PROJETO APLICADO 2024.2

Clima e Cidade – Formulação de políticas públicas para o desenvolvimento urbano resiliente, de baixo carbono e socialmente justo

O IMPACTO DAS ONDAS DE CALOR NA SAÚDE DA POPULAÇÃO DO JARDIM IBIRAPUERA E PLANOS DE AÇÃO CLIMÁTICA

Beatriz Avrucik Magalhães
Guilherme Henrique Dias da Cruz Santos
Ligia Forlano Fonseca
Rafaella Li Mercon Butori

Bloco do Beco · Observatório Ibira 30 · FGV

Agradecimentos

Gostaríamos de manifestar nossa mais sincera gratidão aos parceiros que tornaram este trabalho possível. Ao Bloco do Beco, ao Observatório Ibira 30 e à Fundação Getúlio Vargas, nossa imensa apreciação pelo suporte e pela colaboração inestimável. O suporte dessas instituições foi fundamental para a concretização deste projeto.

Agradecemos também a Lelo e Alan, pela parceria constante e pelo incentivo ao longo de todas as etapas do projeto. Suas contribuições e apoio moral foram essenciais para superar os desafios encontrados durante esta jornada.

Desejamos expressar nosso profundo reconhecimento aos professores Hanna Machado e Luiz Paulo Bresciani. Suas orientações acadêmicas e dedicação foram vitais para o desenvolvimento e sucesso deste trabalho. Seus ensinamentos e conselhos foram de enorme valor.

Finalmente, estendemos nossos sinceros agradecimentos às monitoras Laura Portela e Vitória Lopes. Sua assistência constante, feedbacks construtivos e disponibilidade foram cruciais para a realização deste projeto. A todos, nosso muito obrigado por acreditarem em nosso potencial e por tornarem possível a concretização deste trabalho.

Resumo

As mudanças climáticas, intensificadas pela urbanização, aumentam as ondas de calor, afetando gravemente a saúde pública em áreas urbanas como o Jardim Ibirapuera, São Paulo. A pesquisa utilizou uma abordagem mista, combinando análises bibliográficas e interação com a comunidade, com questionários e entrevistas, para entender os impactos e desenvolver diretrizes de ação climática. A Subprefeitura do M'Boi Mirim enfrenta desafios significativos relacionados à vulnerabilidade social, ocupação irregular e mobilidade limitada.

A população do Jardim Ibirapuera é majoritariamente preta e parda, jovem e de baixa renda, com alta densidade populacional. O projeto também mapeou organizações comunitárias e políticas, contando principalmente com a parceria das entidades do Bloco do Beco e o observatório Ibira30.

A percepção das mudanças climáticas entre os jovens é marcada pelo calor excessivo e aumento de alagamentos. Áreas de risco, como as favelas da Erundina e Felicidade, apresentam vulnerabilidades mitigáveis com intervenções adequadas. A infraestrutura local tem limitações em mobilidade e cobertura vegetal, agravando o efeito de ilhas de calor, de modo que políticas públicas são necessárias para uma urbanização sustentável e resiliente.

Pensando nestas políticas, para mitigar os impactos das altas temperaturas, propõe-se criar pontos de refrescamento em locais estratégicos, com ventiladores e bebedouros; envio de mensagens de alerta por SMS sobre ondas de calor; instalação de pontos de hidratação com acesso seguro à água potável; implementação de coberturas UV-protetoras em pontos de ônibus; e um plano de arborização com espécies nativas para ampliar a cobertura verde. Essas ações serão realizadas em parcerias público-privadas, envolvendo campanhas de conscientização e manutenção periódica, visando à sustentabilidade e ao bem-estar da população.

Palavras Chave: Mudanças climáticas, vulnerabilidade social, ondas de calor, urbanização sustentável, políticas públicas.

Sumário

1. Síntese gráfica **5**
2. Introdução e justificativa do projeto: **5**
3. Metodologia **7**
4. Caracterização do Território e análise de dados secundários **8**
4.1. Aspectos Institucionais 9
4.2 Aspectos socioeconômicos do território 11
4.3 Equipamentos de saúde: 13
4.4 Mapa de atores políticos 14
4.4.1. Partidos Políticos e Representantes Eleitos 14
4.4.2. Organizações Religiosas e ONGs 14
4.4.3. Atores Externos (Influência Indireta) 15
4.5. Aspectos ambientais 15
4.5.1 Percepção de áreas de risco: ondas de calor 15
4.5.2 Áreas de risco em mapas 16
4.6. Uso e Ocupação do Solo, Configuração Urbana e Mobilidade 18
5. Revisão de Bibliografia e Problematização **22**
5.1. Onda de Calor 22
5.2. Problemas de Saúde Causados por Ondas de Calor 23
5.3. Efeito das Ondas de Calor nas Periferias das Grandes Metrópoles 23
5.4. Aprofundamento das pesquisas sobre Clima e Saúde 24
6. Análise dos dados coletados **25**
7. Propostas de diretrizes **29**
7.1. Pontos de refrescamento 29
7.2. Mensagens de Alerta 31
7.3. Pontos de hidratação 32
7.4. Coberturas nos pontos de ônibus 32
7.5. Plano de arborização 33
8. Principais contribuições para a formulação de políticas públicas **34**
9. Limitações **35**
10. Referências **36**
11. Anexos **38**

1. Síntese gráfica

Figura 1 - Síntese Gráfica

1. Idealização	2. Hipóteses	3. Estudo em Campo	4. Discussão
5. Pesquisa de Campo	6. Análise de Dados	7. Consolidação de Informação	8. Elaboração
9. Propostas de Intervenções e Soluções	10. Problematizações	11. Limitações	12. Apresentação para Atores Externos

Fonte: Elaboração Própria

2. Introdução e justificativa do projeto:

Problematização: As mudanças climáticas, intensificadas pela urbanização, aumentam a frequência e a intensidade das ondas de calor, fenômenos que trazem sérias consequências para a saúde pública, especialmente em áreas urbanizadas. Este trabalho insere-se no contexto da disciplina de Projeto Aplicado do curso de Administração Pública da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV - EAESP) e foi desenvolvido em parceria com o Bloco do Beco e o Observatório Ibira 30, organizações atuantes no território do Jardim Ibirapuera. A escolha do tema “calor” decorreu de sua crescente relevância, sendo um fenômeno cada vez mais impactante e frequente devido às ondas de calor. Apesar de já existir uma ampla literatura sobre a relação entre o frio e a saúde, ainda há uma lacuna significativa sobre o impacto do calor na vida da população, especialmente em contextos urbanos como o Jardim Ibirapuera.

No Jardim Ibirapuera, na subprefeitura de M'Boi Mirim, as ondas de calor tornam-se ainda mais preocupantes devido à combinação do aquecimento global com a urbanização desenfreada. O concreto e o asfalto das cidades retêm o calor, elevando as temperaturas locais e criando ilhas de calor, fenômeno que agrava as condições climáticas adversas. A região enfrenta desafios significativos relacionados à vulnerabilidade social, ocupação irregular e mobilidade limitada, que aumentam ainda mais os riscos associados às ondas de calor. Apesar de possuir dois hospitais públicos, o acesso ao Hospital Municipal Campo Limpo é difícil para muitos moradores, e as UBSs e AMAs locais enfrentam limitações, como um coeficiente de leitos SUS por mil habitantes abaixo do ideal. Essa realidade complexa exige uma abordagem holística e integrada para abordar os impactos das ondas de calor e promover a saúde pública.

As ondas de calor afetam diretamente a saúde da população, provocando desde desconforto e mal-estar até o agravamento de doenças graves, como problemas cardiovasculares e respiratórios. Grupos vulneráveis, como idosos, crianças e pessoas com doenças crônicas, são particularmente afetados. Em dias de calor extremo, a qualidade do ar tende a piorar, o que intensifica doenças respiratórias devido ao aumento da concentração de poluentes. A percepção das mudanças climáticas entre os jovens é marcada pelo calor excessivo e aumento de alagamentos, evidenciando a necessidade urgente de intervenções.

3. Metodologia

A metodologia da pesquisa sobre o clima e o impacto das ondas de calor no Jardim Ibirapuera, na periferia de São Paulo, foi desenhada para capturar a complexidade da experiência humana diante das mudanças climáticas. Foi realizada uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos.

Uma análise bibliográfica foi conduzida, revisando a literatura existente sobre mudanças climáticas e ondas de calor e contextualizando os dados coletados ao confrontá-los com achados de outros autores e experiências em diferentes localidades. A análise bibliográfica foi crucial para embasar teoricamente a pesquisa, fundamentando as escolhas metodológicas e construindo uma visão crítica sobre os fenômenos observados.

A interação com a população foi fundamental nessa etapa. Diálogos com a comunidade, por meio de 35 questionários aplicados no período de 2 meses (Outubro e Novembro), 4 diálogos em maior profundidade a respeito do estilo de vida no jardim Ibirapuera nos ajudaram a compreender suas percepções sobre as ondas de calor e as mudanças climáticas. Essa interação direta foi essencial para construir confiança e engajamento, permitindo que os moradores compartilhassem suas experiências e preocupações.

Além disso, foram coletados dados secundários, como registros meteorológicos, estudos acadêmicos e documentos governamentais. Esses dados forneceram uma visão mais ampla das tendências e dos impactos climáticos enfrentados pela população.

As 4 entrevistas com atores-chave do Bloco do Beco e UBS, associados com o diálogo junto com a população, foram parte central da metodologia. Essas entrevistas visaram obter percepções detalhadas sobre as ondas de calor e permitir a geração de ideias sobre políticas locais e iniciativas de adaptação. Essa abordagem permitiu também entender como a comunidade e suas lideranças interpretaram os desafios das mudanças climáticas.

Realizamos questionários distribuídos e respondidos pela comunidade para obter dados quantitativos iniciais e identificar tendências gerais sobre os impactos das ondas de calor. Além disso, conduzimos dois tipos de entrevistas para aprofundar nossa análise. Primeiramente, realizamos entrevistas abertas com frequentadores do Bloco do Beco, que ofereceram maior flexibilidade, permitindo que os participantes compartilhassem opiniões e experiências de forma livre. Em seguida, realizamos entrevistas em profundidade, estruturadas com base nos insights das entrevistas abertas, para explorar mais detalhadamente temas específicos e validar hipóteses levantadas anteriormente. Paralelamente, utilizamos a observação participante, inserindo-nos no cotidiano da comunidade para captar percepções qualitativas e compreender melhor os desafios enfrentados. Essa abordagem mista permitiu a coleta de dados ricos e diversos, aprofundando o entendimento sobre as ondas de calor e suas consequências para a população local.

O questionário fechado forneceu dados quantitativos que possibilitaram análises sobre a percepção da população em relação às ondas de calor.

Ao longo de toda a pesquisa, também realizou-se a observação participante para oferecer uma visão em primeira mão dos comportamentos e práticas no ambiente estudado. Essa metodologia possibilitou uma análise mais contextual e realista das interações entre os indivíduos e as questões climáticas locais, ajudando a entender como as comunidades se adaptaram e responderam às mudanças climáticas.

A partir disso, os dados foram analisados para a realização de um estudo aprofundado que será desenvolvido nos próximos tópicos, de forma que o resultado deste se deu após meses de observação in loco por meio das metodologias apresentadas neste tópico.

4. Caracterização do Território e análise de dados secundários

Com o objetivo de caracterizar o território, neste capítulo será realizado uma descrição dos aspectos sociodemográficos, ambientais e institucionais a partir de dados primários secundários coletados em diversas fontes públicas devidamente citadas.

4.1. Aspectos Institucionais

A partir da observação, das entrevistas semi-estruturadas e de dados secundários coletados acerca do território, levantou-se o seguinte diagrama de atores comunitários:

Figura 3 - Mapa de Atores

Fonte: Elaboração Própria

As principais organizações comunitárias atuantes no território, com as quais os pesquisadores tiveram contato são: a) Bloco do Beco, b) Fundação Julita, c) Observatório Ibira30, d) Associação Comunitária Monte Azul e e) Paróquia São Luiz Gonzaga. Com base nisso, foram buscadas informações nos sites oficiais das respectivas instituições, com descrições breves sobre cada ator, como a seguir:

O Bloco do Beco (parceiro do trabalho): Segundo o site oficial do Bloco do Beco, a organização foi criada em 2002 com o propósito de preservar e valorizar o carnaval de rua, uma tradição cultural que estava ameaçada pela perda de espaço. Com a colaboração de sambistas e moradores locais, o primeiro desfile de rua foi apenas o início de uma trajetória dedicada ao fortalecimento das manifestações culturais. Desde então, eventos e debates têm sido promovidos com o objetivo

de destacar a importância de manter viva essa rica tradição e fomentar atividades culturais em uma comunidade marcada pela escassez de espaços de lazer e cultura.

Ainda segundo o site oficial do Bloco do Beco, em 2003, as atividades foram consolidadas com a fundação da Associação Cultural Recreativa Esportiva Bloco do Beco. Desde então, tem-se trabalhado para criar um espaço educativo que valorize a cultura como uma ferramenta transformadora. A missão da organização é proporcionar um ambiente seguro e enriquecedor para crianças, jovens e famílias, promovendo o acesso a diversas expressões culturais, a preservação de patrimônios imateriais, o fortalecimento dos vínculos comunitários e a conexão com a comunidade local.

As atividades ocorrem na região de M'Boi Mirim, especificamente no Jardim Ibirapuera, um bairro historicamente marcado por altos índices de violência e exclusão social, segundo o "Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras: Quadro Analítico". Entretanto, através da mobilização de organizações sociais e culturais, uma gradual melhoria nos índices de violência tem sido observada. O trabalho desenvolvido contribui para a transformação do território, que, apesar dos desafios, tornou-se um polo cultural em São Paulo. Com uma população de 41.446 habitantes, a organização permanece empenhada em transformar a comunidade por meio da cultura e da educação.

O Observatório Ibira30 (parceiro do trabalho): Segundo o site oficial do Observatório Ibira30, eles são um think tank de periferia, dedicado à coleta e análise de dados relacionados à Cultura e Economia Criativa, Educação, Assistência Social, Justiça, Saúde e Meio Ambiente. Sua atuação envolve pesquisa, capacitação, produção de conhecimento e elaboração de indicadores, com o propósito de influenciar políticas públicas e orientar investimentos sociais privados estratégicos que impulsionem o desenvolvimento local e combatam desigualdades.

A organização, que surge como parceria entre o Bloco do Beco e a Fundação Julita, tem o objetivo de funcionar como uma ponte entre os moradores do Jardim Ibirapuera, universidades e outras instituições que produzem conhecimento científico a fim de produzir dados para a região. O observatório adota uma abordagem colaborativa para fomentar ideias e soluções inovadoras para o Jardim Ibirapuera.

A Fundação Julita: criada em 1951 pelo fazendeiro Antônio Manoel Alves de Lima, originalmente tinha como objetivo abrigar e apoiar famílias de migrantes rurais por meio de um modelo cooperativo, oferecendo moradia, educação, saúde e alimentação. Em 1993, a fundação reformulou seu estatuto para atender às necessidades da comunidade do Jardim São Luís, uma área de alta vulnerabilidade social em São Paulo. Hoje, ela se dedica ao atendimento de crianças, adolescentes, jovens e idosos, com foco na educação, assistência social e formação profissional.

A Associação Comunitária Monte Azul: Fundada em 1979, é uma ONG que promove o desenvolvimento integral do ser humano com base na antroposofia. Atuando em três núcleos na Zona Sul de São Paulo, a organização utiliza a Pedagogia Waldorf, a Medicina Integrativa e a Pedagogia Social para desenvolver projetos nas áreas de educação, saúde, cultura, assistência social e meio ambiente, transformando positivamente as comunidades onde atua.

A Paróquia São Luiz Gonzaga: localizada no bairro Jardim São Luiz em São Paulo, além de suas atividades litúrgicas e religiosas, desempenha um importante papel de apoio social à comunidade. Por meio de projetos de assistência social, oferece ajuda a famílias em situação de vulnerabilidade, doação de alimentos e roupas, além de iniciativas educacionais voltadas para crianças e jovens. A paróquia é um ponto de apoio espiritual e material significativo para a população local. Além dos comércios próximos como as vivendas que passam a ser um ponto de referência no bairro pela venda de hortaliças.

4.2 Aspectos Socioeconômicos do Território

Figura 2 - Mapa correspondente à Subprefeitura do M'Boi Mirim

Fonte: Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico da Prefeitura de São Paulo, 2016

De acordo com o "Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico" da Prefeitura de São Paulo (2016), a Subprefeitura M'Boi Mirim integra a Macrorregião Sul 2 do município, abrangendo os distritos de Jardim Ângela e Jardim São Luís.

A região, que ocupa uma área de 62,10 km², é densamente povoada, com 563.305 habitantes. Atualmente, o Jardim São Luís possui uma densidade populacional de 178 hab/ha, superior à do Jardim Ângela, sendo de 113,85 hab/ha, ambas acima da média do município.

Ainda segundo o "Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico" da Prefeitura de São Paulo (2016) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a subprefeitura tem mostrado melhorias ao longo dos anos, alcançando 0,773 em 2022, seu maior valor até então. Contudo, esse índice continua abaixo da média do município, o qual é de 0,806. O documento também destaca que 53,3% da população do Jardim Ângela pertence aos grupos de maior vulnerabilidade social, enquanto no Jardim São Luís esse percentual é de 19%.

Além disso, uma parte significativa do território encontra-se em áreas com relevo acidentado, dificultando a ocupação. Nesse contexto, os principais desafios apontados pela Subprefeitura M'Boi Mirim no Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico" da Prefeitura de São Paulo (2016) incluem: melhorar a qualidade de vida dos grupos mais vulneráveis, controlar a expansão irregular, especialmente em áreas de reservas ambientais próximas à Represa de Guarapiranga, e aumentar a oferta de empregos, moradias adequadas a mobilidade para os habitantes.

Por fim, o lócus do presente estudo foi o Jardim Ibirapuera, região que se localiza no Jardim São Luís. De acordo com dados do Observatório Ibira30, a região possui uma fronteira afetiva construída pelos moradores e se configura como um microterritório. O território é uma porta de entrada para a Zona Sul e abarca a região da Favela da Felicidade, Erundina, Macedônia, Pinhal Velho e Jardim São Francisco de Assis, segundo o Observatório Ibira30.

A partir dos dados produzidos pelo Observatório Ibira 30, organização que desenvolve pesquisas a partir de um recorte orientado por uma cartografia afetiva do Jardim Ibirapuera, compreendemos que o território conta com 41.563 pessoas, distribuídas entre 14.655, tendo em média 2,83 pessoas por domicílio. Desses, aproximadamente 98% são casas e 2% apartamentos.

Em sua maioria, a população do Jardim Ibirapuera se autodeclara como Preta (39%) ou Parda (30,6%). O Jardim Ibirapuera possui uma população jovem, sendo 51% entre 16 e 30 anos. Na perspectiva de gênero, o Jardim Ibirapuera possui 55,8% de mulhers cisgênero e 41,6% homens cisgênero.

Do ponto de vista da escolaridade, 53% da população se encontra entre a faixa de Ensino Médio Incompleto e Completo, sendo apenas 23% da população qualificada no ensino técnico, superior ou pós-graduado.

No que tange à renda média bruta familiar, 66% dos moradores do Jardim Ibirapuera recebem entre 1 e 1,5 salários-mínimos.

Conforme o "Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico" da Prefeitura de São Paulo, o Jardim Ibirapuera se localiza na Subprefeitura M'Boi Mirim que integra a Macrorregião Sul 2 do município.

Esses dados foram produzidos com base nos sistemas de saúde pública.

4.3 Equipamentos de Saúde:

Segundo o "Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras: Quadro Analítico", a subprefeitura possui dois hospitais públicos, sendo eles o Hospital Municipal Campo Limpo, sendo em sua maioria utilizado pelos moradores do Campo Limpo, devido ao difícil acesso para a população do M'Boi Mirim - onde se localiza o Jardim Ibirapuera - e o Hospital Municipal M'Boi Mirim.

No Jardim São Luís encontram-se 6 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 5 Atendimento Médico Ambulatorial (AMAs) no Jardim São Luís, 1 Serviço de Assistência Especializada em HIV/Aids (SAE DST/AIDS), 1 Hospital Hora Certa no Jardim São Luís, 1 Supervisões de Vigilância em Saúde (SUVIS), 1 Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), 1 Serviço Atenção Domiciliar (SAD) e 1 Centro de Convivência e Cooperativa para pacientes psiquiátricos (CECCO).

O coeficientes de leitos SUS por mil habitantes disponíveis para a população na Subprefeitura de M'Boi Mirim é de 1,07 (2013). No Jardim Ângela passou para 0,69 e no Jardim São Luís passou de 1,41 a 1,49.

4.4 Mapa de Atores Políticos

4.4.1. Partidos Políticos e Representantes Eleitos

O Jardim Ibirapuera fica localizado na Zona Eleitoral 408 de São Paulo, corresponde à região do Jardim São Luiz. Esta área houve uma diversidade política, refletida na distribuição de votos entre candidatos de diferentes partidos nas eleições. Dados do Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo da Eleição Municipal de 2024 destacam o desempenho de dois candidatos a vereador em particular: Silvio Ricardo Pereira dos Santos (União), conhecido como Silvinho. O vereador eleito, indicado por Milton Leite e serviu como chefe de gabinete na subprefeitura do M'Boi Mirim, obteve 5.778 votos. Outro candidato notável foi Isac Felix dos Santos (PL) que recebeu 5.215 votos.

4.4.2. Organizações Religiosas e ONGs

O papel das igrejas e das ONGs é essencial na articulação de ações sociais e no apoio a iniciativas voltadas ao desenvolvimento humano e social da região.

- **Igrejas Católicas e Evangélicas Progressistas**: Algumas paróquias, especialmente as de inclinação progressista, desempenham papel de apoio social na periferia, promovendo projetos educacionais, assistenciais e de inclusão. A **Teologia da Libertação** tem uma presença significativa, com líderes religiosos que defendem pautas sociais.

- **Pastoral da Moradia**: Um braço da Igreja Católica voltado para a luta por habitação digna, que tem atuação direta em várias áreas periféricas de São Paulo, incluindo o Jardim Ibirapuera.

- **ONGs Locais**: Diversas ONGs atuam no Jardim Ibirapuera com projetos de capacitação profissional, atividades culturais e esportivas para jovens, além de ações voltadas para mulheres e crianças em situação de vulnerabilidade. Um exemplo é o **Projeto Geração**, que oferece suporte educacional e esportivo para os jovens do bairro.

4.4.3. Atores (Influência Direta ou Indireta)

Fora da comunidade local, há também a influência de políticos e instituições que afetam diretamente as condições de vida no Jardim Ibirapuera.

- **Prefeitura de São Paulo**: A atuação da prefeitura, especialmente em gestões de prefeitos progressistas, impacta diretamente o Jardim Ibirapuera em áreas como transporte, saúde e urbanização. A relação entre a comunidade e o governo municipal é frequentemente mediada pelos vereadores e lideranças locais.

- **Secretarias Estaduais**: Secretarias como as da Educação, Saúde e Habitação são atores fundamentais para a implementação de políticas públicas que beneficiem o bairro. A interação entre a administração estadual e a região tem efeitos diretos na qualidade dos serviços e infraestrutura oferecidos à população.

- **Secretarias Municipais:** Através de Secretarias Municipais como a de Urbanismo e Licenciamento e órgãos como o SPUrbanismo, a área tem a possibilidade de receber intervenções que podem melhorar ou piorar o tecido urbano da região.

4.5. Aspectos ambientais

4.5.1 Percepção de áreas de risco: ondas de calor

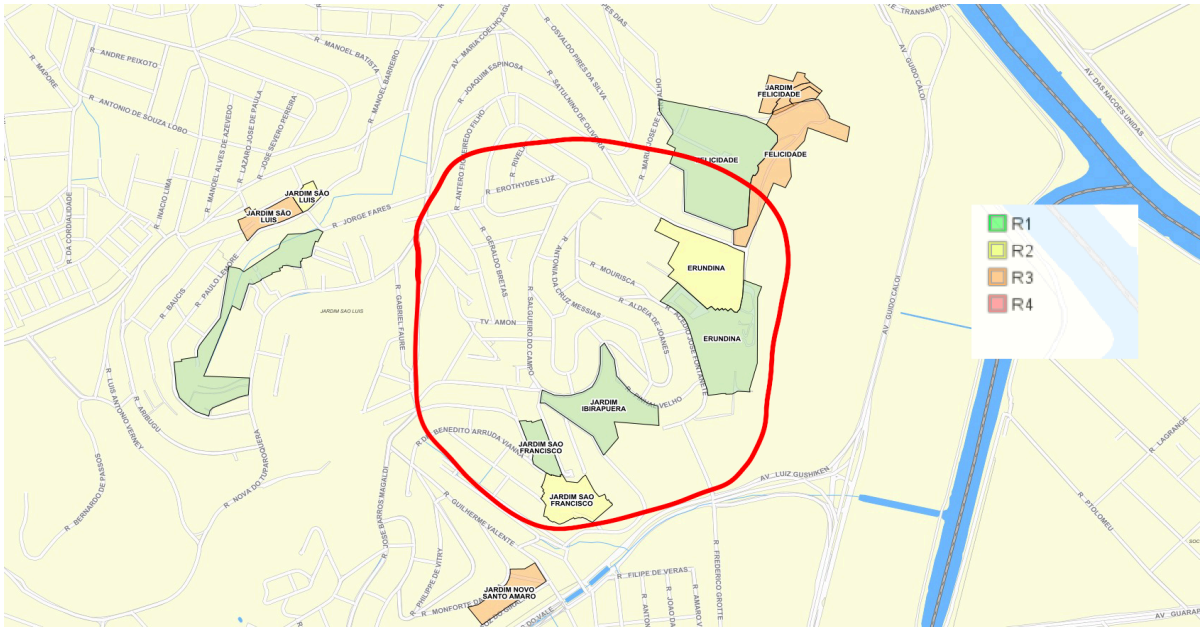
Em 2024 a Instituição Árvores Vivas realizou um evento na Assembleia Legislativa de São Paulo em 2024 que contou com 122 adolescentes e jovens de Heliópolis, Pinheiros, M'Boi Mirim e Taboão da Serra. Esses jovens têm de 12 a 19 anos, sendo 60,3% meninas e 39,7% homens.

De acordo com framework produzido pela instituição, 35% percebem a mudança climática através da sensação de muito calor, 27% a partir do aumento de alagamentos e enchentes, 20% por meio de riscos múltiplos, 7% com o aumento de doenças (dengue, leptospirose e outras doenças de veiculação hídrica), 6% com deslizamentos, 3% poluição do ar e 2% através das secas.

4.5.2 Áreas de risco em mapas

As áreas de risco estão concentradas nas favelas Erundina e Felicidade, classificadas como de risco baixo e médio - sendo que na da Felicidade existe uma área de Nível de Risco 3, o segundo mais alto na classificação. Isso indica que existem fatores que aumentam a vulnerabilidade, como declividades moderadas e algum grau de instabilidade do solo, mas os problemas podem ser mitigados com intervenções de infraestrutura apropriadas para tal fim. Além disso, essas áreas possuem alta densidade populacional, com muitos moradores vivendo em condições precárias, e a renda familiar média é de até seis salários-mínimos, agravando a dificuldade de implementação de melhorias estruturais e aumenta a exposição dos moradores aos riscos ambientais.

Figura 4 - Áreas de risco no Jardim Ibirapuera

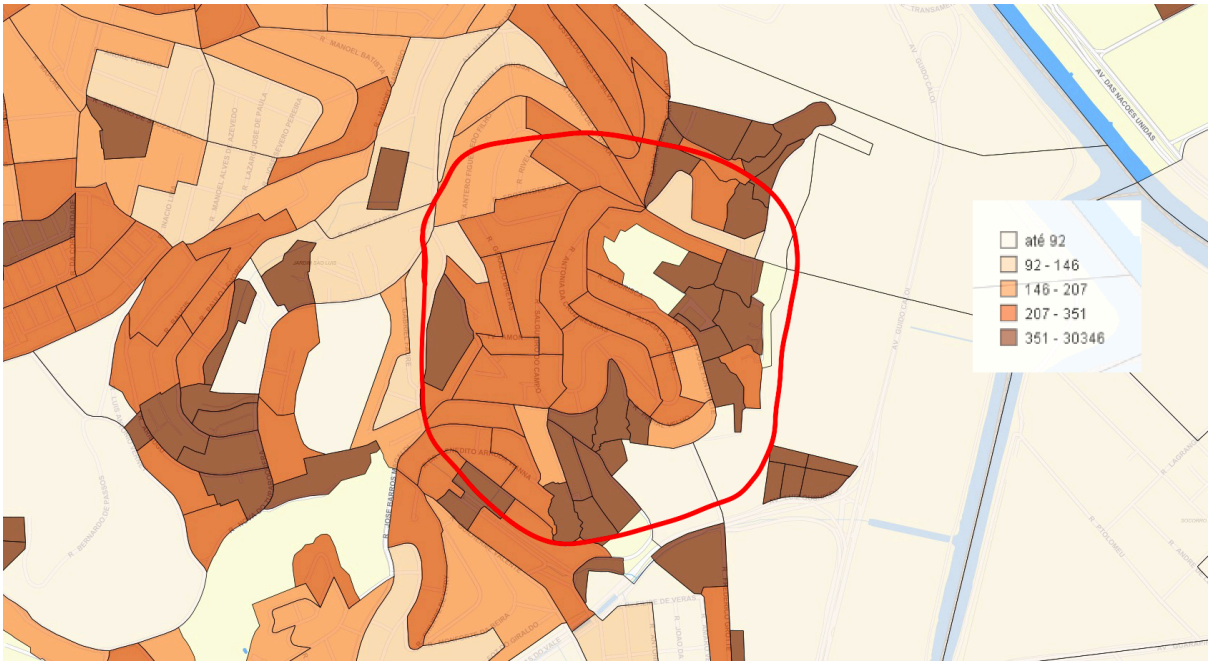


Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Figura 5 - Favelas e Núcleos no Jardim Ibirapuera

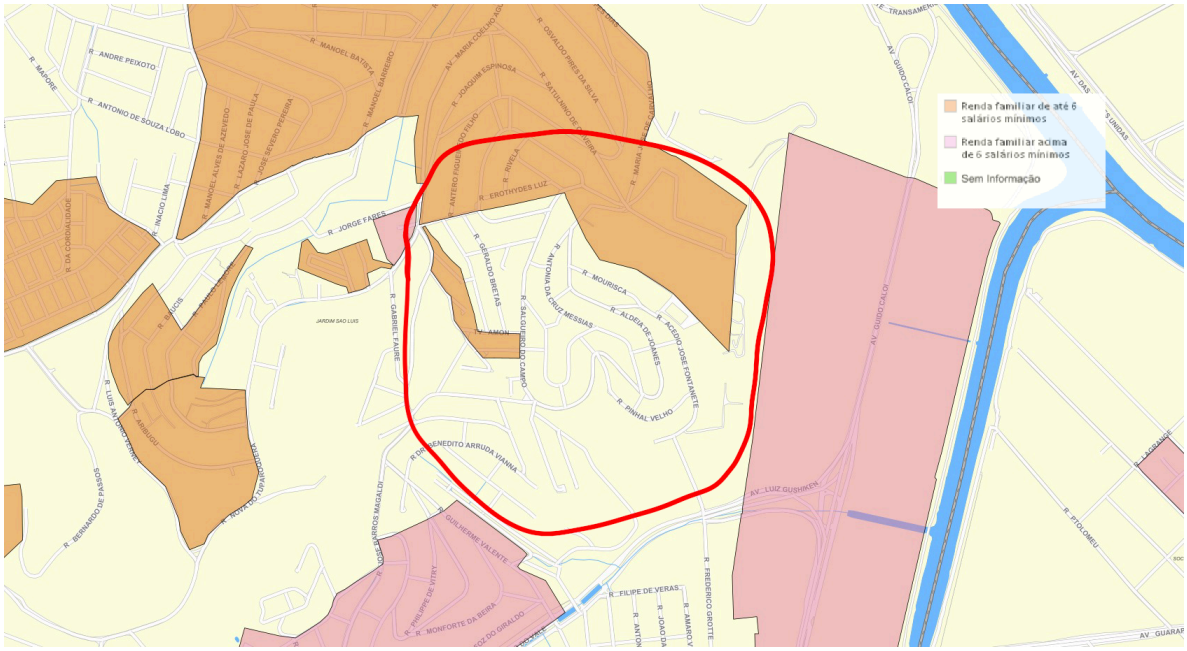
Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Figura 6 - Mapa de densidade habitacional no Jardim Ibirapuera (hab/km²)



Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Figura 7 - Mapa de Renda Familiar no Jardim Ibirapuera



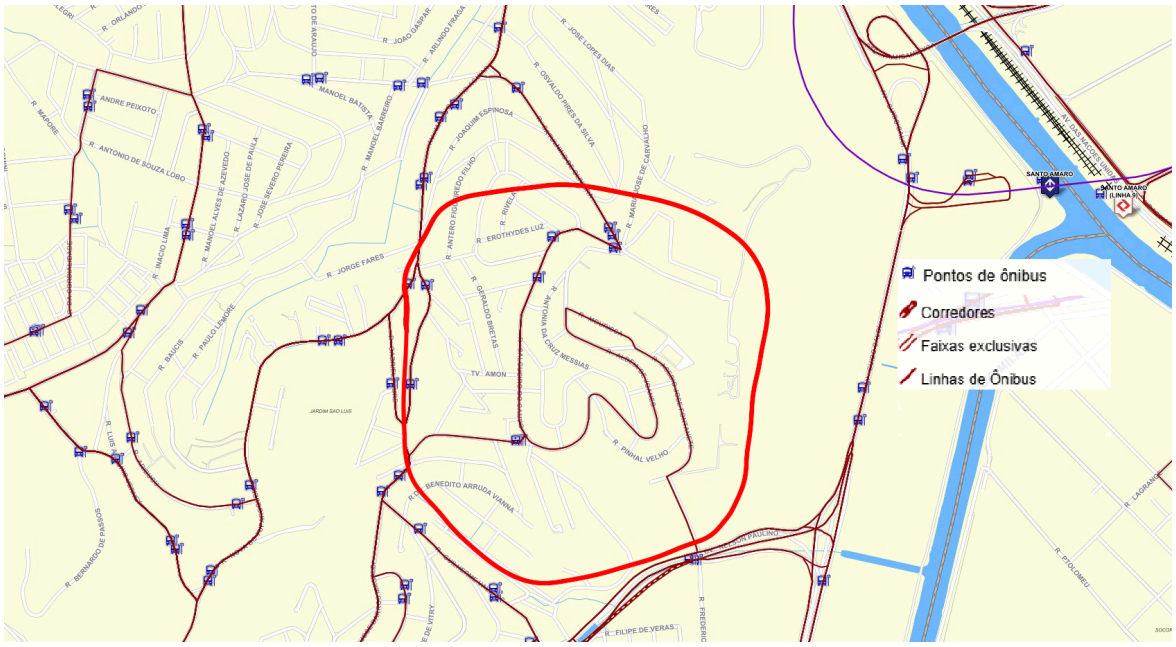
Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

A análise do Mapa 7, elaborado com dados do GeoSampa, indica que uma parte significativa do Jardim Ibirapuera está 'sem informação'. Essa ausência de dados sugere limitações no mapeamento oficial em áreas de ocupação informal ou com infraestrutura precária, onde os levantamentos podem ser menos abrangentes. No entanto, o Observatório Ibira 30 possui um levantamento mais detalhado dessas regiões, com enfoque em aspectos sociais, econômicos e ambientais do território, o que poderia complementar e aprofundar as informações disponíveis. A integração desses dados mais específicos à análise territorial é essencial para identificar as áreas de maior vulnerabilidade com maior precisão, permitindo que políticas públicas e intervenções urbanísticas sejam mais direcionadas e adequadas às necessidades reais da população local.

4.6. Uso e Ocupação do Solo, Configuração Urbana e Mobilidade

O território conta com duas linhas de ônibus, sendo elas “476G-10 Jardim Elba / Ibirapuera” e “6801-10 Jardim Ibirapuera / Terminal João Dias”. Não dispõe de ciclofaixas para mobilidade ativa, mas está próximo à ciclofaixa da Avenida João Dias, que dá acesso ao Parque Bruno Covas e à Ciclovia da Marginal Pinheiros. O bairro não possui uma estação de metrô, porém há fácil acesso à Estação João Dias e proximidade com a Estação Santo Amaro, que atende a Linha Lilás do metrô e a Linha 9 Esmeralda da CPTM, ambas em Santo Amaro.

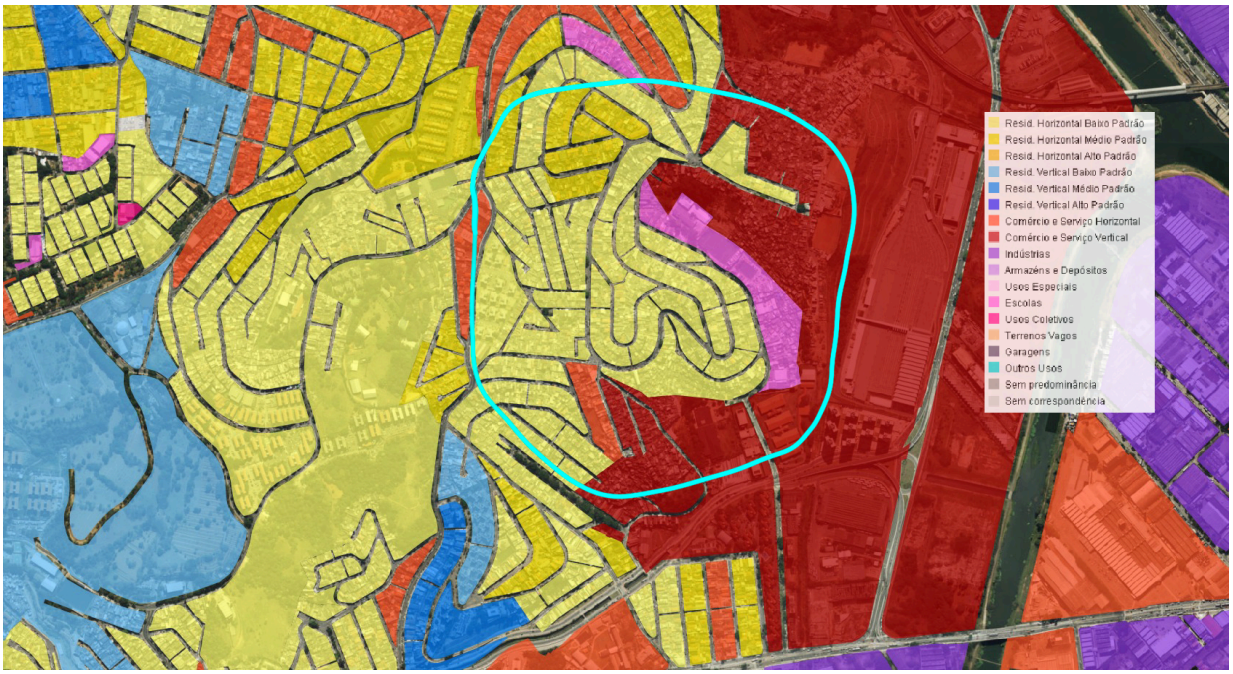
Figura 8 - Mapa de Transportes no Jardim Ibirapuera



Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Ao examinar o uso do solo no Jardim Ibirapuera, nota-se uma predominância de habitações horizontais, compostas principalmente por residências de padrão econômico variado, com uma concentração maior de moradias de padrão econômico mais acessível. Além das áreas residenciais, o bairro conta com estabelecimentos comerciais e de serviços, frequentemente em edificações verticais de pequeno porte, voltadas a atender à comunidade local. Não se observa uma presença expressiva de áreas industriais no Jardim Ibirapuera, uma vez que a ocupação do solo é predominantemente voltada para fins residenciais e comerciais, com infraestrutura mais voltada ao cotidiano urbano do bairro.

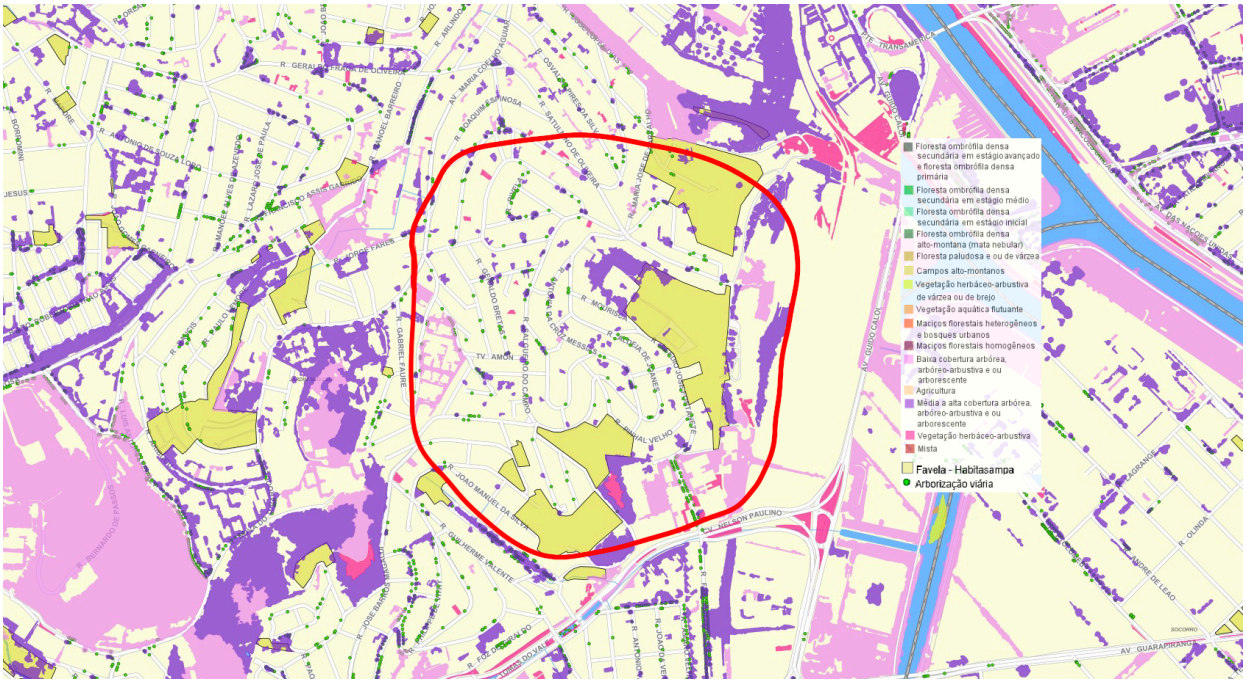
Figura 9 - Mapa de Uso do Solo no Jardim Ibirapuera



Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

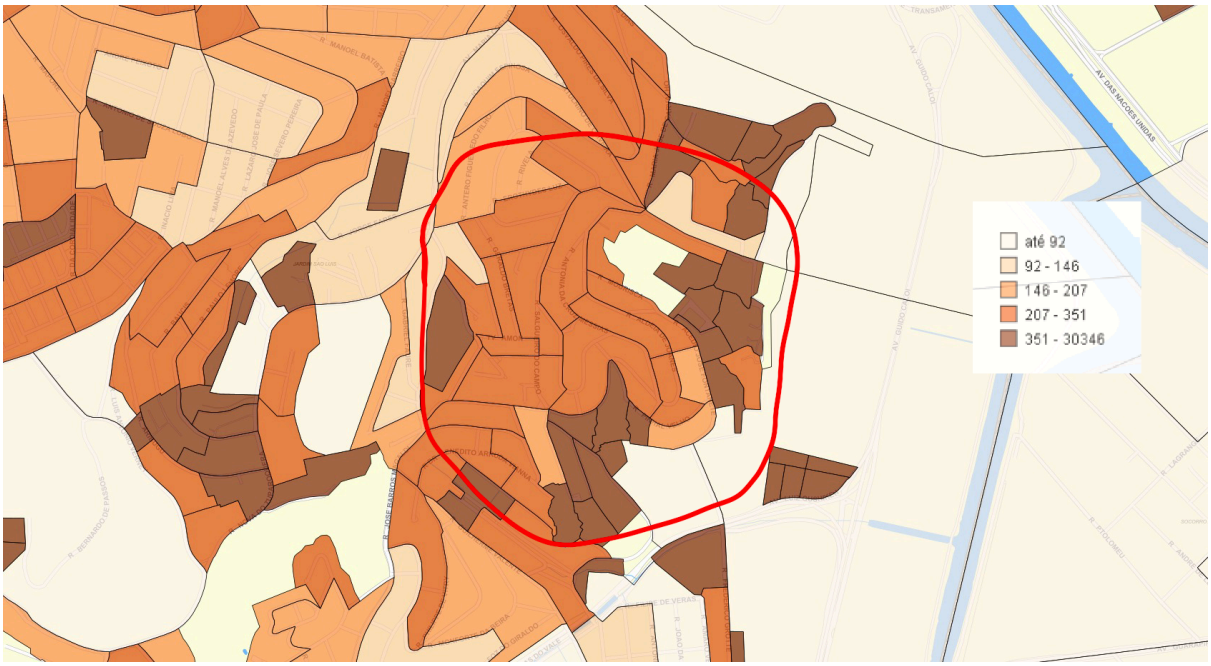
Em relação à vegetação e arborização do bairro, as áreas com menor cobertura vegetal são as favelas, que também apresentam a maior densidade populacional. No contexto do tema escolhido, torna-se fundamental analisar a relação entre a presença de vegetação e a concentração de habitantes, uma vez que esta disposição gera um aumento das ilhas de calor e afeta negativamente a saúde da população, que - devido a isto - sofre ainda mais o impacto das ondas de calor.

Figura 10 - Mapa de Vegetação do Território no Jardim Ibirapuera



Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Figura 11 - Mapa de densidade habitacional no Jardim Ibirapuera (hab/km²)



Fonte: Elaboração Própria em cima de dados do GeoSampa

Assim, a infraestrutura de mobilidade e acessibilidade urbana no Jardim Ibirapuera reflete tanto as potencialidades quanto os desafios de um bairro em desenvolvimento. A ausência de ciclofaixas e estações de metrô próprias são compensadas, em partes, pela relativa proximidade com importantes eixos de transporte público e por uma estrutura de serviços locais, que atende de forma direta as necessidades da comunidade.

No entanto, a ausência de cobertura vegetal nas áreas mais densamente povoadas aumenta significativamente a vulnerabilidade do Jardim Ibirapuera às ilhas de calor, sobretudo nas regiões de habitação de padrão popular, onde há concentração de edificações com baixa capacidade de isolamento térmico. A análise do Mapa 10 revela que as áreas com maior densidade populacional coincidem com aquelas menos arborizadas, intensificando o fenômeno de retenção de calor e expondo os moradores a condições ambientais prejudiciais à saúde e ao bem-estar. Com isso, propõe-se que o plano de arborização priorize estas zonas críticas, utilizando espécies nativas de rápido crescimento e copas amplas, que possam proporcionar maior cobertura sombreadora e promover a mitigação das temperaturas locais. Além disso, é recomendada uma abordagem integrada que considere aspectos de manutenção a longo prazo e engajamento comunitário, essencial para garantir a sustentabilidade das novas áreas verdes e ampliar sua eficácia. Dessa forma, políticas públicas devem adotar uma perspectiva focada na justiça ambiental e no fortalecimento da resiliência urbana, promovendo uma urbanização sustentável que favoreça diretamente a saúde e a qualidade de vida da população residente em áreas de maior vulnerabilidade climática.

5. Revisão de Bibliografia e Problematização

5.1. Onda de Calor

Ondas de calor são períodos prolongados de temperaturas excepcionalmente altas, que podem durar dias ou semanas. A urbanização intensa e o aquecimento global têm intensificado esse fenômeno em diversas regiões, como demonstrado por Nogueira (2011) em sua análise sobre Portugal. No Brasil, Bittencourt et al. (2016) identificaram que as ondas de calor estão se tornando mais frequentes e severas, especialmente nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, com destaque para a primavera e o verão. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) enfrenta desafios similares, onde a urbanização acelerada e o efeito de ilha de calor agravam a situação,

conforme apontado por Nobre et al. (2010). O efeito de ilha de calor ocorre quando áreas urbanas registram temperaturas significativamente mais elevadas que as zonas rurais ao redor. Isso se deve à alta concentração de superfícies que retêm calor, como concreto e asfalto, além da menor quantidade de vegetação, que ajudaria a reduzir as temperaturas (Nobre et al., 2010).

Além das questões já mencionadas, outro fator importante relacionado às ondas de calor é sua capacidade de amplificar outros fenômenos climáticos, como secas e queimadas. O aumento das temperaturas pode gerar um efeito cascata, em que solos e corpos d'água secam mais rapidamente, reduzindo a umidade do ar e tornando as regiões ainda mais suscetíveis ao fogo. Este efeito é especialmente perceptível em áreas como o cerrado brasileiro e a Amazônia, onde os ciclos naturais são interrompidos pela interferência das mudanças climáticas. Tais consequências são não apenas ambientais, mas também socioeconômicas, já que a agricultura e os recursos hídricos ficam comprometidos. Assim, a adaptação às ondas de calor requer um planejamento integrado, que contemple tanto a mitigação de seus impactos imediatos quanto a prevenção de seus efeitos a longo prazo.

De acordo com a Nota Técnica Nº 18/2023 do Ministério da Saúde, as ondas de calor representam um risco significativo para a saúde pública, especialmente para populações vulneráveis, como crianças, idosos, gestantes, pessoas em situação de rua e trabalhadores ao ar livre. Os principais impactos incluem agravamento de doenças crônicas, desidratação, insolação e exaustão térmica, frequentemente exacerbados por condições socioeconômicas e habitacionais precárias. O Ministério recomenda ações integradas, como a capacitação de profissionais de saúde, fortalecimento da vigilância epidemiológica, planos de contingência para ondas de calor e campanhas de conscientização, buscando proteger os grupos mais afetados e reduzir os impactos desses eventos extremos.

5.2. Problemas de Saúde Causados por Ondas de Calor

As ondas de calor têm um impacto direto na saúde pública, com o aumento de internações hospitalares e mortalidade. Segundo Nogueira (2011), eventos de calor extremo em Portugal levaram ao aumento expressivo no número de óbitos, principalmente entre idosos. Sarra e Kronka Mülfarth (2021) estudaram o caso de Bauru, São Paulo, e relataram um crescimento nas

internações por doenças cardiovasculares, respiratórias e infecciosas durante a onda de calor de 2019. A poluição do ar também tende a aumentar durante esses períodos, exacerbando problemas respiratórios, como apontado por Nobre et al. (2010). As populações mais vulneráveis, especialmente em áreas urbanas, são as mais afetadas. Em São Paulo, além das ondas de calor, há o agravamento da qualidade do ar, que pode piorar durante eventos extremos, intensificando os riscos de doenças respiratórias e cardiovasculares (Nobre et al., 2010).

Além dos impactos imediatos, como internações e mortes, as ondas de calor trazem consequências a longo prazo para a saúde pública. A exposição frequente e prolongada a altas temperaturas pode desencadear ou agravar doenças crônicas, como hipertensão e problemas respiratórios crônicos, que por sua vez aumentam a carga sobre o sistema de saúde (Gilles-Corti et al, 2019). Outro efeito a ser considerado é o impacto psicológico, uma vez que o estresse térmico prolongado pode aumentar a incidência de transtornos mentais, como ansiedade e depressão, especialmente em populações mais vulneráveis, como idosos e pessoas com condições preexistentes. Esses fatores demonstram a necessidade urgente de integrar políticas de saúde e de meio ambiente, de modo a prevenir e minimizar os efeitos das ondas de calor sobre a saúde física e mental da população.

5.3. Efeito das Ondas de Calor nas Periferias das Grandes Metrópoles

As periferias das grandes cidades, como a RMSP, são as mais afetadas pelas ondas de calor e pelas mudanças climáticas. Essas áreas, muitas vezes carentes de infraestrutura adequada, carecem de vegetação e apresentam construções de baixa qualidade que não protegem seus moradores das altas temperaturas (Börner, 2021). A falta de áreas verdes e a alta densidade de edificações aumentam o efeito de ilha de calor, elevando as temperaturas locais e os riscos associados. Börner (2021) ressalta que a população das periferias de São Paulo enfrenta dificuldades adicionais, como a precariedade nas condições de moradia e o acesso limitado a serviços de saúde. Essas condições agravam os impactos das ondas de calor, colocando a vida dessas pessoas em risco. A falta de infraestrutura adequada para enfrentar tanto o calor extremo quanto outros eventos climáticos, como enchentes, evidencia a vulnerabilidade dessas áreas. Sarra e Kronka Mülfarth (2021) observam que, durante eventos de calor extremo, essas

populações também estão mais expostas a doenças, e têm menos acesso a medidas preventivas e tratamentos.

Ao analisar estas questões pela ótica da Justiça Climática, vemos que "as cidades, como centros de concentração populacional e de atividades econômicas, são especialmente vulneráveis às mudanças climáticas. As desigualdades sociais existentes se intensificam em situações de risco climático, tornando a busca por justiça climática ainda mais urgente" (Schlosberg, 2012). Desta forma, os impactos não são distribuídos igualmente e atingem mais as populações com maior grau de exposição ao risco ambiental (Louback, 2020).

A combinação entre altas temperaturas e precariedade nas periferias vai além das questões estruturais e impacta diretamente a dinâmica social e econômica dessas áreas. Com o aumento das temperaturas, a produtividade laboral pode ser afetada, especialmente em setores que exigem trabalho ao ar livre, como a construção civil e o comércio informal, que são atividades predominantes nas periferias. Essa perda de rendimento agrava ainda mais as condições de vida já fragilizadas dessas populações. Além disso, a desigualdade no acesso a serviços de saúde e a medidas de adaptação, como climatização adequada, reforça o ciclo de vulnerabilidade. Portanto, a implementação de políticas urbanas que contemplem tanto melhorias na infraestrutura quanto o fortalecimento das redes de apoio social é essencial para mitigar os efeitos das ondas de calor nas periferias e reduzir as desigualdades socioambientais.

5.4. Aprofundamento das pesquisas sobre Clima e Saúde

As altas temperaturas provocadas pela recente onda de calor no Brasil representam uma ameaça significativa à saúde, conforme destacou o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), que emitiu um alerta laranja para várias regiões, como São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Entre os principais problemas de saúde associados ao calor intenso estão a insolação e a desidratação, que podem levar a sérias complicações, especialmente em grupos vulneráveis, como crianças e idosos. Para evitar tais riscos, recomenda-se evitar a exposição ao sol nos horários mais quentes, usar roupas leves e manter-se hidratado. Além disso, a matéria sublinha a importância de monitorar a condição de pessoas mais suscetíveis ao calor e buscar assistência médica diante de sintomas de mal-estar.

Conforme dito anteriormente, a desigualdade social no Brasil agrava ainda mais os impactos das ondas de calor, como apontado por uma pesquisa da UFRJ, Fiocruz e Universidade de Lisboa. O estudo revelou que, entre 2000 e 2018, quase 50 mil mortes foram atribuídas a eventos de calor extremo, afetando principalmente pessoas negras, pardas, de baixa renda, e idosos. As ondas de calor causam um aumento nos problemas cardíacos e respiratórios, especialmente em áreas urbanas onde as condições de moradia são inadequadas para enfrentar temperaturas elevadas. A falta de acesso a serviços de saúde e a infraestrutura de transporte público sem ar-condicionado agravam a situação. O estudo sugere que as cidades adotem medidas de adaptação ao aquecimento global, como a criação de áreas verdes e o uso de materiais de construção que proporcionem maior conforto térmico.

6. Análise dos dados coletados

A coleta de dados primários foi realizada por meio de questionários aplicados pela manhã nos dias 26/09, 03/10, 10/10, 31/10 e 02/11, com 50 respondentes que transitavam pelo território, com foco em dois pontos principais: Bloco do Beco e o ponto de ônibus na Rua Salgueiro do Campo, altura do número 618.

A amostra de respondentes é composta por 44% de pessoas que se identificam como pardas, 32% pretas e 24% brancas. Em termos de gênero, 50% são mulheres cisgênero, 46% homens cisgênero, 2% mulheres trangênero e 2% homens trangênero. A maioria (72%) nasceu em São Paulo. Cerca de 58% residem no Jardim Ibirapuera, enquanto os demais moram em bairros próximos.

A faixa etária dos participantes varia, com maior presença de indivíduos entre 40 e 45 anos (24%).

Em relação ao tipo de moradia, 66% vivem em construções de alvenaria, ou seja, um número elevado (34%) não vive nesse tipo de construção e 38,8% possuem laje com telha como cobertura. Cerca de 63,3% têm dormitórios com janelas, enquanto 36,7% vivem sem essa ventilação adequada.

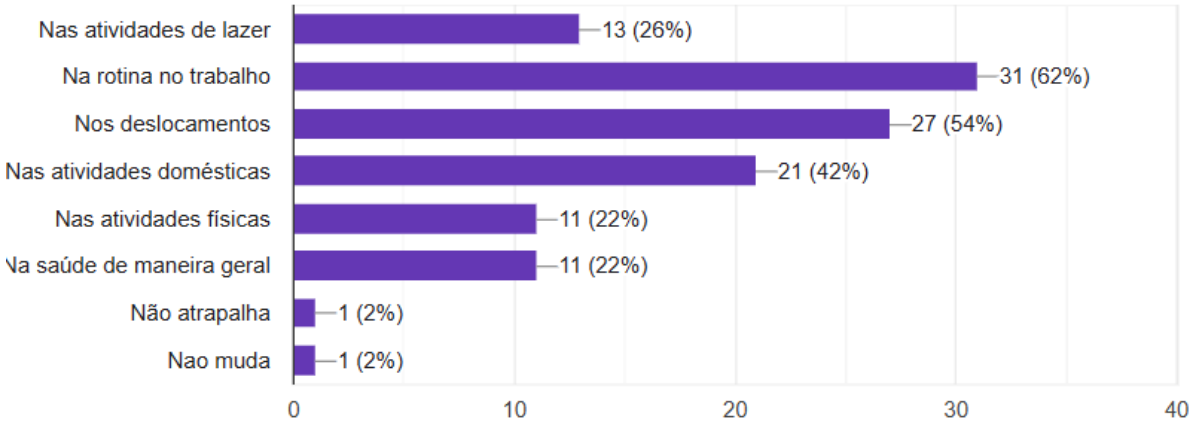
A maioria dos respondentes (96%) acredita que as temperaturas no Jardim Ibirapuera aumentaram nos últimos anos, enquanto apenas 4% discordam. Sobre os impactos das ondas de

calor nas rotinas diárias, os moradores apontaram os principais efeitos na rotina de trabalho (62%), nos deslocamentos (54%) e nas atividades domésticas (42%).

O questionário aborda os efeitos das ondas de calor no Jardim Ibirapuera, com foco na saúde pública e nas condições de vida da população. Nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), observados pelas próprias agentes de saúde, os casos mais comuns durante períodos quentes incluem problemas respiratórios e aumento de pressão arterial, que afetam tanto moradores quanto profissionais. Embora existam orientações internas para lidar com essas situações, não há aumento de recursos disponíveis.

Os moradores do bairro enfrentam desafios agravados por vulnerabilidades socioeconômicas e baixa conscientização sobre os riscos das ondas de calor. A precariedade das moradias, com ventilação inadequada, casas superlotadas e saneamento precário, torna difícil a implementação de medidas de proteção. Essas condições, somadas ao calor e à chuva, favorecem a proliferação de doenças como a dengue, que foi particularmente grave em 2023. Além disso, a demanda crescente por atendimentos sobrecarrega a estrutura limitada das UBS, que acabam sendo utilizadas em situações que poderiam ser encaminhadas aos AMAs.

Figura 12 - Efeito do calor na rotina

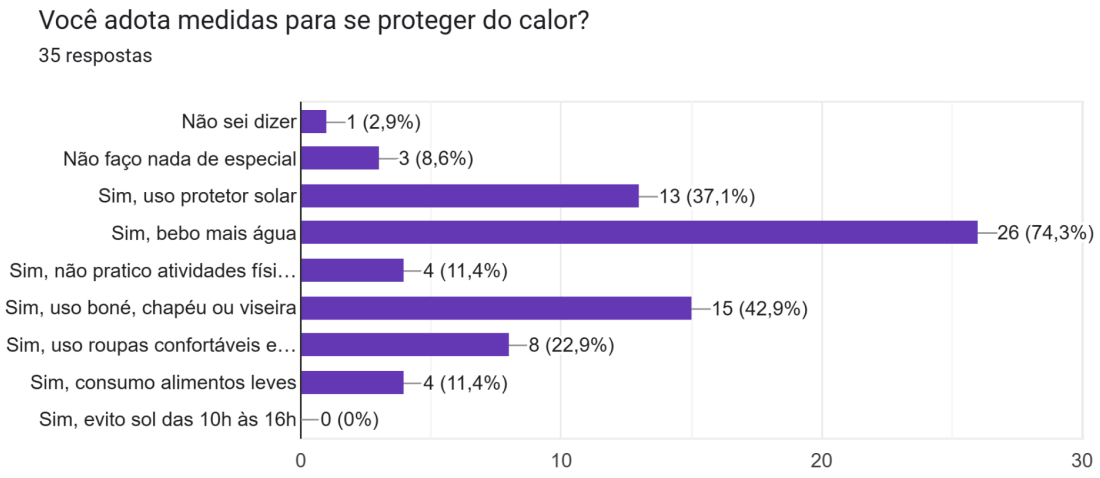


Fonte: Elaboração Própria, resposta estimulada sem máximo de opções

Em relação à saúde e bem-estar, 58% dos participantes perceberam mudanças devido ao calor intenso, 30% não notaram diferença e 12% estão indecisos. Os sintomas mais comuns relatados durante as ondas de calor foram cansaço (58%), problemas respiratórios (26%) e desidratação (30%), enquanto 26% afirmaram não sentir diferenças.

Entre as medidas adotadas para lidar com o calor, destacam-se o aumento da ingestão de água (76%), o uso de protetor solar (44%) e o uso de acessórios como bonés (32%). Quanto à hidratação, 48% dos moradores consomem entre 1 e 2 litros de água por dia, seguidos por 26% que bebem até 1 litro. Em períodos de calor, 74% das pessoas tomam mais de um banho diário.

Figura 13 - Medidas para proteção do calor



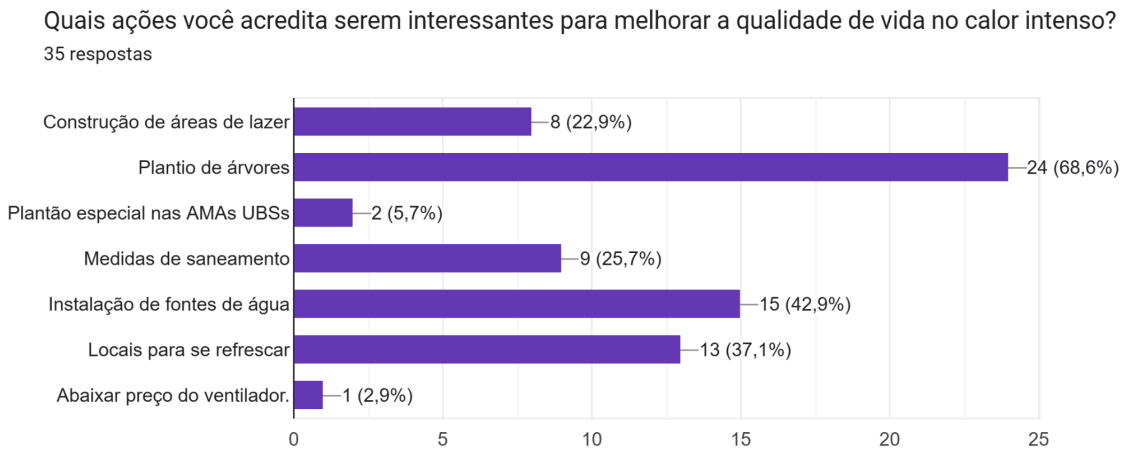
Fonte: Elaboração Própria, resposta estimulada sem máximo de opções

Em relação à prática de atividade física, 60% dos respondentes relataram não praticá-la. Entre os que fazem, 20% realizam atividades antes das 9h, 10% após as 18h e 10% entre 9h e 17h. Os locais onde mais sentem calor são, em ordem, os deslocamentos a pé (42%), no trabalho (24%) e dentro de casa (22%).

A maioria dos participantes (88%) nunca precisou de atendimento médico devido ao calor, embora a quantidade de moradores que precisam desse atendimento seja expressiva (12%). Sobre a necessidade de ações públicas, 56% acreditam ser extremamente necessário e28% consideram haver forte necessidade. Entre as sugestões, 74% apoiam o plantio de árvores, 38%

gostariam de locais para se refrescar e 36% sugerem fontes de água. Apenas 10% recomendaram plantões especiais nas AMAs e UBSs.

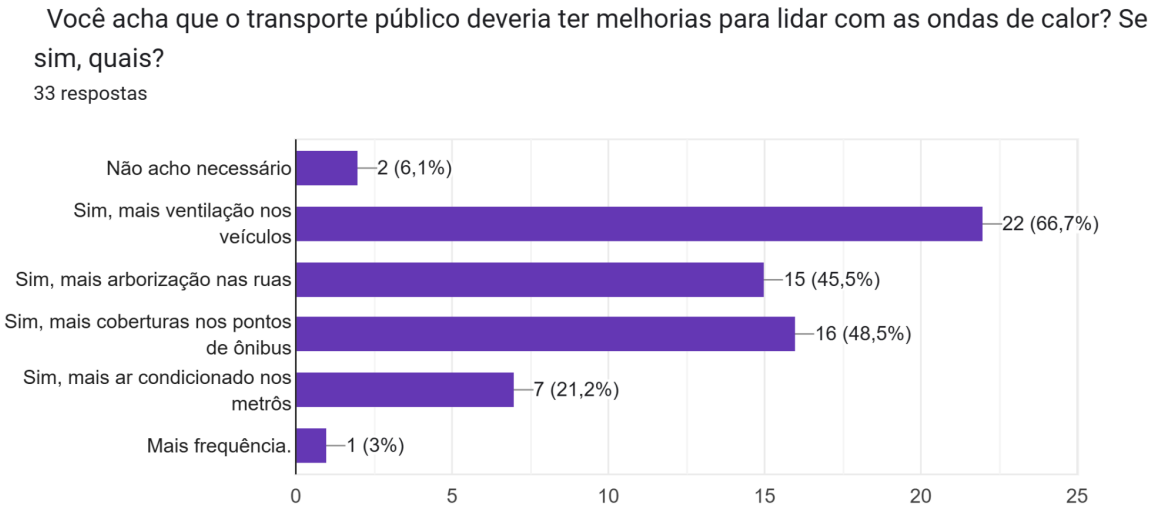
Figura 14 - Ações para melhoria de qualidade de vida



Fonte: Elaboração própria, resposta estimulada sem máximo de opções

Quanto ao transporte, 63,6% utilizam ônibus para se deslocar, o que pode ter sido influenciado pelo ponto de coleta dos questionários. Dentre eles, 76,5% consideram que o calor impacta negativamente a rotina de transporte. As condições de calor nos transportes foram descritas como muito ruins por 30,3% e ruins por 24,2%. Sobre melhorias, 66,7% sugerem mais ventilação nos veículos, 48,5% desejam coberturas nos pontos de ônibus e 45,5% preferem ruas mais arborizadas.

Figura 15 - Melhorias no transporte público



Fonte: Elaboração Própria

Em suma, a pesquisa foi realizada em diferentes datas no Jardim Ibirapuera, envolveu 50 respondentes e revelou o impacto do calor extremo na rotina e bem-estar da comunidade. A maioria dos participantes (44% pardos, 32% pretos e 24% brancos) é composta por moradores locais (58% no Jardim Ibirapuera) e vive predominantemente em construções de alvenaria (66%). Os efeitos do calor incluem impacto na rotina de trabalho (62%), deslocamentos (54%) e saúde, com sintomas como cansaço (58%) e desidratação (30%). A hidratação é priorizada, com 74% tomando mais banhos e 76% aumentando o consumo de água. Embora 88% não tenham precisado de atendimento médico, 56% apontam a necessidade de ações públicas, como o plantio de árvores (74%). O transporte coletivo, usado por 63,6%, é percebido como precário, com sugestões para maior ventilação (66,7%) e coberturas nos pontos de ônibus (48,5%). As respostas refletem a urgência de estratégias para mitigar os impactos climáticos na região.

7. Propostas de diretrizes

7.1. Pontos de refrescamento

Propõe-se a criação de pontos de refrescamento no bairro Jardim Ibirapuera, em São Paulo, para oferecer locais de alívio térmico durante dias de calor intenso. Esses pontos seriam estabelecidos em locais estratégicos, com boa ventilação e isolamento térmico, em parceria com a rede de saúde, instituições locais e organizações que já colaboram com o bem-estar público.

Espaços amplos, arejados e de fácil acesso seriam priorizados. A Igreja São Luís Gonzaga, localizada em uma área elevada, com paredes grossas e ampla cobertura, seria um exemplo ideal para ser um ponto de refrescamento. Com experiência anterior em parcerias com a rede de saúde para a vacinação em massa, a igreja já possui estrutura para ações de apoio à comunidade. Outros locais semelhantes deveriam ser identificados para expandir a rede de pontos de refrescamento.

Os pontos de refrescamento seriam organizados para receber um grande fluxo de pessoas. No caso da Igreja São Luís Gonzaga, áreas internas bem ventiladas estariam disponíveis para descanso. Para aumentar o conforto, ventiladores de grande porte e bebedouros com água potável seriam instalados. Sinalizações indicariam essas áreas, com materiais informativos sobre a importância da hidratação.

Além deste, a Fundação Julita também seria outro ponto de refrescamento. Por conta de sua grande área verde, proporcionaria uma sensação térmica mais agradável, além de propiciar para os pedestres que ali passam um momento de contato com a natureza e que poderia contar também com um ponto de refrescamento.

A iniciativa contaria com a colaboração da prefeitura, Defesa Civil, instituições de saúde e empresas privadas para viabilizar equipamentos e manutenção. Empresas locais poderiam fornecer ventiladores, bebedouros e outros insumos, incentivadas por benefícios fiscais ou oportunidades de publicidade, ajudando a reduzir custos e ampliar o alcance do projeto.

Para garantir que a população saiba onde estão os pontos de refrescamento, a divulgação seria realizada nas redes sociais da prefeitura, da Defesa Civil e das instituições parceiras. Cartazes e placas seriam afixados em pontos estratégicos de Jardim Ibirapuera, sinalizando os locais de

refrescamento mais próximos. Informações sobre temperatura e alertas de calor também seriam incluídas nas mensagens SMS, com instruções para buscar os pontos de refrescamento.

A administração dos pontos de refrescamento seria coordenada em conjunto com equipes de zeladoria urbana e voluntários das instituições parceiras, que monitorariam o fluxo de pessoas e a limpeza do ambiente. A manutenção de instalações, como bebedouros e ventiladores, seria feita periodicamente para garantir a qualidade do serviço.

Para incentivar o uso adequado dos pontos de refrescamento, seriam realizadas campanhas de conscientização sobre os riscos de ondas de calor e a importância da hidratação. Sessões informativas em escolas e associações locais, além de folhetos distribuídos nos próprios pontos de refrescamento, ajudariam a sensibilizar a população sobre os cuidados necessários.

Esse projeto busca criar espaços seguros e confortáveis para os moradores do Jardim Ibirapuera, protegendo-os das altas temperaturas e oferecendo alívio térmico, especialmente para as populações mais vulneráveis às ondas de calor. Com a parceria da Igreja São Luís Gonzaga e de instituições locais, a medida contribuiria para o bem-estar e a saúde pública da região.

7.2. Mensagens de Alerta

A Defesa Civil de São Paulo oferece um serviço gratuito de SMS para alertar a população sobre riscos de tempestades em qualquer município do estado. Para se cadastrar, basta enviar o CEP da área de interesse para o número 40199. Esse serviço é garantido pela Lei 12.340/14, que exige que operadoras de telefonia móvel transmitam esses alertas sem custo. É possível cadastrar diversos CEPs, enviando cada um separadamente.

Propõe-se, assim, a criação de uma parceria entre a Defesa Civil e o Jardim Ibirapuera para implementar alertas de ondas de calor. Esse sistema funcionaria de forma semelhante aos avisos de tempestade, utilizando dados de instituições como CEMADEN, INMET e CGE para enviar mensagens à população sobre condições extremas de calor. Abaixo seguem exemplos de mensagens que poderiam ser enviadas:

Exemplo 1: “Ondas de calor em toda a Região Metropolitana de São Paulo. Atinge cidades vizinhas. Fique atento ao consumo necessário de água.”

Exemplo 2: “Calor intenso nas Zonas Sul e Oeste da Capital. Atinge cidades vizinhas. Evite longas exposições ao sol e atividades que exijam muito esforço em áreas sem ventilação.”

Exemplo 3: “Calor alarmante em Barueri, Guarulhos e Zona Sul da Capital. Atinge cidades vizinhas. Mantenha sua residência arejada e evite permanecer em locais sem ventilação por períodos prolongados.”

Essa iniciativa tem como objetivo proteger a saúde pública, especialmente nas áreas mais vulneráveis da Zona Sul, promovendo conscientização e prevenção diante de temperaturas elevadas.

7.3. Pontos de hidratação

É visto que no território do Jardim Ibirapuera já há locais com bicas de água potável e própria para consumo. Sendo assim, propõe-se que haja a construção de fontes que permitam que essa água seja consumida pelos moradores sem logística sanitária adicional.

Propõe-se a construção de pontos de hidratação nesses locais para fornecer acesso adequado à água potável. Esses pontos seriam projetados para facilitar o uso pela população e garantiriam a segurança sanitária, evitando qualquer uso inadequado. Cada ponto contaria com estruturas de acesso elevadas, de maneira que impediriam o contato direto da boca ou de outras partes do corpo com as saídas de água.

O design desses pontos de hidratação incluiria torneiras, acionadas por sensores ou alavancas, que liberariam a água sem necessidade de toque direto nas saídas. Além disso, seria feito um ajuste de altura e ângulo de liberação da água, de modo a evitar o uso para banho. Barreiras físicas e sinalizações também seriam incluídas para reforçar as instruções de uso, garantindo que a população possa se refrescar e se hidratar de forma segura e acessível.

7.4. Coberturas nos pontos de ônibus

A implementação de coberturas para proteção solar nos pontos de ônibus no Jardim Ibirapuera minimizaria os impactos dos raios solares sobre a população que aguarda o transporte público. Essa medida poderia ser desenvolvida por meio de parcerias entre a prefeitura, a Defesa Civil e empresas privadas interessadas em contribuir para o bem-estar urbano.

As coberturas seriam fabricadas com materiais resistentes e de baixo custo, como estruturas de aço galvanizado com revestimento em policarbonato opaco, material conhecido por sua durabilidade, leveza e capacidade de bloqueio dos raios UV - como referido na matéria de González (2018) no portal ArchDaily. Recomenda-se o uso do policarbonato, que além de econômico, permite a passagem de uma ligeira quantidade de luz natural enquanto retém o calor, reduzindo a necessidade de energia para iluminação adicional e proporcionando maior conforto térmico.

Contudo, considerando os dados desenvolvidos e levando em consideração os planos e contratos vigentes, idealmente seriam colocados abrigos de ônibus do modelo “Caos Estruturado”, como apresentado pela notícia de 2022 da Prefeitura de São Paulo, desenvolvido para ter uma intervenção mínima na paisagem urbana enquanto abriga os cidadãos do Sol e do calor com sua cobertura translúcida de vidro.

Além disso, a manutenção das estruturas deveria ser realizada periodicamente em conjunto com as equipes de zeladoria urbana de modo que garantiria a conservação e funcionalidade dos abrigos ao longo do tempo. A instalação dessas coberturas teria o potencial de oferecer proteção térmica à população, especialmente em horários de forte radiação solar, e contribuiria para a saúde e o conforto dos usuários de transporte público em áreas de alta exposição ao sol.

7.5. Plano de arborização

Propõe-se a implementação do plano de arborização para a Zona Sul de São Paulo com o objetivo de aumentar a cobertura verde, reduzir a temperatura local e proporcionar áreas de sombra e bem-estar para a população. Esse plano seria executado em parceria com a prefeitura, Defesa Civil, organizações ambientais e empresas do setor privado, visando tanto a sustentabilidade quanto a viabilidade econômica.

Utilizando dados do CEMADEN, CGE e da Defesa Civil, seriam identificadas áreas de maior vulnerabilidade ao calor, como praças, áreas de grande circulação de pedestres e locais com menor cobertura vegetal. Essas áreas teriam prioridade no projeto de arborização para garantir um impacto imediato e significativo.

Seriam escolhidas espécies de árvores nativas, adaptadas ao clima da região, com foco em plantas de crescimento rápido e copa ampla para proporcionar sombra e diminuir a temperatura ambiente. Exemplos de espécies recomendadas incluiriam ipês, quaresmeiras e jacarandás, que possuem raízes profundas, adaptando-se bem ao solo urbano e exigindo menos manutenção a longo prazo (CARDIM, 2022).

O plantio seria realizado em etapas, priorizando as áreas mais críticas. Seriam formadas equipes de plantio e manutenção com a participação de voluntários e organizações ambientais, incentivando a mobilização comunitária e a educação ambiental. As mudas seriam protegidas com cercas provisórias para evitar vandalismo e permitir seu crescimento saudável.

O projeto poderia ser viabilizado por meio de parcerias público-privadas. Empresas interessadas em associar sua marca a iniciativas sustentáveis poderão patrocinar trechos do projeto, cobrir parte dos custos e ajudar na divulgação. Além disso, parcerias com ONGs ambientais e empresas de jardinagem permitiriam acesso a mudas e insumos a preços reduzidos ou até mesmo por meio de doações.

Após o plantio, seriam implementados planos de manutenção com irrigação periódica, podas e substituição de mudas, se necessário. A prefeitura poderia designar equipes de zeladoria e contar com apoio da comunidade para o monitoramento das árvores, assegurando a preservação das novas áreas verdes.

Campanhas de conscientização seriam realizadas para envolver a população local e incentivá-la a cuidar das novas árvores. Oficinas de educação ambiental em escolas, centros comunitários e associações de bairro também fariam parte do plano, promovendo o entendimento sobre os benefícios da arborização e a importância de preservar as áreas verdes.

Esse plano de arborização visa não apenas melhorar a qualidade de vida dos moradores da Zona Sul, mas também contribuir para a mitigação das ondas de calor e a melhoria da qualidade do ar, transformando a paisagem urbana em um espaço mais agradável e sustentável.

8. Principais contribuições para a formulação de políticas públicas

O projeto oferece contribuições substanciais para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à mitigação dos impactos das ondas de calor sobre a saúde da população. Entre os principais aspectos destaca-se o levantamento de dados sobre a percepção da comunidade local quanto ao calor e seus efeitos na saúde. Esse processo de coleta e análise de informações possibilita uma compreensão mais precisa da realidade vivida pelos moradores, fornecendo evidências empíricas fundamentais para a formulação de políticas públicas baseadas em dados e adaptadas às necessidades da população.

Além disso, o projeto enfatiza a importância de abordar as ondas de calor sob uma ótica microterritorial. Isso implica que políticas públicas devem ser formuladas considerando as particularidades de cada localidade, incluindo suas condições socioeconômicas e infraestruturas específicas. No caso do Jardim Ibirapuera, essa abordagem permite que ações governamentais sejam mais direcionadas e eficazes, atendendo diretamente às vulnerabilidades de uma população em um contexto urbano marginalizado.

Por fim, ao evidenciar as demandas de um território historicamente excluído, o projeto reforça a necessidade de incluir essas comunidades no centro das discussões sobre mudanças climáticas e saúde pública. Dessa forma, promove-se inclusão social e ambiental, assegurando que as políticas públicas não apenas respondam a necessidades emergentes, mas também contribuam para corrigir disparidades históricas de acesso a recursos e direitos.

9. Limitações

- Acesso aos Moradores em Condições Mais Precárias de Moradia (Erundina e Felicidade)

Tem dificuldades em aplicar a pesquisa in loco nas áreas de moradia mais precárias, como as localidades de Erundina e Felicidade, devido à falta de familiaridade com a comunidade. O desconhecimento prévio do território e das dinâmicas locais complicou o contato direto com os

moradores para coleta de informações, realização de entrevistas e levantamento de dados. Além disso, fatores como a insegurança e a falta de uma infraestrutura adequada dificultaram a aproximação, o que impactou a representatividade da amostra e limitou a abrangência dos dados, comprometendo a profundidade dos detalhes

- Ausência de Relevância Estatística nas Pesquisas de Questionário

A ausência de relevância estatística em pesquisas de questionário ocorre quando os dados coletados não possuem volume ou diversidade suficientes para gerar contribuições robustas e generalizáveis. Esse problema pode surgir caso a amostra de entrevistados seja pequena ou não representativa da população-alvo, ou ainda se as perguntas não forem abordadas adequadamente os temas centrais do estudo. Como resultado, os dados podem cuidar de confiabilidade e relevância, comprometendo a validade da pesquisa. Isso limita a capacidade de realizar comparações precisas entre grupos ou variáveis.

- Acesso Limitado a Populações Vulneráveis

Dificuldades de acesso a populações vulneráveis, especialmente as que enfrentam maiores riscos ou condições de vida mais precárias, são um obstáculo que pode limitar a representatividade dos dados coletados. A falta de infraestrutura e o isolamento geográfico, entre outros fatores, dificultam o contato com essas populações, o que pode resultar em lacunas nas informações e reduzir a precisão das conclusões.

- Período de Estudo Reduzido

Realizar o estudo em um intervalo de tempo específico, sem considerar as variações sazonais e temporais das ondas de calor, reduz a capacidade de entender padrões e tendências de longo prazo. As mudanças sazonais impactam as ondas de calor e suas consequências, o que significa que uma pesquisa de curta duração pode não captar as flutuações anuais ou sazonais, prejudicando a validade temporal das consequências e dificultando uma análise abrangente das influências climáticas.

10. Referências:

BRASIL. Ministério da Saúde. *Nota Técnica nº 18/2023/SVSA/MS*. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2023/nota-tecnica-no-18-2023-svsa-ms. Acesso em: 25 nov. 2024.

CARDIM, Ricardo. *Paisagismo sustentável para o Brasil: integrando natureza e humanidade no século XXI*. São Paulo: Melhoramentos, 2022.

GONZÁLEZ, Maria Francisca. "Policarbonato na arquitetura: 10 soluções translúcidas" [Policarbonato en la arquitectura: 10 soluciones térmicas y translúcidas] 07 Nov 2018. ArchDaily Brasil. (Trad. Souza, Eduardo) Acessado 25 Nov 2024. <https://www.archdaily.com.br/br/905433/policarbonato-na-arquitetura-10-solucoes-translucidas> ISSN 0719-8906

LOUBACK, A. C. O paradoxo da justiça climática no Brasil: o que é e para quem? Le Monde Diplomatique Brasil, 2020. Disponível em: https://diplomatique.org.br/o-paradoxo-da-justica-climatica-no-brasil-o-que-e-e-para-quem/. Acesso em: 27 ago 2024.

PONTES, Catherine Copas; LEITE, Maysa de Lima; GAVÃO, Natália; VIRGENS FILHO, Jorim Sousa Das. Efeitos do clima na saúde: análise das internações de crianças menores de cinco anos por pneumonia no município de Ponta Grossa – PR. Revista Brasileira de Climatologia, v. 18, p. 38-50, 2016. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/43444/28708. Acesso em: 11 out. 2024.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Áreas de risco no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Favelas e Núcleos no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em:

https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Mapa de densidade habitacional no Jardim Ibirapuera (hab/km²). Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Mapa de Renda Familiar no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Mapa de Transportes no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Mapa de Uso do Solo no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Mapa de Vegetação do Território no Jardim Ibirapuera. Escala 1:10.000. São Paulo: GeoSampa, 17 set. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx . Acesso em: 08 out. 2024. Projeção UTM, fuso 23S. Datum SIRGAS 2000.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Notícias: Avenida Santa Marina será interditada parcialmente no dia 4 de dezembro. São Paulo, 2024. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/obras/w/sp_obras/noticias/311839. Acesso em: 25 nov. 2024.

SCHLOSBERG, D. Climate justice and capabilities: A framework for adaptation policy. Ethics & international affairs, v. 26, n. 4, p. 445–461, 2012.

SANTOS, Priscila Moreira; SILVA, Charlei Aparecido da. Uma metodologia para pesquisas de desconforto térmico a partir do estudo da Cidade Universitária de Dourados (MS). Revista Brasileira de Climatologia, v. 28, p. 101-115, 2023. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/18142/10272. Acesso em: 11 out. 2024.

11. Anexos

ANEXO 1 - ROTEIRO DA ENTREVISTA

Roteiro de entrevista semi estruturada- Questionário Aberto

UBS

1. Quais são os principais casos de saúde que vocês recebem? Durante os períodos mais quentes, esse quadro muda? Quais são os principais casos de saúde observados na comunidade durante ondas de calor?"

2. Há algum tipo de articulação dentro das UBS para receber um volume mais alto desses casos nos períodos mais quentes? Se sim, como é feita essa articulação?

(Objetivo: Entender se as ondas de calor afetam a dinâmica interna da UBS)

3. Há alguma colaboração entre as organizações locais e os serviços de saúde para lidar com os impactos das ondas de calor? Se sim, como isso ocorre?

(Objetivo: Investigar parcerias e colaborações existentes para enfrentar o problema.)

4. Existem práticas ou protocolos recomendados para a proteção da saúde durante ondas de calor que estão sendo seguidos atualmente no Jardim Ibirapuera?

(Objetivo: Identificar práticas e protocolos já em uso.)

5. Qual é o nível de conscientização da comunidade sobre os riscos associados às ondas de calor e as medidas preventivas que podem ser adotadas?

(Objetivo: Avaliar a conscientização e educação sobre o impacto das ondas de calor.)

6. Você acredita que há necessidade de novas iniciativas para melhorar a proteção da saúde da população contra ondas de calor? Se sim, quais seriam as mais importantes?

(Objetivo: Coletar sugestões para novas diretrizes ou políticas de proteção.)

POPULAÇÃO

1. Você sente que as temperaturas no Jardim Ibirapuera aumentaram nos últimos anos?

2. Como o calor afeta sua rotina diária, como trabalho, lazer e atividades em casa?

3. Você percebe alguma mudança na sua saúde ou no bem-estar devido ao calor intenso?

(Identificar sintomas como cansaço, desidratação ou problemas respiratórios que possam estar relacionados ao calor, ou se a pessoa ja passou mal por calor)

4. Quais medidas você adota para se proteger ou amenizar os efeitos do calor na sua casa ou no ambiente de trabalho?

5. Você acha que há necessidade de mais ações públicas para combater os efeitos do calor no bairro?

ANEXO 2 - ROTEIRO DA PESQUISA DE PERCEPÇÃO

Percepção das Ondas de Calor por Moradores do Jardim Ibirapuera

Olá! Estamos realizando uma pesquisa para a Fundação Getúlio Vargas com os moradores do Jardim Ibirapuera. Nosso objetivo é entender como as pessoas percebem e são afetadas pelas ondas de calor e pelas mudanças climáticas. Este questionário busca coletar informações sobre essas percepções e como elas impactam a vida no bairro.

Conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), garantimos que nenhum documento pessoal será necessário e que seus dados serão tratados de forma anonimizada. Suas respostas são extremamente importantes e contribuirão para a criação de ações comunitárias e políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida em áreas urbanas periféricas.

Você percebe alguma mudança na sua saúde ou bem-estar devido ao calor intenso? *

- ○ Sim
- ○ Não
- ○ Não sei dizer

Como você se sente no calor intenso? *

- ☐ Não sinto diferença
- ☐ Cansada(o)
- ☐ Desidratada(o)
- ☐ Com dores no Corpo
- ☐ Com problemas respiratórios
- ☐ Com desmaios
- ☐ Com dores de cabeça
- ☐ Outro:

Você adota medidas para se proteger do calor? *

- [ ] Não sei dizer
- [ ] Não faço nada de especial
- [ ] Sim, uso protetor solar
- [ ] Sim, bebo mais água
- [ ] Sim, não pratico atividades físicas em dias de calor intenso
- [ ] Sim, uso boné, chapéu ou viseira
- [ ] Sim, uso roupas confortáveis e leves
- [ ] Sim, consumo alimentos leves
- [ ] Sim, evito sol das 10h às 16h
- [ ] Outro:

Qual a quantidade de água que costuma beber por dia? *

Escolher

Durante as altas temperaturas, costuma tomar mais banhos? *

- Um por dia
- Mais de um banho por dia

Costuma realizar atividades físicas durante o período não recomendado (9h-17h)? *

- Não faço atividades física.
- Faço antes das 9h
- Faço entre as 9h e 17h
- Faço depois das 18 h
- Não faço atividades Física

Em que área do bairro você costuma sentir mais calor? *

Escolher

docs.google.com

Já precisou procurar atendimento médico por conta do calor? *

Escolher

De 0 a 10 (sendo 0 sem nenhuma necessidade e 10 extremamente necessário) o quanto você acha que há a necessidade de mais ações públicas para combater os efeitos do calor extremo no bairro? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Quais ações você acredita serem interessantes para melhorar a qualidade de vida no calor intenso? *

- [ ] Construção de áreas de lazer
- [ ] Plantio de árvores
- [ ] Plantão especial nas AMAs UBSs
- [ ] Medidas de saneamento
- [ ] Instalação de fontes de água
- [ ] Locais para se refrescar
- [ ] Outro:

Próxima

Limpar formulário

Impacto das Ondas de Calor na Moradia

Material de que é feita a moradia *

Escolher

Material de que é feita a cobertura da moradia?

Escolher

Quantas pessoas habitam a moradia? *

Escolher

Identificar na moradia a presença ou ausência de cada um dos itens da lista abaixo *

	sim	não	não quer informar

Identificar na moradia a presença ou ausência de cada um dos itens da lista abaixo *

	sim	não	não quer informar
Rua pavimentada	○	○	○
Água tratada da rua	○	○	○
Reboco interno	○	○	○
Reboco externo	○	○	○
Banheiro	○	○	○
Celular	○	○	○
Tv a cabo	○	○	○
Internet	○	○	○
Computador	○	○	○
Ventilador	○	○	○
Ar	○	○	○

Internet	○	○	○
Computador	○	○	○
Ventilador	○	○	○
Ar condicionado	○	○	○

Esta pergunta exige uma resposta por linha

Existe algum dormitório na moradia que não possui janela?

- ○ Sim
- ○ Não

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Impacto das Ondas de Calor no Transporte

Você sente que o calor afeta a sua rotina de transporte (ex.: longos trajetos a pé, transporte público quente)?

Escolher

Como você descreveria as condições de calor nos transportes públicos (ex.: ônibus, trens) durante as ondas de calor?

Muito ruins

1

2

3

4

5

Muito boas

Você acha que o transporte público

Perfil

Quantos anos você tem? *

Escolher

Como você se desloca em trajetos mais longos?

Escolher

Bairro Comunidade *

Escolher

Origem *

Escolher

5

Muito boas

Você acha que o transporte público deveria ter melhorias para lidar com as ondas de calor? Se sim, quais?

- [ ] Não acho necessário
- [ ] Sim, mais ventilação nos veículos
- [ ] Sim, mais arborização nas ruas
- [ ] Sim, mais coberturas nos pontos de ônibus
- [ ] Sim, mais ar condicionado nos metrôs
- [ ] Outro:

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Origem *

Escolher

Identificação *

Escolher

Identificação Racial *

Escolher

Voltar | Enviar | Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade

Google Formulários

ANEXO 3 - ANOTAÇÕES DA VISITA AO TERRITÓRIO E CONVERSA NA UBS

Visita ao território → Conversa UBS 01/10

1. Principais casos quando esquenta

- Respiratórios
- Pressão (no calor intensifica para moradores e profissionais

2. Articulação Interna

- Há mais orientação para os profissionais
- Não muda a quantidade de recursos disponibilizados

3. Protocolo durante as onda de calor

- Tem recomendações básicas, mas nao tem como garantir que os moradores estão seguindo → ainda mais com as questões de moradia precária (ex: abrir janelas em regiões onde passa esgoto, cheiro muito forte impossibilita de seguir orientações básicas)
- Essas recomendações vêm da gestão pública

4. Noção da população

- Educação e saúde → muita vulnerabilidade (não tem muita conscientização)
- "Dificuldade de compreensão"
- Qualidade da moradia dificulta muito
    - "Córregos" de esgoto, cheiro, insetos etc. → tudo normalizado dentro das comunidades

5. Há necessidade de novas políticas? Quais?

- "Se tiver mais recursos sim"--> nao há recursos o suficiente pra fazer mais políticas atualmente
- Ex: protetor solar (atualmente só disponível para gestantes) → seria bom fazer uma política de capanha para protetor solar mas nao adianta se não puder distribuir

6. Comentários extra

- Maior problema é MORADIA → não tem política de habitação
    - Ventilacao
    - Casas muito próximas umas das outras
    - Muitas pessoas na mesma casa
    - Proliferação de doenças
    - Calor + chuva → muita dengue (2023 foi muito ruim)
    - Terreno, saneamento também em condições muito precárias

Bloco do Beco

Observatório Ibira 30

FGV

Projeto Aplicado

Clima e Cidade

Edição 2024