) chegam a uma conclusão semelhante ao estudarem casos de acidentes de trabalho no Brasil e salientam a necessidade da construção de uma racionalidade que considere diferentes lógicas, com uma segurança qualificada e a participação dos(as) trabalhadores(as).

Mesmo admitindo os limites intrínsecos ao procedimento que escolhemos, em especial na adoção dos limiares térmicos estabelecidos na NR15 como nossos “eventos extremos”, ainda assim optamos por adotá-los devido ao reconhecimento jurídico e possibilidade de atingir entidades responsáveis pela fiscalização.

O tratamento dos dados revelou a média, frequência, intensidade e distribuição, por meses e horas, dos eventos capazes de promover situações de insalubridade térmica para pessoas que atuam na rua. Quanto ao preenchimento dos dados faltantes, das 37.984 horas analisadas entre 2005 a 2017, 4.294 destas apresentaram falhas, 2804 horas foram preenchidas pela técnica de ponderação regional, 965 horas pela média histórica e 473 horas pela substituição da informação pela estação mais próxima (rebatimento de dados).

Tabela 3 - Preenchimento de dados faltantes

Preenchimento de falhas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Ponderação Regional	0	0	0	300	363	469	254	264	0	362	236	339	217	2804
Rebatimento de dados	0	32	235	0	0	0	0	0	206	0	0	0	0	473
Média histórica	433	415	50	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	965
Total de falhas	433	447	285	300	363	469	254	264	273	362	236	339	217	4242
Total da amostra	2920	2920	2920	2928	2920	2920	2920	2928	2920	2920	2920	2928	2920	37984

Uma vez realizado o preenchimento dos dados faltantes, passa-se as análises dos dados propriamente dita. O tratamento das informações revelou que em termos gerais a frequência de eventos IBUTG é alta, representando 37% das horas analisadas, conforme é possível observar no gráfico abaixo.

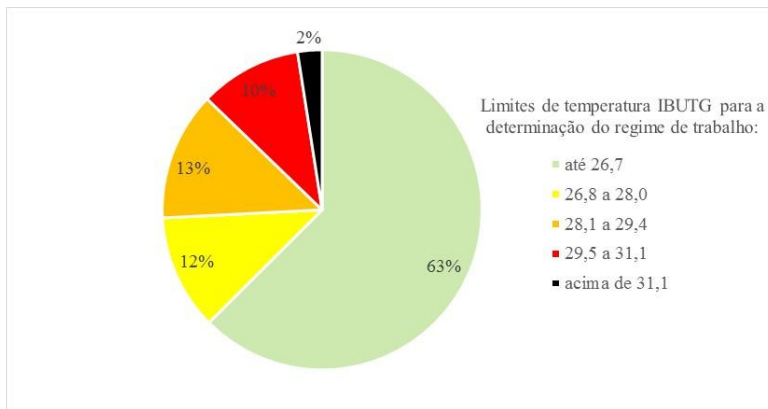


Gráfico 2 - Percentual médio dos eventos IBUTG (°C) (2005 a 2017)

Evidencia-se a concentração das temperaturas insalubres às 14 h (52%), seguida por 13 h (51%), 15h (50%) e 12 h (47%) (gráfico 3). Portanto em média 50% dos registros nestes horários as atividades laborais não poderiam ser desenvolvidas continuamente, sendo necessário estabelecer pausas a fim de zelar pela saúde das(os) varredoras(es).

Com base nas repostas dos questionários todas(os) as(os) 13 varredoras(es) consultadas possuem suas respectivas jornadas de trabalho nestes horários, no período de maior atividade solar (12:00 h) e de maior aquecimento diurno (15:00 h às 16:00 h), sendo a pausa para o almoço entre as 11h e 12h.

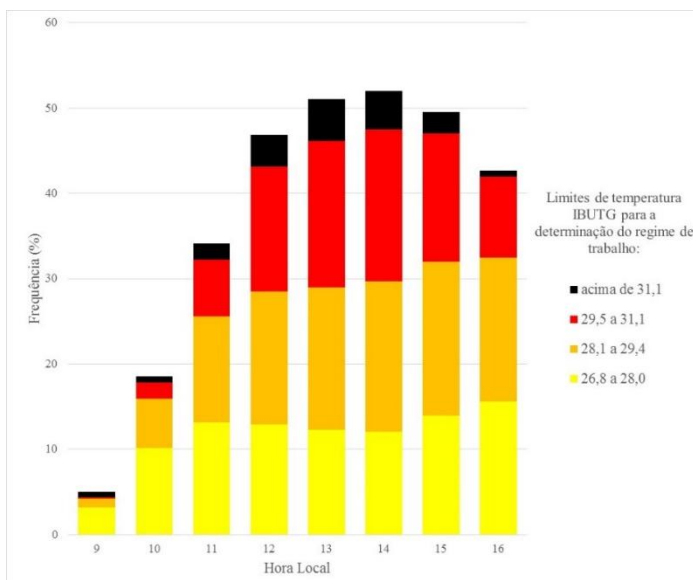


Gráfico 3 - Porcentagem do total de eventos IBUTG (2005 a 2017) – Distribuição horária

Ao todo 37.984 horas foram analisadas, 14.233 horas ultrapassaram os limiares estabelecidos pela legislação. Se as estações do ano fossem desconsideradas, poderíamos estimar que três horas de um dia de trabalho ao ar livre em Presidente Prudente/SP oferecem riscos as(aos) trabalhadoras(es) por sujeição térmica ao calor.

No entanto, observamos que estes eventos estão concentrados nos meses de verão e primavera. O mês com mais frequência de eventos extremos IBUTG é dezembro (Gráfico 4). Neste mês, em uma jornada de trabalho de oito horas, seis destas estão acima dos limites estabelecidos. Portanto, nestes episódios as atividades laborais não poderiam ser desenvolvidas continuamente, sendo necessário estabelecer pausas, ou até mesmo a suspensão das atividades.

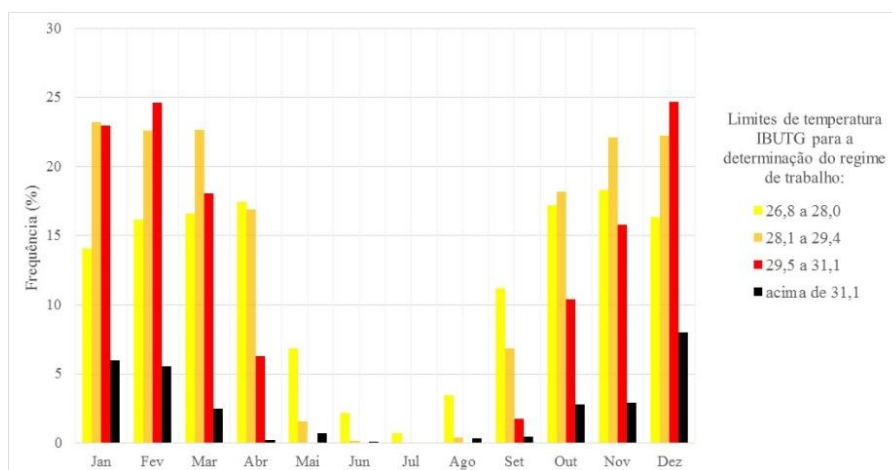


Gráfico 4 - Percentual mensal de eventos IBUTG no período de 2005 a 2017.

Em Mendes (2019) identificamos que as medidas de pausas estabelecidas (tabela 2) não são seguidas pela empresa contratante. Em uma entrevista com o técnico em segurança do trabalho quando questionado sobre a exposição das(os) varredoras(es) a altas temperaturas, este afirmou que se for fornecido EPIs o adicional de insalubridade e os limites de pausa não são medidas necessárias.

O mesmo afirmou que a função não deve ser considerada termicamente insalubre pelo fato de a cidade ser suficientemente arborizada o que evitaria a exposição direta à radiação solar. No entanto, como pode ser observado na figura 2 a cidade carece de vegetação, em sua área central. Em sua área periférica Sant'Anna Neto e Rampazzo (2016), ao realizarem estudos da tipologia dos ambientes urbanos prudentinos em função dos materiais construtivos, descrevem que a região periférica da cidade é a mais desvalorizada, mais densamente construída e com pouca arborização.

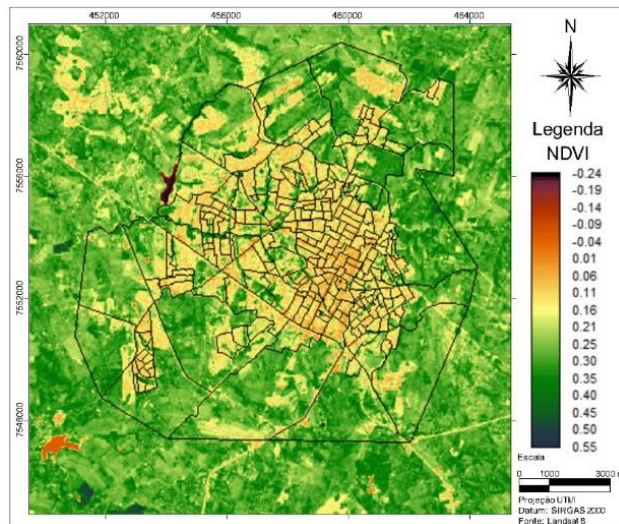


Figura 2 - NDVI Presidente Prudente/SP -01/09/2017. Fonte: United States Geological Survey (USGS). Disponível em: <<http://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acesso em: novembro de 2017. Landsat 8, bandas 3, 4 e 5. Org. Mendes, 2017.

A partir de trabalhos já realizados na cidade (AMORIM, 2000; 2017) é de conhecimento que o intraurbano prudentino apresenta variáveis térmicas muito mais acentuadas ao que diz respeito ao desconforto térmico do que as registradas pela estação meteorológica. Ao lembrar que os dados IBUTG são convertidos da estação meteorológica, temos motivos para considerar que se as variáveis fossem aferidas onde são realizadas as atividades laborais, o quadro de insalubridade seria muito mais acentuado.

Para Coutinho (1998), o trabalhador pode contrair várias doenças em consequência da sua exposição às condições térmicas severas do ambiente e outras em estados latentes podem vir a se manifestar. Quanto a estas, destacam-se as doenças cardiovasculares devido sua relação direta entre esforço físico, temperatura do bulbo seco e aumento da frequência cardíaca.

O corpo humano médio apresenta uma maior eficiência a uma temperatura central de 37°C. A temperatura interna não pode ultrapassar um aumento de 4°C sem que haja riscos de comprometimento da capacidade física e mental. Em algumas condições térmicas, a estabilidade da temperatura

interna é obtida à custa de esforço do organismo, representado por desconforto (COUTINHO, 1998). As principais doenças causadas por temperaturas elevadas são: hipertermia, tontura, desfalecimento por déficit de sódio, por hipovolemia relativa ou por evaporação deficiente, desidratação, doenças da pele e distúrbios psiconeuróticos.

Com atenção as considerações sobre as doenças do calor e dos princípios de termorregulação humana, dos questionários com as varredoras observamos uma prevalência de sintomas como dor de cabeça, manchas na pele e indisposição no trabalho, assim como podem ser observados no gráfico abaixo:

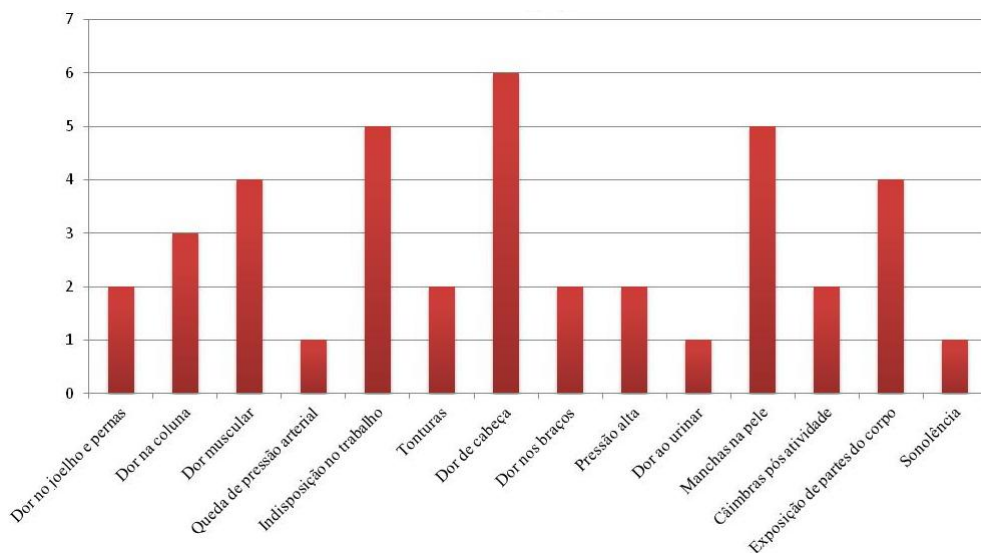


Gráfico 5 - Sintomas declarados por doze varredoras(es) de rua de Presidente Prudente/SP, 2016. Org. Autores.

Os sintomas mencionados podem ter relação direta com a exposição a altas temperaturas e somam-se a outros como as dores musculares. Por diversas razões estivemos muito preocupados em aprofundar nosso contato com o público investigado e sendo assim realizamos entrevista com três varredoras² de rua de Presidente Prudente/SP.

Na ocasião tivemos a oportunidade de visitar suas residências e estabelecer um diálogo mais aprofundado. A partir dos resultados desses diálogos apresentamos a síntese dos relatos e interpretações derivadas.

Nossa primeira entrevistada possui uma faixa etária de sessenta anos e buscou não demonstrar nenhum tipo de descontentamento com seu trabalho. Há mais de vinte anos atua como varredora e sua história de vida está marcada por trabalhos que ela julga serem mais penosos que o atual, como trabalhar como faqueira em um frigorífico e atuar como empregada doméstica. A entrevistada iniciou sua trajetória laboral na infância, como agricultora e este é um parâmetro que ela usa constantemente para justificar sua aptidão ao trabalho como varredora e sua declarada adaptabilidade ao calor.

Apesar de nos apresentar um discurso de ausência de dores, ou

² A construção destes diálogos foi idealizada no artigo: "Além dos registros instrumentais: a metodologia qualitativa na construção de pesquisas da geografia do clima", disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-5153.2019v34n73p10>

contrariedades com o trabalho, quando estivemos em sua casa, chamou-nos a atenção um pote com muitos comprimidos de relaxante muscular, ao ser questionada sobre estes, ela nos informa que faz o uso quando sente muita dor no corpo e na cabeça. Esta situação nos leva a pensar que ela convive constantemente com dores e que estas são provavelmente desencadeadas por sua rotina laboral.

A segunda entrevistada não atua mais com varrição e nos apresenta um panorama distinto do primeiro. Com maior propensão a falar dos dispêndios da função, discorre acerca de situações alarmantes tais como irregularidades dentro da empresa, abusos de poder, controle excessivo dos ritmos de trabalho, falta de solidariedade de moradores, pedestres, lojistas em atender necessidades básicas como a utilização de sanitários, locais para beber água etc.

Ela nos fala das enfermidades que acumulou e que associa diretamente a antiga ocupação, com destaques as LERs (lesões por esforços repetitivos) e doenças do sistema circulatório.

Talvez, os relatos mais impactantes encontramos com a terceira entrevistada. Ela nos apresenta suas recordações das(os) amigas(os) adoecidas(os) ou daqueles(as) que se foram ainda jovens por doenças circulatórias, ou acidentes do trabalho como atropelamento. Ela presenciou o infarto de uma colega durante o trabalho e narra o trauma dessa recordação.

A entrevistada utiliza-se de uma metáfora para nos ensinar que “o sol vive dentro dela”, com isso ela explica que os efeitos de ficar durante o dia exposta ao sol e a altas temperaturas não cessam com o fim de seu turno de trabalho. O desconforto térmico a acompanha em seus momentos de descanso, uma espécie de sensação de calor permanente, uma queimação. As dores de cabeça e LERs também estão presentes em seus relatos.

O tratamento das variáveis meteorológicas e os relatos das trabalhadoras são faces de uma mesma questão, elas convergem e se completam, são constituintes de uma mesma realidade. Concluímos que os efeitos da exposição a situações térmicas insalubres são sentidos em sintomas e enfermidades acumuladas em dias e anos de trabalho sob estas condições. Desta forma, deflagra-se o risco por sujeição térmica em trabalhos a céu aberto de Presidente Prudente/SP, tendo como exemplo a rotina laboral em varrição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo discorreremos sobre os caminhos teóricos e metodológicos que percorremos para definir os eventos térmicos extremos para pessoas que trabalham a céu aberto, descrevemos as características climáticas de Presidente Prudente/SP, apresentamos os resultados alcançados do tratamento de informações meteorológicas com os parâmetros escolhidos e trouxemos algumas análises derivadas do contato entre pesquisadores e público investigado.

Identificamos que as variáveis térmicas da cidade são capazes de gerar constantes eventos que ultrapassam os limiares estabelecidos em lei, afim de zelar pela saúde e bem-estar do(a) trabalhador(a). Em termos gerais, a frequência de eventos IBUTG é alta, representando 37% das horas analisadas, concentradas nos meses de verão e primavera (outubro a abril) e nos horários

de execução das atividades laborais, sobretudo entre 12:00 h e 16:00 h. As análises possibilitaram delimitar a frequência e a concentração dos eventos de calor. Com isto, oferecemos subsídios para o controle do risco no nível de meses e horas. Vale destacar que possivelmente estes dados apresentariam maior frequência e intensidade se fossem aferidos em mais de um ponto da cidade.

Os relatos, memórias, experiências e sintomas adversos narrados nas entrevistas indicam que estas trabalhadoras tem sua saúde e bem estar comprometidos pela exposição. Apresentamos nossa pesquisa como um instrumento em potencial para incitar uma mentalidade de cuidado e zelo para com a saúde das(os) trabalhadoras(es) que atuam a céu aberto em ambientes tropicais antropizados.

A pesquisa demonstra a urgência da consolidação de um regime de pausas e descansos e até mesmo da suspensão das atividades em condições térmicas insalubres. Sobretudo a alteração dos horários praticados nos meses de verão e primavera.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. C. C. T. O clima urbano de Presidente Prudente – SP. Tese de Doutorado, USP, São Paulo, 2000.

_____; SANT'ANNA NETO, J. L.; DUBREUIL, V. Estrutura térmica identificada por transectos móveis e canal termal do Landsat 7 em cidade tropical. Revista de Geografia Norte Grande, (65 – 80), 2009.

_____. Teoria e método para o estudo das ilhas de calor em cidades tropicais de pequeno e médio porte. Tese de Livre Docência em "Climatologia Geográfica, UNESP, Presidente Prudente/SP, 2017, 178p.

BRASIL. Decreto-Lei n. 5.452, de 1.º de maio de 1943. Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm>.

BONI, V; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: Como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, Vol. 2 nº 1 (3), 2005, p. 68-80.

CARDOSO, R. S; AMORIM, M. C. C. T. Análise do clima urbano a partir da segregação socioespacial e socioambiental em Presidente Prudente/SP/Brasil. Revista Geosaberes, Fortaleza, V. 6, número especial (3), p. 122-136, 2016.

COSTA, F. B. Homens invisíveis: Relatos de uma humilhação social. Editora Globo, São Paulo, 2004, 254 f.

COUTINHO, A. S. Conforto e insalubridade térmica em ambientes de trabalho. João Pessoa: editora universitária/ edições PPGEP, 1998.

FANTE, K. Variabilidade de temperatura em áreas urbanas não metropolitanas do Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado em geografia, FCT UNESP, Presidente Prudente/SP, 2014, 254 f.

_____. Análise dos eventos extremos de temperatura e seus impactos no conforto térmico humano: Estudo de caso em Presidente Prudente, Brasil, na perspectiva da geografia do clima. 2019, 317f. (Tese de doutorado em

geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP, 2019.

LAMBERTS, R; XAVIER, A. A. P. Conforto e stress térmico. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, UFSC, Santa Catarina, 2008.

LOURENÇO, E. A. S.; BERTANI, I. F. Saúde do trabalhador em pauta. Revista online: Serviço Social & Realidade, Franca, v.17, n. 2, p.172-201, 2008.

MAIA, P. A; RUAS, P. C; BITTENCOURT, D. Monitoramento a distância de sobrecarga térmica. International Journal of biometeorology. Disponível em: www.fundacentro.gov.br/sobrecarga-termica.

MENDES, L. P. Varredoras(es) de rua de Presidente Prudente/SP/BR: Uma análise de suas rotinas laborais e de seus climas, 2019, 197f. (Dissertação de mestrado em geografia) - - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP, 2019.

MENDES, L. P; TOMMASELLI, J. T. G. Além dos registros instrumentais: a metodologia qualitativa na construção de pesquisas da geografia do clima. Geosul, Florianópolis, v. 34, n. 73, p. 10-32, dez. 2019.

MONTEIRO, L. M; ALUCCI, M. P. Questões teóricas de conforto térmico em espaços abertos: consideração histórica, discussão do estado da arte e proposição de classificação de modelos. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 43-58, 2007

ROSCANI, R. C.; MAIA, P. A.; MONTEIRO, M. I. Sobrecarga térmica em áreas rurais: a influência da intensidade do trabalho. Rev. Brasileira de saúde ocupacional. [online]. 2019, vol.44.

SOUZA, D. M.; NERY, J. T. O Conforto térmico na perspectiva da Climatologia Geográfica. Revista Geografia Londrina. Londrina/PR. v. 21, n.2. p.65-83, 2012.

SANT'ANNA NETO, J. L. História da climatologia no Brasil. Cadernos Geográficos, UFSC, Florianópolis, V. 7, 2004, p. 1-124. Disponível em: <http://cadernosgeograficos.ufsc.br/files/2016/02/completo-7.pdf>

_____ Escalas geográficas do clima. Mudança, variabilidade e ritmo. In: Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim; João Lima Sant'Anna Neto; Ana Monteiro. (Org.). Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso. 1 edição. São Paulo: Outras Expressões, 2013, v. 1, p. 75-92.

_____ Clima e organização do espaço. Boletim de geografia, (119-131), 1998.

_____ Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. Revista brasileira de climatologia. V1. Nº1. P. 43 – 60, 2005.

_____ Mudanças climáticas globais. In: Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim; João Lima Sant'Anna Neto; Ana Monteiro. (Org.). Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso. São Paulo. Editora Outras Expressões, 2013, (p. 317 - 352).

_____ ; RAMPAZZO, C. R. Geoindicadores urbanos para o estudo dos processos termodinâmicos do clima das cidades de pequeno e médio porte. In: Org: SANT'ANNA NETO, J. L.; AMORIM, M. C. C. T; SILVA, C. A. Clima e gestão do território. Paco editorial, Jundiaí, SP, 2016, p. 7 – 32.

_____ ; TOMMASELLI, J. T. G. O tempo e o clima de Presidente Prudente. 1ª edição Presidente Prudente: FCT UNESP, 2009.

SILVA, J. V. R. Invisibilidade social e saúde do trabalhador: Dinâmica territorial do trabalho na coleta de lixo domiciliar urbano em Presidente Prudente – SP. (Dissertação de mestrado em geografia) - - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP, 2016.

SOUZA, M. C. C; AMORIM, M. C. C. T. Qualidade ambiental em áreas verdes públicas na periferia de Presidente Prudente/SP: Os exemplos dos bairros Humberto Salvador e Morada do Sol. Revista eletrônica Caminhos de Geografia, V.17, n. 57, p. 53 – 76, disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/29445/17919>

TURRA NETO, N. Pesquisa Qualitativa em Geografia. XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Anais. Belo Horizonte: AGB, 2012, p.1-10.

VEYRET, Y. Os Riscos – o Homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo/SP. Contexto, 2007