



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

**EMOÇÃO, CULTURA E CALOR NA AMAZÔNIA: UM ESTUDO SOBRE O
CONFORTO TÉRMICO DAS TORCIDAS NAS ARQUIBANCADAS LATERAIS DO
BUMBÓDROMO EM ÉPOCA DE FESTIVAL FOLCLÓRICO DE PARINTINS -
AMAZONAS**

Autora	Monica Kimura Andrade
Orientada	Prof ^ª . Me Diana Soares Costa
Banca Examinadora	Prof. ^a Me. Diana Soares Costa – UEA - presidente da banca Prof. ^a Dr. Kattylinne de Melo Barbosa – UEA – membro interno Prof. ^a Me. Paola Maia Fagundes - membro externo
Resumo	<p>O Bumbódromo, criado no ano de 1988 para ser o palco do Festival Folclórico de Parintins, centro da disputa entre as Associações Folclóricas boi-bumbá Garantido e Caprichoso é um exemplo de estrutura desenvolvida para receber o máximo de espectadores nos setores pagantes. Todas as reformas e ampliação realizadas desde a sua inauguração foram desenvolvidas sem levar em consideração os fatores climáticos que atingem a cidade na época de junho, principalmente a onda de calor derivado do aumento populacional e ao acúmulo de veículos. O conforto térmico tornou-se um conceito indispensável para trazer luz ao bem-estar do visitante que participa do Festival das arquibancadas laterais do Bumbódromo pois, por meio de pesquisas, entrevistas e conversas informais percebeu-se que esse espectador fica sujeito a quaisquer tipos de intempéris tanto nas filas como dentro do Bumbódromo o que pode ocasionar um desgaste físico desnecessário. O caráter exploratório da pesquisa permitiu recolher informações importantes durante o período festivo realizado através de um questionário semi-estruturado com 30 amostras ao total divididos entre as filas de acesso dos boi Caprichoso e Garantido, além de registros fotográficos, medições de temperatura e a utilização do Índice de Conforto Térmico (ICT), esses materiais serviram de norte para a elaboração de propostas com intuito de minorar os efeitos do desconforto térmico no espectador durante toda a sua permanência no Festival.</p> <p>Palavras-chave: Conforto Térmico; Festival Folclórico de Parintins; Bumbódromo; Índice de Conforto Térmico.</p>

Abstract

The Bumbódromo, created in 1988 to be the stage for the Parintins Folkloric Festival, the center of the dispute between the Boi-Bumbá Folkloric Associations Garantido and Caprichoso, is an example of a structure developed to receive the maximum number of spectators in the paying sectors. All the renovations and extensions carried out since its inauguration were developed without taking into account the climatic factors that affect the city in June, especially the heat wave caused by the increase in population and the accumulation of vehicles. Thermal comfort has become an indispensable concept to shed light on the well-being of the visitor who attends the Festival from the side stands of the Bumbódromo because, through research, interviews and informal conversations, it was realized that this spectator is subject to all kinds of bad weather, both in the queues and inside the Bumbódromo, which can cause unnecessary physical wear and tear. The exploratory nature of the research made it possible to gather important information during the festival period using a semi-structured questionnaire with a total of 30 samples divided between the access queues for the Caprichoso and Garantido bulls, as well as photographic records, temperature measurements and the use of the Thermal Comfort Index (TCI). These materials served as a guide for drawing up proposals to reduce the effects of thermal discomfort on spectators throughout their stay at the Festival.

Keywords: Thermal Comfort; Parintins Folk Festival; Bumbódromo; Thermal Comfort Index.

1. INTRODUÇÃO

O festival dos bois-bumbás de Parintins (AM) alcançou nos últimos anos grandes dimensões, conjugando, de modo inesperado e criativo, padrões e temas culturais tradicionais a procedimentos e abordagens modernizantes. É hoje, uma das grandes manifestações populares do Norte do Brasil, atraindo milhares de pessoas não só de Manaus (a capital do estado) e cidades próximas, como de diversas partes do Brasil e do mundo. O festival se baseia na disputa dos bumbás: Garantido, o “boi vermelho” e Caprichoso, o “boi azul”, cujo primeiro possui um coração na testa e o segundo uma estrela. A competição acontece em três dias de festa que atualmente é no último fim de semana do mês de junho (BATALHA, 2010; CAVALCANTI, 2000).

Fazer parte das apresentações dos bois-bumbás de Parintins como galera¹ é uma emoção única e inesquecível. A galera interage de forma harmônica e apaixonada com a evolução² do seu boi-bumbá favorito, que conseqüentemente, faz com que a galera seja sempre exaltada através das toadas³ que são consideradas poesias para os seus frequentadores. Como exemplo,

podemos citar os trechos da toada “Força Encarnada” cujos autores são Murilo Maia e Vanilson Oliveira escrita para o boi-bumbá Garantido que versa:

Vai balançar, vai sacudir/Arquibancada da galera encarnada/ Vai balançar, estremecer... Essa galera apaixonada / Não arreda o pé, sou torcedor / Sou da baixa de São José / Adrenalina que dispara / O meu coração. (Murilo Maia e Vanilson Oliveira, 2014)

O cenário da disputa entre os bois-bumbás é o Centro Cultural de Parintins, inaugurado em 1988, popularmente conhecido como Bumbódromo. Sua concepção projetual levou em conta especialmente dois fatores: o estético expressado através de sua estrutura, desenvolvida para que sua forma final remetesse a uma cabeça de boi vista de cima; e o cultural onde a sua posição geográfica marca a divisão histórica da cidade em dois lados: um de domínio do boi-bumbá Caprichoso e o outro do boi-bumbá Garantido. Após passar por diversas reformas e ampliações em suas instalações, atualmente o Bumbódromo possui uma capacidade de 17 mil espectadores, segundo dados da Secretaria de Cultura do Amazonas (2023).

Nesse cenário de disputa cultural, existe cada vez mais a demanda para uma estrutura adequada para acomodar o público externo que chega em Parintins no último final de semana de junho. Vale ressaltar que no período em que ocorre o festival, a sensação térmica na cidade fica bastante elevada por fatores humanos e ambientais. Para que os torcedores do festival fiquem confortáveis e apreciem a experiência da festa dos bois da melhor maneira possível é indispensável que as arquibancadas destinadas a esse público estejam em condições adequadas para recebe-los, não somente na parte física como também no que diz respeito às conjunturas apropriadas para garantir uma sensação de satisfação com o ambiente térmico.

A despeito de todas as reformas e ampliações realizadas no Bumbódromo com o intuito de acomodar a maior quantidade de espectadores possível, em nenhuma delas foi abordado sobre os efeitos do desconforto térmico nos espectadores localizados nas arquibancadas. Por conta disso há uma deficiência de elementos e mecanismos que contribuam na qualidade do conforto térmico destinado a esse público, visto que, existem condições externas e internas que podem implicar diretamente nesse fator e em decorrência, causar uma sensação térmica desfavorável para quem vivencia e participa das apresentações.

Diante disso, o objetivo da pesquisa é analisar os fatores ambientais e pessoais para proporcionar conforto térmico aos espectadores localizados nas arquibancadas laterais do Bumbódromo. Também são objetivos dessa pesquisa:

¹ Item oficial nº 19 segundo do regulamento do Festival Folclórico de Parintins.

² A evolução do boi consta como item 10 do regulamento do Festival Folclórico de Parintins.

³ As toadas são as músicas que embalam o festival, que todos os anos são renovadas.

a) Compreender o tema conforto térmico na Amazônia a partir de revisão bibliográfica;

b) Analisar os fatores ambientais como radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa, ventilação, materiais construtivos; e os pessoais através das vestimenta, do tempo de exposição ao sol e o nível de atividade física que possam influenciar na sensação de desconforto térmico sentido pelos frequentadores das arquibancadas laterais do Bumbódromo durante o Festival Folclórico de Parintins;

Portanto, a hipótese configura-se que as reformas realizadas no Bumbódromo foram exclusivamente para aumentar a quantidade de espectadores que pagam ingressos, como por exemplo, camarotes e cadeiras numeradas. Em consequência disso, a situação dos torcedores das arquibancadas laterais, lugar do público que não paga ingresso e representa o Item 19 do Festival é e continuará insalubre ao enfrentar horas de fila para serem os primeiros a entrar e ficar esperando o início das apresentações sujeitos à todos tipos de influência climática durante toda a sua permanência.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a melhor compreensão do tema abordado, o presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa quali-quantitativa, a qual utilizou-se de questionários semiestruturados para obter os resultados, assim como a realização de visitas *in loco* nas filas formadas pelos torcedores dos bois-bumbás Garantido e Caprichoso nas mediações do Bumbódromo e em sua arquibancada lateral, lugares destinados aos espectadores das arquibancadas e onde existe uma maior concentração de torcedores (ITEM 19 do Festival Folclórico), tornando-se assim o foco das análises desse artigo.

A pesquisa bibliográfica deu-se através de livros e revistas de redes eletrônicas, por meio de fontes primárias e secundárias, que abordam assuntos que oferecem um norte, assim como o objetivo de reportar as experiências e teorias já desenvolvidas. Os temas explorados possuem uma relação direta com as possíveis causas da problemática do artigo, tais como: Carta Solar, Zoneamento Bioclimático, Conforto Térmico, Materiais de Construção e Ilhas de calor urbano, onde todos esses retratam a importância de um planejamento arquitetônico e urbano que se adeque melhor às condições climáticas e a localidade a qual a construção está inserida, pois trata-se de uma região que já sofreu modificações antrópicas em sua paisagem, onde a vegetação nativa deu lugar às estruturas de concreto e o chão de terra deu lugar para o manto asfáltico.

A estrutura peculiar do Bumbódromo em relação as demais estruturas, e o clima quente e úmido predominante na região Amazônica tornam-se fatores de grande relevância para o artigo, pois a união dessas duas condições possui influência direta na lacuna existente entre o Bumbódromo e as demais estruturas consideradas “adequadas” para a realização de estudos sobre o tema de conforto térmico usando os métodos já existentes, uma vez que esses métodos possuem parâmetros pré- estabelecidos e condições onde uma estrutura peculiar como o objeto pesquisado, assim como o clima característico da região não se encaixam em nenhuma delas e por conta dessa adversidade fica inviável obter um resultado plausível através dessa análise. O único método que pode ser usado foi o ICT (Índice de Conforto Térmico) o qual não envolve analisar a parte estrutural do Bumbódromo, mas sim a temperatura e umidade relativa do ar nos dias das apresentações.

Constituído de um questionário semiestruturado realizado com uma amostra do público frequentador das arquibancadas, somente nos dois últimos dias Festival (dias 29 e 30 de junho de 2024 respectivamente), sendo 15 pessoas na fila do Garantido e 15 pessoas na fila do Caprichoso, o modo de escolha deu-se através dos espectadores que vivenciaram o Festival Folclórico no dia anterior, vale evidenciar que a pesquisa não fez distinção de fatores como idade, sexo e peso, através desse questionário buscou-se compreender a influência do desconforto térmico sobre o ponto de vista do espectador que experimenta todo o processo para participar do Festival Folclórico que vai desde as horas na fila até a última apresentação do bumbá e no outro dia a refazer esse ritual.

Por motivos de burocracias somente no último dia das apresentações foi liberada a entrada para medir a temperatura no lado do Boi Caprichoso tanto com e sem público para conseguir comparar a temperatura no mesmo local, assim como foi medido no último dia das apresentações a temperatura das estruturas provisórias colocadas para proteger os torcedores das intempéries nas filas. Para a realização dessa prática utilizou-se de ferramenta que permitiu a coleta dos dados de maneira prática e direta, como o higrômetro digital, aparelho usado para medir a temperatura de maneira clara e segura. As medições foram realizadas no dia 30 de junho entre os horários de 13:00h às 16:30h, primeiramente sendo realizadas nas filas de acesso nos pontos mais próximos das entradas (com maior quantidade de pessoas por m²), feito com aproximadamente 30 min de diferença, seguido da arquibancada azulada antes da entrada do público e por último com o público.

Para que se possa analisar o conforto térmico na arquibancada do Bumbódromo, se faz necessário utilizar o Índice de Conforto Térmico (ICT) desenvolvido por Funari (2006), a qual

pode-se determinar o índice de Temperatura e Umidade (THI), expressos através da equação abaixo:

$$\text{THI} = T_s - (0,55 - 0,0055 \times \text{UR}) \times (T_s - 14,5)$$

Em que:

(THI) = índice de temperatura e umidade (°C);

(Ts) = Temperatura média (°C);

(UR) = Umidade Relativa do ar (%).

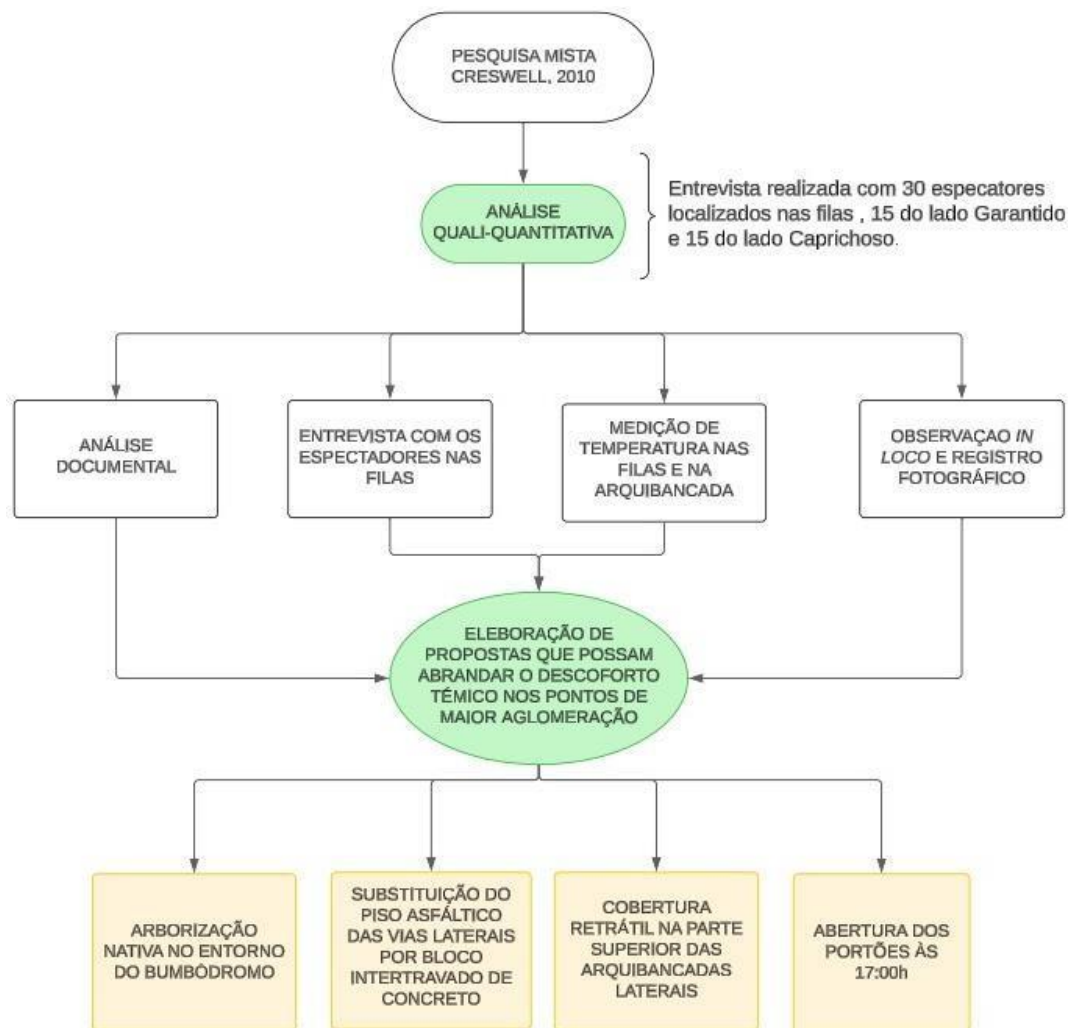
Com o resultado obtido através dessa equação, é possível definir as faixas que estabelecem o ICT, conforme a tabela abaixo.

Tabela 1 – Índice de Conforto Térmico Funari, 2016.

CLASSE	ICT (°C)	CARACTERÍSTICAS
1	< ou = 5,9	Resfriamento muito elevado
2	6,0 – 8,9	Resfriamento elevado
3	9,0 – 11,9	Frio
4	12,0 – 14,9	Desconforto pelo frio
5	15,0 – 17,9	Leve desconforto pelo frio
6	18,0 – 20,9	Limite inferior da zona de conforto
7	21,0 – 23,9	Centro da zona de conforto
8	24,0 – 26,9	Limite superior da zona de conforto
9	27,0 – 29,9	Leve desconforto pelo calor
10	30,0 – 32,9	Desconforto pelo calor
11	> ou = 33,0	Aquecimento elevado

Fonte: Funari, 2016

De forma conclusiva, foi realizado um diagrama para explicitar o passo-a-passo da metodologia utilizada (Figura 1).



Fonte: Autora, 2024

3. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, o zoneamento bioclimático foi estabelecido pela Norma Brasileira NBR 15220 - 3, que classifica o país em 08 diferentes zonas bioclimáticas, levando em consideração fatores como temperatura, umidade, radiação solar, ventos e precipitação. O objetivo principal é fornecer informações que auxiliem no planejamento e no desenvolvimento de atividades humanas de forma mais eficiente e sustentável, adaptando as práticas às condições climáticas

locais. Para a elaboração de projetos baseados nas diretrizes do zoneamento bioclimático é importante levar em consideração algumas questões, como:

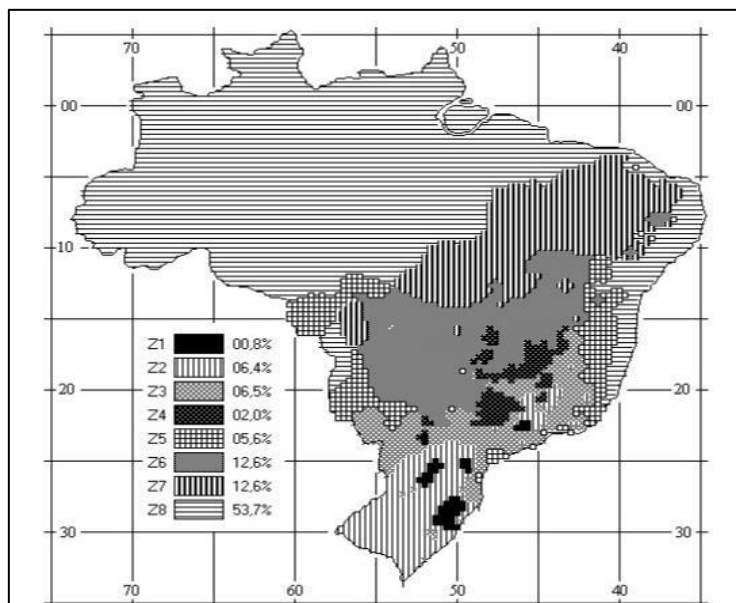
Adequação ao clima local: A construção é planejada de acordo com as condições climáticas da região, como temperatura, umidade, radiação solar e ventos. Isso inclui a orientação do edifício, uso de materiais adequados e o design de aberturas para ventilação natural.

Conforto térmico: Projetos bioclimáticos visam proporcionar conforto térmico aos ocupantes, minimizando a necessidade de aquecimento ou resfriamento artificial. Isso pode ser alcançado por meio de técnicas como o uso de massa térmica, isolamento adequado e ventilação cruzada.

Eficiência energética: O design bioclimático promove a eficiência energética ao reduzir a dependência de sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC). Isso resulta em menor consumo de energia e, conseqüentemente, menor impacto ambiental.

Sustentabilidade: O zoneamento bioclimático incentiva o uso de materiais locais e sustentáveis, reduzindo a pegada de carbono associada ao transporte e à fabricação de materiais de construção. Na Figura 2 é visto a discriminação de cada Zona e demonstra que o Amazonas pertence a zona nº 8.

Figura 1 Zoneamento Bioclimático Brasileiro



Fonte: NBR 15220-3 Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, 2005

Segundo a ASHRAE 55 - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (2013), conforto térmico reflete a satisfação com o ambiente térmico que envolve a pessoa. Caso o balanço de todas as trocas de calor a que está submetido o corpo for nulo e a temperatura da pele e o suor estiverem dentro de certos limites, pode-se dizer que o homem sente conforto térmico. Em geral define-se a temperatura de conforto com a que provoca uma sensação térmica neutra.

Para Souza e Fontanella (2011), as exigências atuais relativas à conservação de energia e conforto humano apontam para projetos de edificações que apresentem um desempenho global adequado e que possuam um sistema de fechamento que apresente um bom desempenho termo acústico em relação às condições climáticas locais. A escolha de materiais e métodos de construção, o conceito e disposição de formas e espaços, a procura do belo, do funcional e do seguro marcaram a evolução das construções, refletindo o nível de conhecimento, desenvolvimento e cultura da sociedade.

A norma ISO 7730 - Ambientes Térmicos Moderados - Cálculo dos Índices PMV e PPD (2005), aborda os fatores que influenciam o conforto térmico em ambientes moderados. Os principais fatores incluem:

Temperatura do Ar: A temperatura do ar é a principal variável na percepção de conforto térmico;

Umidade Relativa: A umidade do ar afeta a capacidade do corpo de dissipar calor através da transpiração. Altos níveis de umidade podem dificultar a evaporação do suor, enquanto baixa umidade pode levar à desidratação e desconforto;

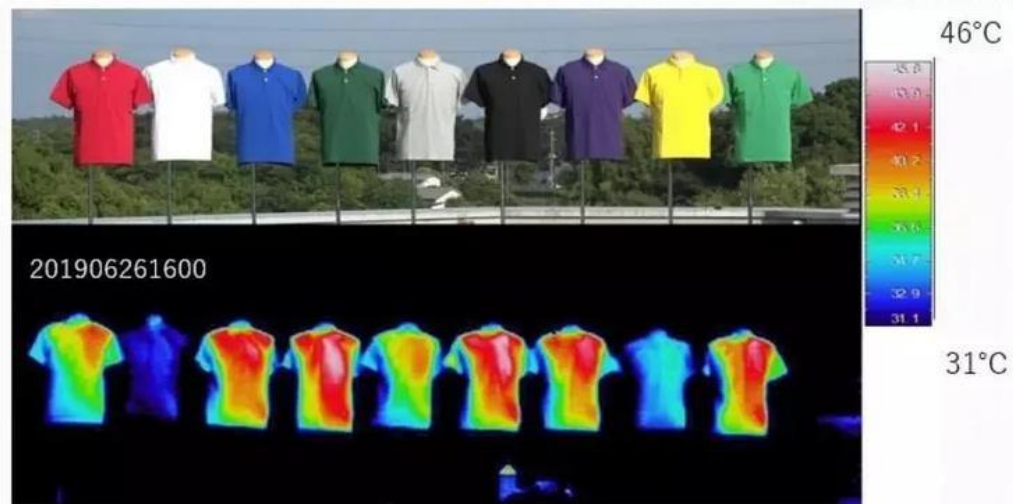
Movimento do Ar: A circulação do ar pode aumentar a evaporação do suor, ajudando a resfriar o corpo. Ventilação adequada é crucial para o conforto térmico;

Radiação Térmica: A presença de superfícies quentes ou frias ao redor de uma pessoa pode afetar a sua sensação térmica. Superfícies que emitem radiação térmica, como no caso as arquibancadas laterais sujeitas à exposição solar e como consequência podendo causar desconforto ao indivíduo.

Quanto aos fatores pessoais, pode-se citar a questão da taxa metabólica que são atividades físicas aumentam a produção de calor pelo corpo, influenciando a percepção de

conforto e o vestuário analisa como a quantidade e o tipo de roupa que uma pessoa está usando afetam a troca de calor com o ambiente. Na Figura 3 é possível observar a influência das cores na vestimenta, através do experimento realizado no ano de 2019 pelo Instituto Nacional de Estudos Ambientais do Japão.

Figura 2 Experimento do Instituto Nacional do Japão



Fonte: Toshiaki Ichinose/National Institute for Environmental Studies/Nagoya University, 2019

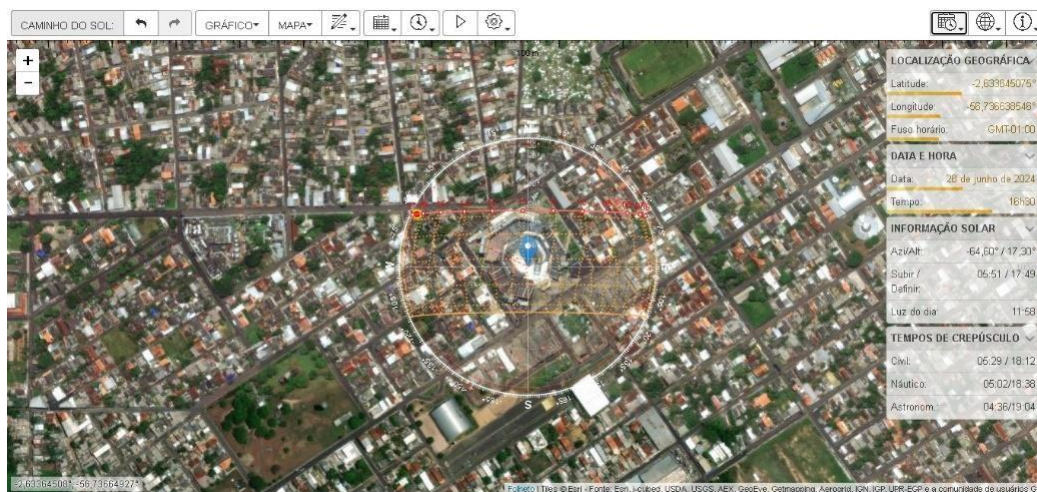
A ligação entre o calor e as cores das roupas foi investigada por uma equipe liderada por Toshiaki Ichinose, pesquisador executivo sênior do Instituto Nacional de Estudos Ambientais do Japão. Os resultados obtidos através do artigo corroboram com os conhecimentos empíricos onde mostra que as cores mais escuras absorvem uma quantidade significativa de calor quando comparado as cores de tons mais claros, com isso é notório destacar que na maioria (ou se não em todas) as edições do Festival Folclórico de Parintins, as vestimentas dos torcedores do Boi-Bumbá Caprichoso estão mais propícias a absorverem mais calor comparado as vestimentas dos torcedores do Boi-Bumbá Garantido. Outro fator que fomenta essa realidade é o tempo de exposição ao sol que os torcedores possuem, visto que o Bumbódromo é uma estrutura aberta e por conta disso a exposição solar é mais duradoura do lado do Boi Capricho por sua posição em relação a trajetória do sol até momentos antes de seu crepúsculo.

3.1 Carta Solar

No Brasil, o conhecimento da geometria solar é fundamental para engenheiros e arquitetos, pois a maior parte de nosso território tem verões quentes com grandes períodos de sol, tendo o sombreamento como uma das estratégias bioclimáticas mais indicadas (Duarte, 2016).

Dessa forma a carta solar é o instrumento mais adequado para esse trabalho, pois é ferramenta gráfica utilizada para representar a trajetória do sol no céu ao longo do dia e do ano em um determinado local na Terra. Segundo Duarte (2016), os diagramas ou cartas solares podem ser interpretados como a projeção das trajetórias solares ao longo da abóbada celeste durante todo o ano. Para o desenvolvimento de uma carta solar é necessário quantificar os seguintes fatores: Trajetória Solar Diária, Trajetória Solar Anual, Linhas de Altura Solar, Linhas de Azimute Solar, Zênite Solar, Horizonte Local e Latitude. Essa carta é essencial para a análise de insolação e sombreamento. Abaixo, a Figura 3 das as cartas solares criadas pelo site andrewmarsh.com, mostra a trajetória do sol em relação ao Bumbódromo, durante os três dias de Festival e todos no mesmo horário de 16 h e 30 min, após a abertura dos portões.

Figura 3 Cartas Solares do dia 28, 29 e 30 de junho respectivamente





Fonte : site andrewmarsh.com, 2024

3.2 Materiais de construção

Conforme aponta González Cruz (2003), a temperatura interior de uma edificação é resultante do equilíbrio entre ganhos e perdas de calor através de sua envolvente. Na ausência de sistema de climatização, a evolução da temperatura interna depende, em grande medida, dos fluxos de calor transferidos por condução através dos materiais opacos que constituem teto, parede e piso. A condutividade térmica e a capacidade calorífica volumétrica dos materiais, além das características superficiais dos revestimentos, determinam o ganho de calor no interior do ambiente construído.

Os materiais de construção desempenham um papel crucial no conforto térmico das edificações, influenciando a capacidade de uma construção de manter uma temperatura interna agradável, independentemente das condições climáticas externas. A escolha correta dos materiais e sua aplicação adequada são significativamente importantes para a eficiência energética e o bem-estar dos ocupantes. Com o desenvolvimento científico e tecnológico

surtem diversas opções de materiais a serem empregadas na construção civil, materiais os quais visam estética e conforto. A partir dessas descobertas cabe aos arquitetos e engenheiros identificar as vantagens e desvantagens de cada um deles para que possam determinar suas melhores aplicações (Fransozo, Souza e Freita, 2005).

A NBR 15220 em suas partes 1, 2, 3 e 4 possui uma importância crucial no cenário das construções civis pois todas as quatro partes descrevem métodos que devem ser seguidos para assegurarem que os materiais de construção sejam testados de maneira consistente, confiável e que possam proporcionar entre outras coisas:

Eficiência Energética: Materiais com boa resistência e condutividade térmica ajudam a melhorar o desempenho energético das edificações;

Conforto Térmico: Garantir que os materiais utilizados mantenham uma temperatura interna confortável para os ocupantes;

Durabilidade: Materiais testados de acordo com esta norma são mais propensos a durar mais e resistir a variações térmicas sem degradar.

Essas normas contribuem significativamente para a qualidade das construções, assegurando que os materiais utilizados sejam adequados para o clima e as condições ambientais específicas, resultando em edificações mais seguras e eficientes como já citado anteriormente no Zoneamento Bioclimático que é específico da NBR 15220-3.

3.3 Ilhas de Calor

Para Mascaró (2008) os ambientes urbanos são, significativamente, mais quentes que os rurais, isso é devido a um fenômeno conhecido como “ilha de calor”, em virtude deste processo, as temperaturas urbanas têm aumentado em média entre 1,1°C e 2,2°C nos últimos 40 anos. Segundo Mendonça (2015) uma das formas através das quais é possível interpretar Ilha de Calor Urbana é o aumento de temperatura em pontos específicos de uma cidade motivada por inúmeros outros fatores como é o caso da concentração de prédios que se configuram como obstáculos a ventilação natural, a supressão ou escassez de arborização, as transformações de traços ou atributos da superfície do solo.

As Ilhas de Calor Urbano (ICU) representam um acontecimento climático específico das cidades, em que as áreas urbanizadas experimentam temperaturas significativamente mais altas do que as regiões periféricas ou rurais. Esse aumento de temperatura ocorre devido à mudança do cenário original, com a concentração de infraestrutura construída e à transformação do ambiente natural em superfícies artificiais, como asfalto, concreto e edifícios, que retêm e

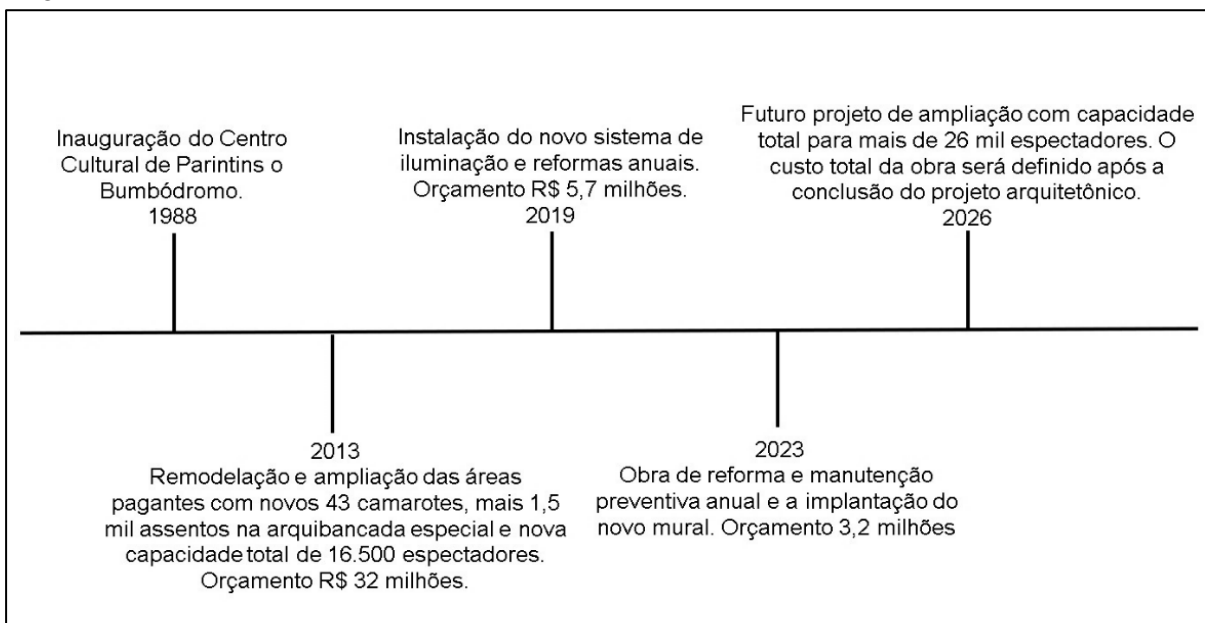
irradiam mais calor do que solos e vegetação. Diante disso, sabe-se que áreas urbanas brasileiras crescem desenfreadamente, e a falta de planejamento de uma significativa parte destas evidencia o déficit de áreas verdes, que acarreta em diversas consequências, como: uso indevido do solo, alterações térmicas, desequilíbrio ambiental, entre outros (Estêvez e Nucci, 2015).

O ponto de relevância a ser analisado sobre o Bumbódromo é onde ele está inserido, pois desde a sua inauguração no ano de 1988, localiza-se em uma área já modificada pelo homem, cercado de casas de alvenaria, ruas asfaltadas, praças com pisos de concreto e com pouco lugares de arborização, com isso é aceitável afirmar que esses são alguns dos aspectos que podem alterar negativamente a sensação térmica ocasionadas dentro das áreas urbanas das cidades. Para Silva (2009) ao projetar objetiva-se criar condições seguras e confortáveis, isso deverá ser sempre estudado exclusivo a cada tipo de ambiente, em que local ele se situa, em qual clima e posição geográfica. Sendo assim desenvolve-se o planejamento, visando uma melhora em quesitos funcionais, técnicos e estéticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Montando uma linha cronológica desde a inauguração do Bumbódromo até os dias mais recentes e apenas focar nas obras mais relevantes com interferência direta nas suas estruturas, contempla-se exclusivamente o aumento significativo na quantidade total de espectadores principalmente nas áreas pagantes, além da remodelagem que alterou o fator arquitetônico mais emblemático do Bumbódromo que era sua forma de cabeça de boi. Como mostra a Figura 4 a seguir.

Figura 4: Obras mais relevantes



Fonte: Autora, 2024.

A cidade de Parintins encontra-se na região Norte do país, com isso, segundo a NRB 15220- 3 (Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social) a mesma faz parte da Zona Bioclimática 8, caracterizada pelas altas temperaturas durante grande parte do ano e elevada umidade relativa, sendo assim uma localidade com o clima predominantemente quente e úmido.

A estrutura do Centro Cultural de Parintins está localizada nas coordenadas 2°38'00" S e 56°44'11" W em um ponto estratégico no centro da cidade entre duas vias principais a Avenida Nações Unidas e Avenida Paraíba, na parte urbana da cidade. Uma característica relevante em relação ao Bumbódromo é a ausência de edifícios e/ou estruturas em sua proximidade que possam interferir diretamente na incidência solar sobre ele em todas as direções. Como mostra a Figura 5.

Figura 5: Vista aérea do Bumbódromo



Fonte: Google Earth, 2024

Localizado na região Amazônica, é uma estrutura aberta e que enfrenta desafios significativos devido à intensa luz solar, o que pode levar a um aquecimento nas suas dependências, afetando tanto o público, como a exposição prolongada ao sol pode levar ao desgaste das estruturas e materiais utilizados na construção do Bumbódromo, afetando diretamente na qualidade e o tempo de vida útil dos mesmos.

Os horários de maior incidência solar em Parintins ocorrem entre 11h e 15h (horário de Brasília), quando o sol está em seu ponto mais alto no céu, com elevação máxima de 64° no horário de 11h nos três dias de festival. Durante esses horários, a luz solar é mais intensa e direta, aumentando a temperatura interna das dependências do Bumbódromo. Como mostra a Figura 6 a seguir.

Figura 6: Elevação e Azimute do sol nos dias 28, 29 e 30 de junho em relação ao Bumbódromo

Data: 28/06/2024 GMT-5			Data: 29/06/2024 GMT-5			Data: 30/06/2024 GMT-5		
coordenar: -2.633495, -56.7366493			coordenar: -2.633495, -56.7366493			coordenar: -2.633495, -56.7366493		
local: -2.63349500, -56.73664930			local: -2.63349500, -56.73664930			local: -2.63349500, -56.73664930		
Hora	Elevacao	Azimute	Hora	Elevacao	Azimute	Hora	Elevacao	Azimute
04:51:14	-0.833°	66.77°	04:51:26	-0.833°	66.83°	04:51:37	-0.833°	66.89°
5:00:00	1.17°	66.67°	5:00:00	1.13°	66.73°	5:00:00	1.09°	66.79°
6:00:00	14.86°	65.11°	6:00:00	14.82°	65.18°	6:00:00	14.79°	65.25°
7:00:00	28.28°	61.76°	7:00:00	28.25°	61.83°	7:00:00	28.23°	61.91°
8:00:00	41.12°	55.64°	8:00:00	41.1°	55.74°	8:00:00	41.09°	55.84°
9:00:00	52.69°	44.62°	9:00:00	52.69°	44.74°	9:00:00	52.7°	44.86°
10:00:00	61.37°	24.73°	10:00:00	61.4°	24.87°	10:00:00	61.43°	25.02°
11:00:00	64.03°	354.96°	11:00:00	64.09°	355.06°	11:00:00	64.16°	355.15°
12:00:00	59.08°	327.68°	12:00:00	59.15°	327.69°	12:00:00	59.23°	327.69°
13:00:00	49.2°	311.1°	13:00:00	49.27°	311.07°	13:00:00	49.35°	311.03°
14:00:00	37.11°	301.99°	14:00:00	37.18°	301.94°	14:00:00	37.24°	301.89°
15:00:00	24.04°	296.91°	15:00:00	24.1°	296.86°	15:00:00	24.16°	296.81°
16:00:00	10.51°	294.2°	16:00:00	10.56°	294.14°	16:00:00	10.61°	294.08°
16:49:34	-0.833°	293.2°	16:49:47	-0.833°	293.14°	16:49:59	-0.833°	293.08°

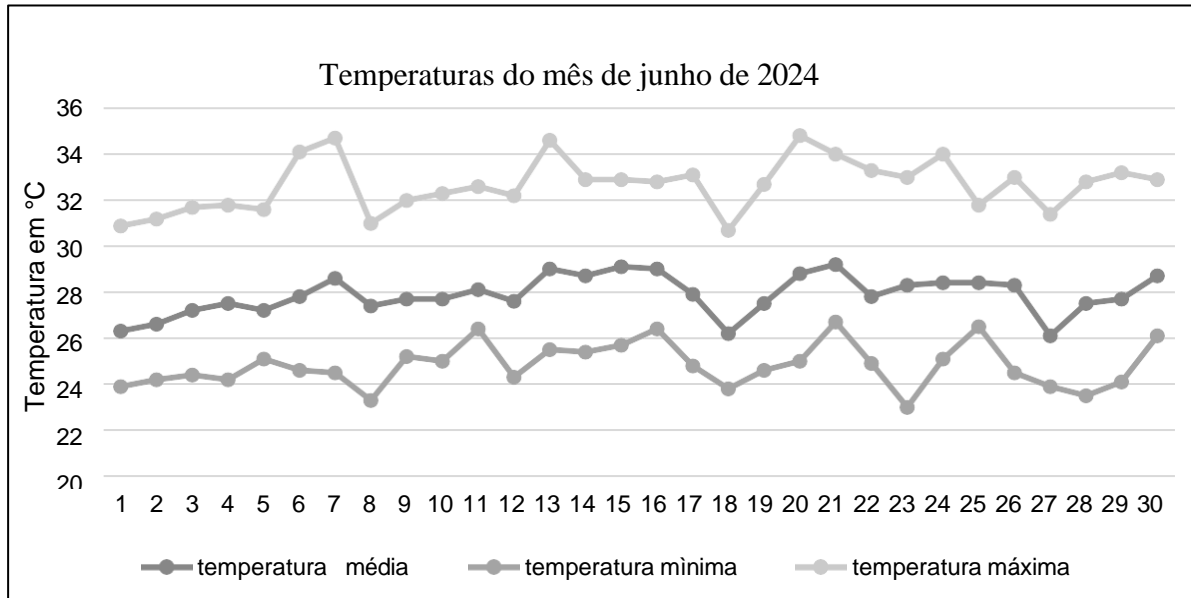
Fonte: site sunearthtools.com, 2024

Por conta da grande quantidade de tempo que o Bumbódromo fica exposto aos raios solares, nota-se que as arquibancadas ficam mais vulneráveis ao aquecimento principalmente o setor do lado leste, domínio do boi Caprichoso, onde sua face é tocada diretamente pelo sol do oeste (por do sol), prolongando os efeitos do calor na torcida do boi Caprichoso.

Quanto aos dados climáticos, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, as temperaturas máximas registradas nos três dias de Festival foram 32,8 °C, 33,2 °C e 32,9 °C respectivamente, contudo a sensação térmica vivenciada pela população presente no Bumbódromo foi muito além disso, o que ocasionou em registros de pessoas sendo levadas aos pontos de atendimentos por motivos relacionados ao calor.

Temperaturas muito altas ou muito baixas podem causar desconforto, em Parintins é possível observar toda a variação de temperatura durante o mês de junho de 2024, através dos dados do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia na Figura 7.

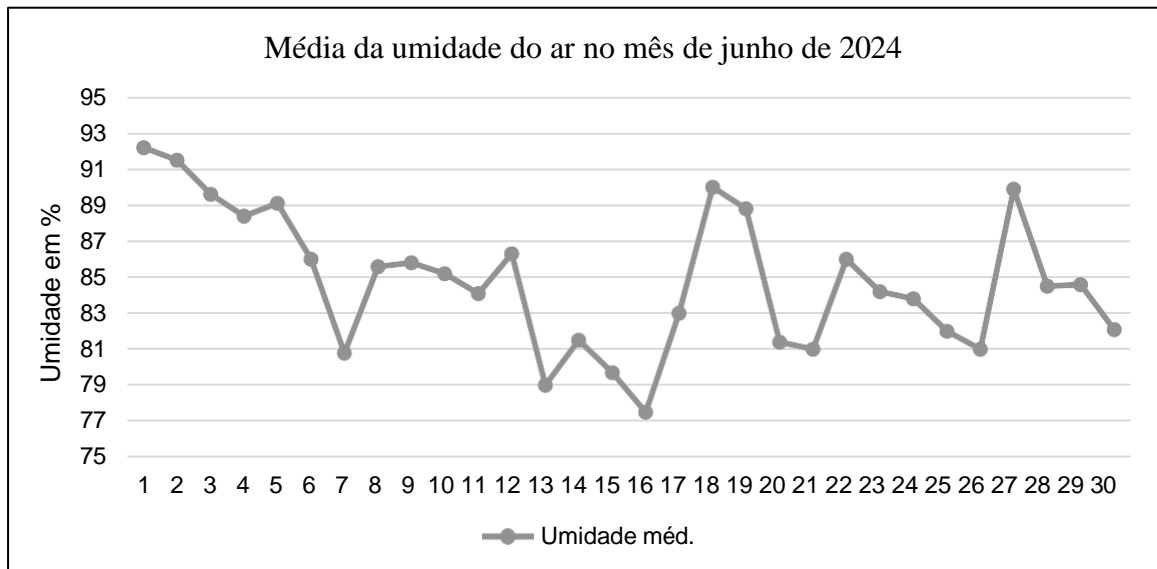
Figura 7: Temperatura da cidade de Parintins no mês de junho/2024



Fonte: INMET, 2024

Parintins por estar localizada em uma região de clima Equatorial quente e úmido, sofre influência da bacia hidrográfica, da evapotranspiração da floresta e da zona de Convergência Intertropical na composição de seu clima, o que resulta em um elevado índice de chuvas nas estações de inverno amazônico (janeiro a junho), e períodos de seca nos meses de julho a setembro. Em decorrência dos fatores climáticos a umidade relativa do ar fica em torno de 85%, caracterizando uma quantidade significativa de umidade no ar (EMBRAPA, 2020). Na Figura abaixo tem-se a umidade do ar na cidade de Parintins ao longo do mês de junho segundo dados do INMET.

Figura 8: Média da umidade do ar de junho 2024



Fonte: INMET, 2024

Outro fator importante é o cultural, onde a cidade, assim como o Bumbódromo, é dividida pelas cores vermelha e azul, os espectadores optam por comparecerem ao Festival caracterizados com as cores predominantes de seus bois. Do lado oeste do Bumbódromo localiza-se o Boi Garantido onde predominam as cores vermelha e branca e do lado leste é território do Boi Caprichoso onde as cores azul, branca e em algumas vezes a preta fazem parte do vestuário de seus torcedores. Essa divisão de cores representa a identidade visual dos torcedores e é um fator que não pode ser mudado. Atualmente as camisas oficiais dos bois estão sendo fabricadas de um tecido chamado Dry Fit, que é capaz de facilitar a transpiração e ainda protege contra os raios solares.

Durante as apresentações das Associações Folclóricas, os espectadores também participam da festa, são itens oficiais e contam pontos nas performances dos bumbás, com isso o torcedor pula, canta, dança e não fica parado em toda as 2h e 30 min de apresentação, o que pode levar a um aumento na temperatura corporal. Na Figura 9 a seguir observa-se a movimentação dos torcedores durante as apresentações.

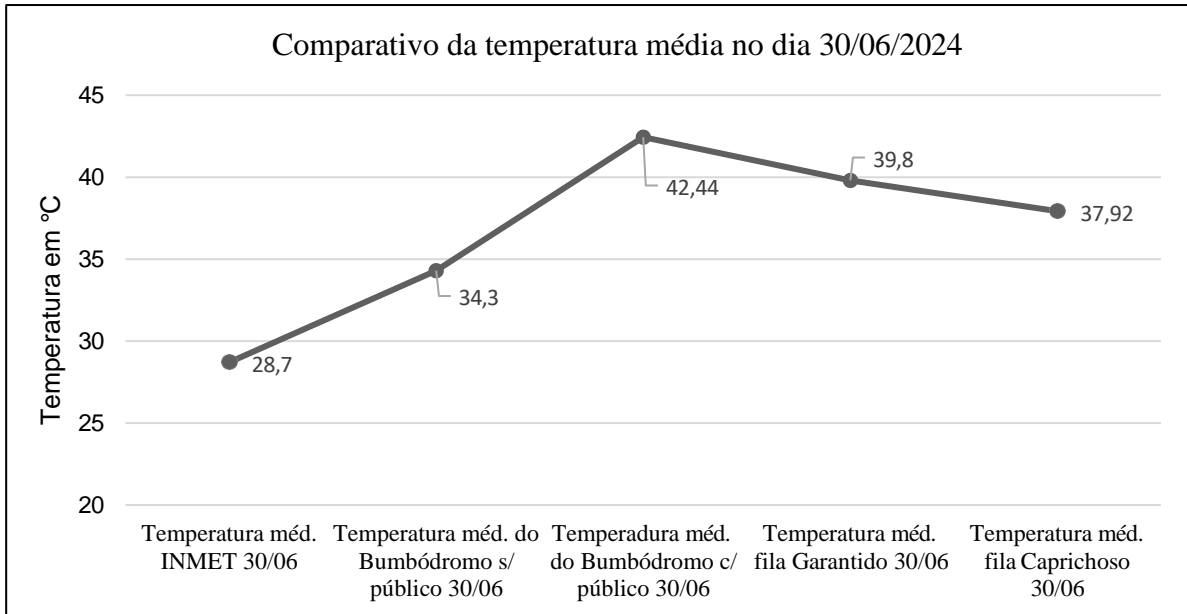
Figura 9: Galera do Garantido e Caprichoso



Fonte: Respectivamente Farias, 2024 e Vieira, 2024

Os resultados encontrados durante as pesquisas desenvolvidas através de medição de temperatura, visita *in loco* e entrevistas com o público presente nas filas do Bumbódromo, retratam uma realidade desgastante vivenciada todos os anos por milhares de torcedores que enfrentam horas de fila para ter acesso aos “melhores” lugares das arquibancadas laterais após a abertura dos portões às 16:30h no horário de Brasília e ainda aguardar o começo da apresentação de seu boi. Na Figura 10 tem-se o comparativo das temperaturas médias coletas no dia 30/06 nas duas filas, dentro do Bumbódromo com e sem público do lado do Boi Caprichoso (azul) e a temperatura registrada pelo INMET.




Figura 10: Comparativo temperatura média



Fonte: Autora, 2024

A imagem a cima mostra uma realidade diferente dos números registrados pelo INMET, nota-se que os lugares com maior acúmulo de pessoas retem as maiores temperaturas, principalmente dentro da arquibancada lateral do Bumbódromo, onde sua lotação máxima chega a um pouco mais de 3.000 espectadores, o que causou uma diferença de 8, 13°C se comparado a esse mesmo lugar sem a presença do público.

O INMET informa em seus dados que a temperatura média na cidade no último dia de Festival é de 28,7°C, quando a realidade das medições *in loco* indica que o Bumbódromo antes dos torcedores entrarem, possui uma temperatura média mais elevada de 34,3°C (Figura 11). Antes dos torcedores das arquibancadas laterais entrarem no Bumbódromo, eles permanecem nas filas de acesso durante uma boa parte do dia, filas que percorrem várias quadras do entorno do Bumbódromo, atingidos por temperaturas elevadas cujo lado do boi-bumbá Garantido medem 39,8°C (Figura 12) e do Caprichoso 37,92°C (Figura 13).

<p>Figura 11: Bumbódromo sem público</p>	
<p>Figura 12: Fila do Garantido</p>	
<p>Figura 13: Fila do Caprichoso</p>	

Fonte: Autora. 2024

Sujeitos as intempéries mais comuns nessa época do ano, os espectadores apontaram que o espaço de tempo onde são mais afetados pelo desconforto térmico é quando estão alocados nas arquibancadas pois é o momento em que há o primeiro contato direto com seus lugares de acento, ou seja, o concreto das arquibancadas sem qualquer elemento que possa amenizar o desconforto térmico relatado pelos entrevistados, assim como durante o período das apresentações pois passam a participar ativamente das apresentações dançando, cantando e pulando tudo para fazer seu boi ser campeão como muitos falaram quando perguntados. Basantes e García (2018) apontaram que o tempo de permanência dos usuários é também um

indicador de qualidade climática do lugar e que não depende somente das variáveis climáticas, mas de outros fatores como a atividade que ali realizam. As duas tabelas mostram o nível de atividades que o indivíduo estava praticando e o horário de maior desconforto, os dois se alinham ao que já foi citado em relação ao aumento de desconforto térmico sentido pelo espectador.

Tabela 2 – Nível de atividades realizadas nas arquibancadas

Atividades	%
Sentado	10
Em pé em repouso	3
Atividade de leve esforço em pé	27
Atividade de médio esforço em pé	43
Atividade de grande esforço em pé	17

Tabela 3 – Momento de maior desconforto térmico

Período do dia	%
Durante a parte do dia, na fila	13
Durante a parte da tarde, na fila no Bumbódromo	40
Durante a noite dentro do Bumbódromo	47

É considerável citar que outro aspecto que foi deveras criticado pelos entrevistados e que correspondeu à 67% das respostas, foi o nível de insatisfação dos espectadores com a temperatura das arquibancadas do Bumbódromo, desse modo ressalta-se o quanto o local está despreparado em termos de estruturas para oferecer uma estadia agradável aos seus públicos e isso apenas corrobora com os outros aspectos já citados. Como é mostrado na tabela abaixo.

Tabela 4 – Nível de satisfação com relação a temperatura no Bumbódromo

Nível	%
Muito insatisfeito 1	17
Insatisfeito 2	67
Neutro 3	13
Satisfeito 4	3
Muito satisfeito 5	-

Em relação ao Índice de Conforto Térmico (ICT) averiguado na arquibancada do boi-bumbá Caprichoso no último dia de Festival usando a temperatura média e a umidade retiradas no local respectivamente 42,44 °C e 82,1%, o que resultou em um índice muito além do esperado, onde o ICT totalizou 39,7°C o classificando como sendo da Classe 11 e com características de aquecimento elevado. Esse resultado oferece uma prévia do que o torcedor passa durante o período que está participando do Festival, sendo que não é somente chegar minuto antes do começo das apresentações e conseguir entrar com facilidade e sim passar horas ou até mesmo dias na filas para garantir um bom lugar, é enfrentar sol e chuva debaixo de uma estrutura provisória que esquenta bastante e depois de enfrentar essas adversidades conseguir ter forças para participar ativamente da apresentação de seu boi e no final ainda ter pique para repetir esse mesmo ritual no dia seguinte.

Acredita-se que perante os resultados obtidos é necessário haver intervenções que proporcionem aos visitantes maior conforto térmico durante sua permanência nas arquibancadas, não somente atuando em um único ponto, contudo levando em consideração todo um conjunto de fatores que direta ou indiretamente podem afetar na qualidade do conforto térmico dos mesmos, pois a emoção de ser o item 19 do Festival Folclórico de Parintins é indescritível, simplesmente uma das melhores experiências que um apaixonado pela cultura do boi-bumbá pode vivenciar. Para cada torcedor de alma encarnada ou azulada cantar, dançar e vibrar com a evolução do seu boi faz valer cada momento, até mesmo enfrentar as dificuldades que podem colocar à prova a resistência do corpo humano.

Dessa forma é importante encontrar soluções que possam trazer para cada torcedor um alívio térmico e ainda respeitar as singularidades das estruturas do Bumbódromo e seus arredores. Em síntese pode-se apontar algumas mudanças que podem trazer resultados significativos ao que se refere à sensação térmica vivida pelos espectadores durante o período do festival: Como uma boa sugestão trazida pelos entrevistados é a introdução de uma

cobertura retrátil que possa trazer um isolamento térmico para os espectadores do festival. Conforme afirma Grabasck (2019), o isolamento térmico é a nomenclatura dada a uma técnica de empregar materiais com alta resistência térmica, nas vedações ou coberturas de modo a dificultar que a temperatura externa interfira no ambiente interno através da troca de calor. Um exemplo desses materiais são os polímeros, pois estes possuem baixa condutividade térmica, dessa forma ajudam na preservação da sensação de conforto nos cômodos das residências (Callister Jr. e Rethwisch, 2018). No caso do Bumbódromo esse tipo de cobertura se localizaria na parte superior das arquibancadas laterais e ajudaria a amenizar o desconforto térmico dos espectadores principalmente no horário da tarde onde o sol tem incidência direta nas arquibancadas do lado azul, podendo recolhê-las durante as apresentações. Vale ressaltar que para a instalação desse mecanismo é necessário um estudo das estruturas, assim como reforçá-las se necessário para suportar o peso extra e garantir a segurança e o bem-estar de todos.

Outro procedimento de melhoria que pode ser aplicado no perímetro do Bumbódromo é a ampliação da área arborizada, trazer o “verde” de volta para o lugar que um dia já foi sua morada. Gonçalves *et al.* (2018) recomenda a utilização de espécies nativas na arborização, pois estas auxiliam na manutenção da fauna nativa, evitando a invasão de áreas naturais por espécies exóticas utilizadas na arborização urbana e também proporcionam uma identidade arbórea para a cidade, que serve como atrativo ao turismo. Uma forma simples de presentear o visitante e o morador com um pequeno deslumbre da exuberância que é a floresta Amazônica, da mesma forma que é feito com as esculturas trabalhadas no muro frontal do Bumbódromo o qual ostentam o potencial e a criatividade dos artistas locais.

A arborização no entorno do Bumbódromo não possui uma finalidade somente estética, mas sim traria consigo todos os benefícios que a floresta pode oferecer para o homem, pois para Gonçalves *et al.* (2018) os locais arborizados são, geralmente, mais agradáveis aos sentidos humanos, porque reduzem a amplitude térmica, diminuem o potencial de temperaturas extremas, controlam a direção e a velocidade dos ventos, promovem o sombreamento, contribuem para a redução da poluição atmosférica, sonora e visual. Essas mudanças gerariam impactos importantes no que diz respeito ao conforto térmico, sendo que as pessoas que estão nas filas poderiam usufruir de mais sombras naturais, lugares refrescantes e ares mais frescos. A intervenção partiria da retirada das duas quadras laterais do Bumbódromo, transformando-as em bosques enriquecidos com arborização nativa, espelho d’água, quiosques e áreas de descanso sombreadas para os visitantes, na parte frontal faria a união da praça triangular com o terreno ao lado formando bosque com as mesmas características dos outros dois, porém respeitando o legado da cultura japonesa que já é encontrado na praça. Essas intervenções

ajudariam a formar um novo microclima ao redor do Bumbódromo, com uma estimativa de 4 a 6 anos dependendo do porte da vegetação escolhida e dos materiais utilizados.

De acordo com Ferreira et al. (2016), cabe à gestão municipal um planejamento de intervenção para sua cobertura vegetal, associando-se ou não à proteção de outros bens naturais ou culturais, como fauna ou patrimônio arquitetônico. Segundo o Plano Diretor de Parintins (2006), sobre o patrimônio ambiental e natural, dispõem:

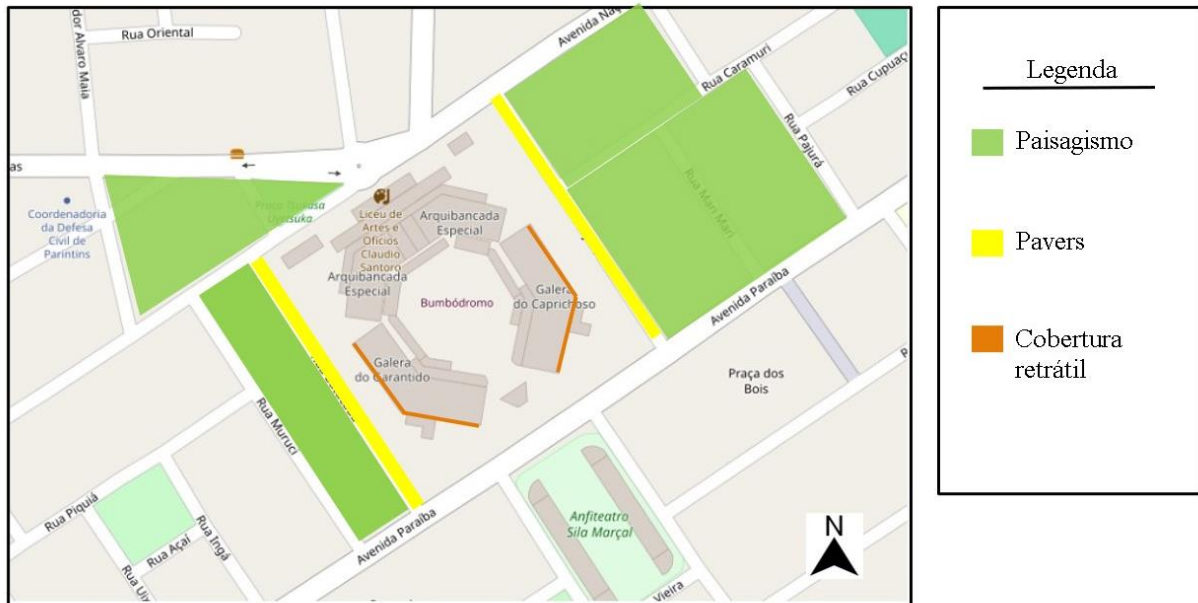
Art.18. A política municipal do meio ambiente tem como objetivo promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do meio ambiente, em seus aspectos naturais, estabelecendo normas, incentivos e restrições, visando a preservação ambiental e a sustentabilidade da Cidade, para as presentes e futuras gerações.

O terceiro fator que pode ser mais uma alternativa para a melhoria na sensação térmica dos espectadores do festival, e que possui ação direta nas ruas laterais do Bumbódromo, conhecidas como as ruas Batuca do lado do boi Garantido e rua Marujada do boi Capricho é a mudança do material de revestimento que atualmente é a pavimentação asfáltica. Fazer a substituição de materiais de cores escuras, de alta absorção de energia e elevada condutividade/ efusividade por materiais claros de baixa absorção e menor condutividade/ efusividade térmica. Para Gartland (2010) existem duas maneiras de tornar pavimentos mais frescos: (1) o aumento de sua refletância solar e/ou (2) o aumento da sua capacidade de armazenar e evaporar água.

Um elemento que pode ser incorporado nas vias em questão é o concreto intertravado permeável. Segundo Marchioni e Silva (2011) para que o concreto permeável possa ser classificado como tal, este deve possuir um alto índice de vazios interligados, com pouca ou nenhuma porção de areia na sua composição, permitindo a percolação de grande quantidade de águas pluviais. Outro atributo que pode ser atrelado a esse material é a elevada refletância à radiação solar (albedo) em conjunto com a alta emissividade e a baixa condutividade térmica, dessa forma caracterizando-o como um pavimento fresco o que ajudaria a aliviar o desconforto térmico nessa área, pois as duas vias laterais do Bumbódromo são os locais de concentração das filas dos torcedores dos bumbás e que durante o período do festival são fechadas para o uso exclusivo dos pedestres, além de auxiliar no sistema de drenagem do local. Essas vias não são rotas das alegorias tanto do boi Garantido quanto do boi Capricho que usam o entorno do Bumbódromo como local de espera para suas alegorias e após o término do festival volta a ser aberta para o uso de veículos de porte leve em sua maioria o que não prejudicaria o novo piso.

Em quarto lugar, mas não menos importante uma alternativa viável e talvez a mais econômica de todas para amparar os espectadores das arquibancadas no quesito calor, é modificar o horário de abertura dos portões para um horário com menos incidência solar e consequentemente que tenha um menor impacto no desconforto térmico. Na Figura abaixo tem-se um esquema da localização de todas as alterações.

Figura 14: Esquema da localização das propostas de alteração



Sem escala

Fonte: Autora, 2025

Nas áreas de paisagismo a inclusão de espelhos d'água torna-se mais um aliado ao conforto térmico, como a representação da imponência do rio Amazonas no entorno do Bumbódromo, assim como pode ser tornar um lugar de fomento para o comércio de produtos nativos (quiosques), não somente para que os espectadores nas filas possam usufruir da cultura local sem perder seu o momento de sua entrada, como para a população parintinense que terá acesso a mais uma área de lazer. Todavia, essas medidas tornam-se apenas soluções mitigadoras se forem tratadas separadamente, sendo que elas se complementam e ao mesmo tempo atuam de formas distintas e cada uma com sua importância para garantir a melhor experiência ao espectador do festival.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É interessante pensar que um Festival que teve seu início nas ruas da cidade de Parintins na década de 60 e hoje é considerado um dos maiores espetáculos a céu aberto, tornando-se entre outras coisas Patrimônio Cultural e Imaterial do Estado do Amazonas por exaltar a cultura

indígena, cabocla, lendas, histórias e crenças por meio de envolventes toadas que ecoam por todo o Bumbódromo.

Esse espaço pensado e preparado especialmente para essa festa, é uma construção que à primeira vista encanta os olhos e que em tempos passados suas estruturas possuíam uma concepção única que firmava sua identidade através de uma cabeça de boi. Todavia, todas as reformas sofridas fizeram com que sua forma originária se perder e ceder lugar a mais camarotes, mais cadeiras numeradas, mais espaços VIPs, tudo com o intuito de aumentar a quantidade de lugares pagantes.

Através de análise dos resultados obtidos pelo meio de entrevistas, conversas informais, referências teóricas, registros fotográficos e medição da temperatura ficou evidente a falta de um bom planejamento arquitetônico, onde é levado em consideração todos os aspectos que podem interferir na qualidade da estadia de todos os espectadores quando se refere ao tema de conforto térmico principalmente pra com quem faz parte do espetáculo, quem enfrenta fila, quem vibra e é apaixonado pelo seu boi. Por que, embora o Bumbódromo tenha sido construído no coração da floresta Amazônica o seu entorno é sem vida repleto de concreto, asfalto e armaduras metálicas componentes estes que impedem o florescer de uma construção que proporcione a seus espectadores uma experiência agradável, sobretudo para aqueles que se localizam nas arquibancadas laterais, ponto de concentração da maior quantidade de torcedores por m².

Esse artigo traz em seu corpo propostas pensadas com o intuito de proporcionar ao torcedor/visitante um alívio térmico durante seu tempo de estadia no Bumbódromo e nas filas laterais. Vale ressaltar que essas intervenções trarão benefícios não somente nos dias de festa, mas também durante todo o período do ano, refrescando a parte central da cidade com alternativas sustentáveis e comprometidas com a vivência harmônica entre homem e natureza.

Em suma para que se possa abrandar os efeitos do desconforto térmico encontrado nas arquibancadas laterais, é recomendável investir em elementos que proporcionem um maior conforto, não somente os que já foram descritos, mas também outras alternativas eficazes e que estejam sempre na vanguarda do conceito de conforto térmico para que futuramente o Bumbódromo e seu entorno se torne o exemplo de construção inteligente e integrada ao meio, capaz de usufruir da melhor forma dos elementos naturais ao seu redor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHRAE; (2013). *ANSI/ASHRAE Standard 55-2013: Thermal environmental conditions for human occupancy*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. Atlanta, EUA.

Basantes, A. C. N., & García, E. H. (2018). Altitud, variables climáticas y tiempo de permanencia de las personas en plazas de Ecuador. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10(2), 414-425. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.010.002.ao11>. Acesso 04 de dez 2024.

CALLISTER Jr, William D; RETHWISCH, David G. *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. 9. ed. - [Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

EMBRAPA. **Caracterização das Condições Climáticas na Amazônia**. 2020. Disponível em < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/220361/1/CPAF-AP-2020-cap-2-Characterizacao-das-condicoes-climaticas.pdf>>. Acesso 29 de mai 2024.

ESTÊVEZ, L.F.; NUCCI, J.C. A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana. *Rev Geografar*, v.10, n.1, p.26-49, 2015. Disponível em <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/37677>. Acesso 04 de dez 2024.

FERREIRA, Nádia Horiye; FERREIRA, Cláudio Augusto Bonora Vidrih; GOUVEIA, Isabel Cristina Moroz Caccia. Mapa de Fragilidade Ambiental como auxílio para o Planejamento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 12, n. 3, 2016. DOI: [10.17271/1980082712320161411](https://doi.org/10.17271/1980082712320161411). Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/1411. Acesso em 05 dez 2024.

FRANSOZO, Hélder Luís; SOUZA, Henor Artur de; FREITAS, Marcílio Sousa da Rocha. Eficiência térmica de habitação de baixo custo estruturada em aço. *Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto*, v. 58, n. 2, p. 127-132, junho 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S03704672005000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso 04 de out 2024.

FUNARI, Frederico Luiz. **O índice de sensação térmica humana em função dos tipos de tempo na região metropolitana de São Paulo**. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Acesso em 02 de dez 2024.

GARTLAND, L. Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. São Paulo: Oficina de Textos. 2010. Disponível em <http://ofitexto.arquivos.s3.amazonaws.com/Degustacao-Ilhas-de-Calor.pdf>. Acesso em 10 dez 2024.

GONÇALVES, Larisse Medeiros; MONTEIRO, Pedro Henrique da Silva; SANTOS, Luana Santos dos; MAIA, Nayane Jaqueline Costa; ROSAL, Louise Ferreira. Arborização Urbana: a Importância do seu Planejamento para Qualidade de Vida nas Cidades. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 128–136, 2018. DOI: [10.17921/1415-6938.2018v22n2p128-136](https://doi.org/10.17921/1415-6938.2018v22n2p128-136). Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaiociencia/article/view/6026>. Acesso em 06 dez 2024.

GONZÁLEZ CRUZ, E. M. Seleção de materiais na concepção arquitetônica bioclimática. Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño (IFAD). Universidad Del Zulia, Maracaibo/Venezuela, 2003. Disponível em https://www.academia.edu/18215888/SELECCION_DE_MATERIALES_EN_LA_CONCEPCION_ARQUITECTONICA_BIOCLIM%C3%81TICA. Acesso em 27 de out. 2024.

GRABASCK, Jaqueline Ramos; CARVALHO, Agatha Muller de. Arquitetura sustentável. 1. ed. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2023. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/parintins.html>>. Acesso 14 de ago. 2024.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2024. Disponível em <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso 10 de out. 2024.

INPE. **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos**. 2024. Disponível em <<https://www.cptec.inpe.br/previsao-tempo/am/parintins>>. Acesso 02 de mai. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Geneva. ISO 7730; moderate thermal environments-determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort. Geneva, 2005. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/134313635/ISO-7730>. Acesso em 22 de dez. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCHIONI, M. & SILVA, C. O. Pavimento Intertravado Permeável - Melhores Práticas. São Paulo, Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), 2011. 24p. disponível em https://abcp.org.br/wp-content/uploads/2016/01/Cartilha_Pav_Intertravado_Permeavel_v1.pdf. Acesso em 07 de dez. 2024.

MASCARÓ, J.J. Significado ambiental-energético da arborização urbana. Rev Urban. Arquit., v.7, n.1, 2008. Disponível em <https://periodicos.ufba.br/index.php/rua/article/viewFile/3151/2263>. Acesso 05 de dez 2024.

MENDONÇA, V. M. Clima urbano de Londrina/PR. 2015. 201f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2015b.

SECRETARIA DE CULTURA DO AMAZONAS. **Centro Cultural de Parintins – Bumbódromo**. 2023. Disponível em: < <https://cultura.am.gov.br/espacos-culturais/centros-culturais/centro-cultural-de-parintins-bumbodromo/> >. Acesso em: 10 set. 2024.

SILVA, Sandra Maria Gomes Monteiro da. A Sustentabilidade e o Conforto das Construções. 2014, 360p. Tese de doutoramento em Engenharia Civil (ramo de conhecimento em Processos de Construção) 2009. Disponível em < <http://hdl.handle.net/1822/10245>>. Acesso 23 set 2024.

SOUZA, Henor Artur de; FONTANELLA, Márcia Silva. Percepção do ambiente térmico nas salas de aula pelos alunos da UFOP. Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 64, n. 4, p. 415-419, Dec. 2011. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672011000500005>>. Acesso 04 de out. 2024.

APÊNDICE: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TORCEDORES NAS FILAS CRIADO NO GOOGLE FORMULÁRIOS.

Formulário sem título

QUESTIONÁRIO REFERENTE AO TEMA DE CONFORTO TÉRMICO NO BUMBÓDROMO E NO ENTORNO DO MESMO

mka.ecv19@uea.edu.br [Mudar de conta](#)
Não compartilhado

VOCE É TURISTA OU MORADOR?

TURISTA

MORADOR

QUAL O SEU BOI?

CAPRICHOSO

GARANTIDO

NENHUM DOS BOIS

OS DOIS BOIS

NÃO GOSTO DE BOI

VOCE É ESPECTADOR FREQUENTE DO FESTIVAL DE PARINTINS?

SIM

NÃO

PRIMEIRA VEZ

EM MÉDIA, QUANTAS HORAS VC PASSOU NA FILA PARA ENTRAR NO BUMBÓDROMO?

DE 0 A 3 HORA

DE 3 A 7 HORAS

DE 7 A 10 HORAS

DE 10 A 14 HORAS

MAIS DE 14 HORAS

QUAL O SEU NÍVEL DE ATIVIDADE DURANTE AS HORAS DE PERMANÊNCIA NA ARQUIBANCADA?

SENTADO (A)

EM PÉ EM REPOUSO

ATIVIDADE DE LEVE ESFORÇO EM PÉ

ATIVIDADE DE MÉDIO ESFORÇO EM PÉ

ATIVIDADE DE GRANDE ESFORÇO EM PÉ

PRA VOCÊ, O BUMBÓDROMO OFERECE UMA EXPERIÊNCIA AGRADÁVEL EM RELAÇÃO AO CONFORTO TÉRMICO? SE NÃO O QUE VOCE RECOMENDARIA?

Sua resposta

QUAL É O HORÁRIO DE MAIOR DESCONFORTO?

DURANTE A PARTE DO DIA, NA FILA

DURANTE A PARTE DA TARDE, NA FILA E NO BUMBÓDROMO

DURANTE A NOITE DENTRO DO BUMBÓDROMO

EM GERAL QUAL O SEU NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM A TEMPERATURA NA ARQUIBANCADA?

MUITO INSATISFEITO 1

INSATISFEITO 2

NEUTRO 3

SATISFEITO 4

MUITO SATISFEITO 5

Enviar

Limpar formulário