

EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO: EVENTOS DE ESTIAGEM E ALAGAMENTOS/ENCHENTES NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE-MS

Maria Luísa Von Früauff, Caio Ethiene Alves de Oliveira, Kelvin Daniel Euphrasio Godoy, Náthaly Gomes de Souza, Klebson Michael Nascimento Alves, Karollainy Beatriz de Castro Almeida, Vanessa Espinosa Dos Santos Tiburtino¹; Leonardo Gomes Dourado², Laís Rondis Nunes de Abreu, Matheus Martins de Araújo Irabi³.

Escola Estadual Professora Fausta Garcia Bueno, Campo Grande - MS

maria.1114301@edutec.sed.ms.gov.br, caio.1366325@edutec.sed.ms.gov.br, kelvin.11805102@edutec.sed.ms.gov.br, nathaly.911616@edutec.sed.ms.gov.br, klebson.1220277@edutec.sed.ms.gov.br, karollainy.1266624@edutec.sed.ms.gov.br, vanessa.971011@edutec.sed.ms.gov.br, leonardodourado670@gmail.com, laisrondis@gmail.com, matheusmirabi@gmail.com.

Área/Subárea: CHSAL - Planejamento Urbano e Regional

Tipo de Pesquisa: Científica

Palavras-chave: Eventos Extremos, Estiagem, Conforto Térmico.

Introdução

Nosso projeto de pesquisa visa realizar análises sobre o comportamento climático de nossa micro região, abordando aspectos do tempo como temperatura, precipitações, comportamento das massas de ar, pressão atmosférica, entre outros. Para isso, utilizamos diversos sites oficiais de dados públicos e equipamentos, incluindo termômetro industrial, anemômetro multifuncional, estação meteorológica equipada com termômetro, higrômetro, barômetro e pluviômetro.

O projeto é desenvolvido na Escola Estadual Profª Fausta Garcia Bueno e é composto por estudantes do período matutino e vespertino respectivamente do 1º ano do Ensino Médio e do 9º ano do Ensino Fundamental. Os estudantes realizam aferições semanalmente nos períodos matutino e vespertino, em diversos pontos da escola como o local ao entorno de nossa estação meteorológica e as paredes externas de algumas salas de aula. Com isso é possível traçar um estudo analisando e comparando as temperaturas das salas de aula e da escola.

Metodologia

O projeto ocupou-se de registrar os dados referentes à unidade escolar, obtidos a partir da estação meteorológica analógica e pelos aparelhos portáteis de aferição de elementos climáticos, sendo eles temperatura do ar, umidade do ar, pressão atmosférica, velocidade do vento e temperatura das paredes externas das salas 01, 04, 05, 09 e 10.

Os resultados apresentados são referentes aos dados coletados semanalmente entre os meses de abril e agosto de 2024, registrando toda a série de dados de nossa unidade escolar, possibilitando a produção de um relatório semestral apresentado à gestão escolar, em busca de soluções para nossos problemas relacionados ao conforto térmico.

Resultados e Análise

Desenvolvemos o projeto inicialmente com a finalidade de coletar dados na estação meteorológica instalada na escola, para analisarmos o comportamento climático de nosso microclima, principalmente levantando dados quanto à precipitação, pois nosso objetivo inicial era de apenas

mensurar os eventos extremos de precipitação. Porém, ao longo do processo de pesquisa, percebemos uma alta temperatura vindo de determinadas paredes da escola, principalmente das salas 04, 05 e 10.

Então decidimos iniciar a aferição da temperatura das paredes das salas. Reunimos dados de dezenas de dias durante o período que compreende os meses de março a agosto, esses dados apontam para uma temperatura média das paredes de 33,8º C. Porém sabemos que a média de temperatura não demonstraria o fenômeno que desejamos, desta forma destacamos os dias em que as temperaturas das paredes foram superiores a 30º C.

Pudemos analisar que desde do início de nossa aferição, a sala 04 é a sala que apresenta as maiores temperaturas da escola, notamos isso pelos 14 dias em que as temperaturas da parede foram superiores a 30º C. Da mesma maneira, a sala 05 ao lado, apresenta dados de temperatura igualmente elevados, registrando 13 dias com temperaturas acima de 30°C. Essas são as duas menores salas da escola, medindo respectivamente 31,01 e 30,79 m². Essas salas de aula, devido sua metragem, são equipadas com apenas um ar condicionado, e da mesma forma, possuem menor número de estudantes.

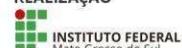
Já a sala 10, que foi a sala que motivou as aferições das temperaturas das paredes, apresentou apenas 4 dias com temperatura acima de 30°C. Porém, por ser uma sala com grande número de estudantes e com uma parede com extensão elevada, a sala possui aproximadamente 52 m², a radiação transmitida pela parede acaba acarretando um grande desconforto térmico para os estudantes.

Outro dado relevante levantado pelo grupo de pesquisa foram os extensos números de dias sem precipitação registrados em nossa estação meteorológica e nos sites oficiais de dados públicos. As precipitações foram registradas nos dias 09 e 10 e de 12 a 15 de abril, posteriormente em 14 de maio e de 24 a 28 do mesmo mês, com um total de 163,1 mm. Posteriormente a esta data apenas outro acumulado de 8 mm nos dias 08 a 10 de julho, além de uma precipitação registrada no dia 12 de agosto, referente ao acumulado do fim

APOIO



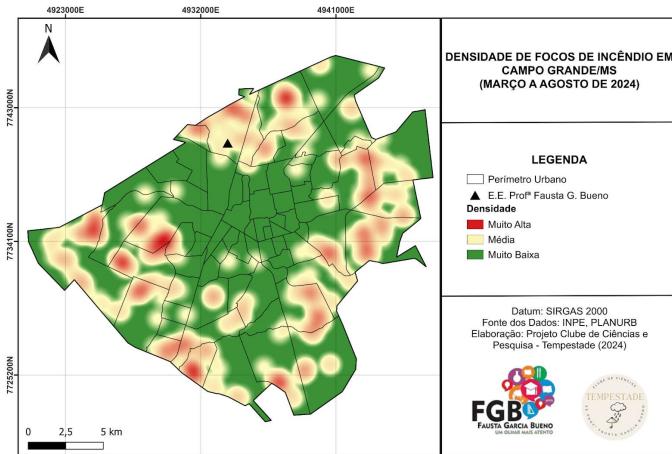
REALIZAÇÃO



de semana, totalizando 32 mm. Isso é evidenciado pelos dados de umidade do ar registrados pelo grupo de pesquisa, destacando os 32 dias em que a umidade do ar ficou abaixo de 50%.

O problema da umidade do ar é intensificado pelas queimadas registradas no município durante o período analisado. Foram registradas cerca de 55 focos de queimadas durante o período analisado.

Mapa 1: Densidade de focos de incêndio no perímetro urbano de Campo Grande-MS



(Fonte: INPE, PLANURB. Elaboração Projeto Clube de Ciências e Pesquisa - Tempestade 2024)

Por conta do calor frequente, e da baixa umidade do ar, os focos de queimadas intensificam-se no período de estiagem no clima tropical, que compreende aproximadamente os meses de maio a setembro. Coincidindo justamente com a estação do ano inverno, que apresenta características de ter o tempo mais seco devido a ação intensa da Massa Tropical Continental (mTc) sobre o território central do Brasil. As queimadas comprometem a qualidade atmosférica, com capacidade de mudança drástica do microclima do ambiente escolar. Como o mapa aponta, em nossa região há uma grande concentração de incidência de focos de queimadas, fato que chama atenção para os efeitos que são gerados em nossa escola por conta destes focos de incêndio.

Este relatório foi capaz de elencar diversos dados sobre o comportamento do microclima de nossa escola, apontando por meio de evidências científicas as causas e consequências de problemas gerados pelo comportamento climático associado à nossa estrutura escolar. Evidenciou-se a necessidade de introduzir em nossa escola espécies vegetais nativas, pois são capazes de alterar significativamente o conforto térmico de nossa escola.

Com base no estudo das diversas formas vegetais nativas brasileiras, selecionamos várias espécies para plantar em nossa escola, incluindo o maracujazeiro, a jiboia, a ipomeia e o oiti, entre outras. O objetivo de plantar essas árvores e trepadeiras é melhorar o microclima da escola, impactando

positivamente a umidade do ar, a temperatura atmosférica e, principalmente, o conforto térmico.

Considerações Finais

O objetivo do estudo é identificar estratégias para mitigar o calor e compreender as mudanças climáticas, com a finalidade de encontrar soluções para reduzir as altas temperaturas, tanto nas salas de aula quanto no pátio e na quadra, a fim de proporcionar conforto térmico para a comunidade escolar. Propomos como resultado de nossas análises a implementação de paredes verdes para reduzir a temperatura ambiente, além de outras alternativas como a instalação de pergolados e o plantio de árvores. Essas medidas contribuirão para a melhoria do desempenho escolar, uma vez que os estudantes terão mais conforto térmico em determinadas salas e na escola.

A implementação de pergolados e o cultivo de espécies vegetais, emerge como uma estratégia eficaz para atenuar os efeitos adversos da temperatura ambiente. Essas intervenções não apenas proporcionam um ambiente mais fresco e confortável, mas também desempenham um papel crucial no bem-estar no cotidiano da comunidade escolar. Além dos benefícios térmicos, essas medidas têm implicações significativas para o desempenho acadêmico. Ambientes escolares saudáveis e agradáveis estão intrinsecamente ligados ao aprendizado eficaz. A presença de vegetação e elementos naturais não apenas contribui para a estética do espaço, mas também influencia positivamente a concentração, a criatividade e a motivação dos estudantes.

Agradecimentos

Agradecemos à gestão da Escola Estadual Profª Fausta Garcia Bueno, por todo apoio dado ao nosso projeto e à divulgação científica em nossa unidade escolar. Sem esta gestão não seria possível desenvolver o presente trabalho.

Referências

ABREU, Loyde Vieira de. Avaliação da escala de influencia da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas. 2008. 163 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unicamp, Campinas, 2008.

BRASIL. Glossário. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteee/glossario/microclima/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

GUSSON, Carolina dos Santos. Efeito da densidade construída sobre o microclima urbano: construção de diferentes cenários possíveis e seus efeitos no microclima para a cidade de São Paulo, SP. 2014. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Usp, São Paulo, 2014.

YNOUE, Rita Yuri et al. Meteorologia. . São Paulo: USP/Univesp/Edusp. Acesso em: 20 ago de 2024.

APOIO



REALIZAÇÃO

