ANÁLISE DA TEMPERATURA DO SOLO NA TRILHA ECOLÓGICA DOS POLINIZADORES

Crislane Da Silva Custodio[1]
Vick Sampaio Diogo De Sousa[2]
Enzo Gonçalves Azevedo Nubile Barros[3]
Alisson Gomes Da Silva[4]
Rafaella Da Silva Nogueira[5]

RESUMO

Este estudo teve como objetivo monitorar a temperatura do solo e a intensidade luminosa em uma trilha ecológica. A pesquisa foi realizada na Trilha Ecológica dos Polinizadores, que é localizada na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), em Redenção-CE, utilizando um termômetro e luxímetro para coletar dados. Foram avaliados 60 pontos ao longo da trilha, com auxílio de um GPS portátil modelo Garmin Etrex 10 para registrar as coordenadas para formação de grid espaçado em 6 metros para direita e esquerda. Os dados coletados mostraram que a luminosidade média foi de 339,9310² LUX, variando entre 0 e 1.16410² LUX. A temperatura média foi de 37,6°C, com uma máxima de 61,8°C. O monitoramento do microclima na trilha é essencial para entender as condições ambientais, que influenciam a biodiversidade e o crescimento das plantas. Esses dados também auxiliam na gestão sustentável da área, assim garantindo a preservação da fauna e flora locais.

Palavras-chave: temperatura do solo; microclima; radiação solar.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, crislanecustodio@aluno.unilab.edu.br[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, vick.sampaio81@gmail.com[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, enzonubile@gmail.com[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, alissongomes@aluno.unilab.edu.br[4]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, Docente, rafaellanogueira@unilab.edu.br[5]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

A temperatura do solo é essencial para o desenvolvimento da relação solo-planta, influenciando diretamente as interações entre água e nutrientes, a atividade dos microrganismos presentes no solo, a germinação de sementes e o crescimento do sistema radicular, controle de erosão, entre outros fatores (Hubert e Minuzzi, 2020). A temperatura do solo é um parâmetro ambiental crucial que influencia diversos processos ecológicos e agrícolas. O solo atua como um termômetro natural, absorvendo calor do sol durante o dia e liberando-o à noite, o que pode afetar a dinâmica dos ecossistemas (Olson 2014). Segundo Cherlinka (2021), a temperatura do solo não é uma variável universal tendo em vista que depende de uma série de componentes, incluindo cor da terra, inclinação, cobertura vegetal, compactação, umidade e, claro, a luz solar disponível. A temperatura do solo e o crescimento das plantas estão fortemente relacionados. O calor induz o desenvolvimento da vegetação em termos de absorção de água e nutrientes e crescimento geral das plantas. As temperaturas baixas inibem a captação de água devido à menor viscosidade da água e retardam o processo de fotossíntese (Oliveira, 2012). A variação da temperatura do solo afeta o desenvolvimento das plantas, o que, por sua vez, impacta diretamente os polinizadores, ao influenciar o desenvolvimento das plantas que dependem de suas atividades, como a floração e a disponibilidade de néctar. Dessa forma, a análise da temperatura do solo em trilhas ecológicas voltadas para a preservação de polinizadores oferece pontos cruciais para entender as interações entre os organismos e o ambiente (Silva, 2006). O uso de tecnologias avançadas, como sensores de temperatura e luz acoplados a sistemas de monitoramento remoto, permite um acompanhamento contínuo e detalhado das condições ambientais. Esse tipo de tecnologia é especialmente útil em trilhas ecológicas, onde o monitoramento da temperatura do solo pode ser fundamental para manter a saúde dos ecossistemas e para a educação ambiental sobre a importância da biodiversidade (Alberto, 2023).

O monitoramento da temperatura na Trilha Ecológica utilizando termômetro e luxímetro para a medição simultânea da temperatura e da intensidade luminosa é importante para entender as condições ambientais que afetam a biodiversidade e o comportamento dos seres vivos. Além de contribuir para o conhecimento científico, a análise da temperatura do solo em trilhas ecológicas também tem implicações práticas para a conservação ambiental. Identificar e monitorar as variáveis que afetam os ecossistemas, como a temperatura do solo, pode orientar políticas de preservação e ajudar na gestão sustentável dessas áreas, assegurando que elas continuem a abrigar uma diversidade de espécies (Castro, 2023). A análise dos dados permite identificar padrões sazonais e diários, contribuindo para pesquisas ecológicas e a gestão de áreas de conservação. Assim, o monitoramento ajuda a preservar ecossistemas e a promover a educação ambiental. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a temperatura do solo e os níveis de incidência solar na Trilha Ecológica dos Polinizadores, localizada no Campus Auroras da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, no município de Redenção, Ceará.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Trilha Ecológica dos Polinizadores localizada na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, no Campus Auroras, situado no município de Redenção- CE. Situa-se entre as coordenadas geográficas 4°13’02”S e 38°42’47”W e possui uma altitude de 88 metros (IPECE). De acordo com Köppen (1923), o clima do local é classificado como tropical chuvoso, sendo a temperatura média anual de 26° a 28ºC.

O solo da região é constituído por rochas metamórficas, caracterizado como argissolos (IPECE). Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia e Econômica do Ceará (IPECE), a vegetação da região é caracterizada

ISSN: 2447-6161

como floresta subcaducifólia tropical pluvial (mata seca) e subperenifólia tropical pluvio-nebular (mata úmida).

A Trilha dos Polinizadores é composta por duas trilhas, uma que apresenta o nível maior de complexidade e a segunda que possui o formato de C, é linear e com 1,5km de distância, onde foi realizado estudo. Para a análise do microclima foram marcados 60 pontos a cada 20 metros no percurso da trilha utilizando GPS Portátil Garmin Etrex 10, traçando um grid amostral de 6 metros para direita e esquerda.Nesse Percurso, foi realizado o levantamento de plantas nativas que se apresentavam na área de adensamento florestal. Cada planta identificada, recebeu uma com barbante para facilitar a identificação e monitoramento delas.

Para análise na temperatura do solo e níveis de intensidade da luz utilizou-se um termômetro infravermelho com laser que mede a -50°C a +380°C e um luxímetro digital modelo LD-400 sob a escala de $N*10^2$. Nos pontos onde foram retiradas as medidas foi levado em consideração o posicionamento do equipamento para padronização das leituras, ou seja, os parâmetros de temperatura foram retirados em direção ao Norte e os níveis de incidência foram obtidos a 1 m do caule de cada planta demarcada na zona. Vale ressaltar que as análises das temperaturas e luminosidade foram aferidas no intervalo de horário das 09h às 11h.

Todos os dados obtidos foram postos no Excel para o cálculo de média da temperatura e luminosidade, e depois dispostos em gráficos, depois transferidos ao software ArcGis versão 10.1 para ajustes das coordenadas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados aferidos, foi possível obter um valor médio de luminosidade e temperatura na zona da trilha, onde a primeira conta como $339,93*10^2$ LUX variando entre 0 a $1.164*10^2$ LUX. Já a segunda a média de valores foi de 37,6 ° C, com mínima de e máxima de 61,8°C. Observa-se nos gráficos abaixo (Figura 1 e 2) que há uma relação intrínseca entre os fatores temperatura e luminosidade, pois a radiação solar ao atingir a superfície terrestre transfere energia, consequentemente, sendo propulsor das variações de temperatura solar (Hubert e Minuzzi, 2020).

Figura 1: Gráfico de Luminosidade

Fonte: autores

Ao observar o gráfico de luminosidade, percebe-se que há uma variação significativa de 9,51% entre os pontos 47 a 60, onde vegetação em destaque na região é designada floresta seca, com plantas caducifólia, que para melhor metabolismo e sobrevivência deixam as partes vegetativas caírem para diminuir os níveis de respiração quando há pouca quantidade de água em território (planta do tipo CAM). Isso ocorre devido ao tipo de vegetação, mas pela declividade encontrada no começo da trilha tendo em vista que o município de Redenção é caracterizado por se encontrar em uma zona de transição geomorfológica entre o Maciço de Baturité e seu piermont (Bétarde; Peulvast; Sales,2007).

Na figura 2, podemos observar que os gráficos de temperatura e luminosidade se comportam de forma bastante parecida. Entre os pontos 47-60 as flutuações de temperatura variam em 0,52%, nos pontos 3-26 a porcentagem dos valores é de 0,38%. Dessa maneira, percebe-se que há maior intensidade na temperatura ao final da trilha onde a elevação definida entre 368 a 573, com vegetação predominantemente denominada como mata seca do cristalino (Moro, 2015). Além disso, no gráfico também é possível observar que entre os 27 a 40, há uma variação média menor (0,33%) de temperatura do solo e luminosidade nesse trecho. Isso

ISSN: 2447-6161

ocorre devido ao tipo de vegetação encontrada na área, que aparentemente pode ser caracterizada como mata úmida. Nesse trecho é reconhecida a presença de riacho que mantém a umidade do solo, por conseguinte a vegetação com níveis de clorofila visuais.

Figura 2: Gráfico de temperatura nos pontos de monitoramento situados na trilha.



Fonte: autores

CONCLUSÕES

Depois de realizada a pesquisa, concluiu-se que há influência da variação da temperatura do solo nas condições ambientais da Trilha Ecológica dos Polinizadores. As temperaturas do solo variaram de 30°C a 60°C ao longo da trilha, com aumento mais acentuado nos pontos com vegetação seca e maior exposição solar. Esse aquecimento impacta a biodiversidade, especialmente os insetos polinizadores, que são sensíveis às variações térmicas. Como ectotérmicos, esses insetos podem ter o metabolismo acelerado, o que afeta seu ciclo de vida e pode causar estresse térmico (Sarmento,2017). A pesquisa destaca a importância de estudos desse tipo para a conservação dos ecossistemas e dos serviços de polinização.

AGRADECIMENTOS

REFERÊNCIAS

ALBERTO, João Vitor Rodrigues. Sensores e sua importância: descrição e uso na indústria 4.0. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação. Resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2021.

BÉTARD, François; PEULVAST, Jean-Pierre; CLAUDINO-SALES, Vanda. Caracterização morfopedólogica de uma serra úmida no semi-árido do nordeste brasileiro: o caso do Maciço de Baturité-CE (morphopedological characterization of a humid mountain in the brazilian semi-arid north-east). Mercator, v. 6, n. 12, p. 107 a 126-107 a 126, 2007.

CASTRO, Flávia Canto de. Cerrado: conhecimento científico e ações para conservação da biodiversidade. 2023.

Cherlinka; Vasyl. EOS DATA Analytics, Temperatura do Solo. 2021. Disponível:<> Acessado em:15/10/2024.

ISSN: 2447-6161

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil básico municipal, Redenção. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2017.

OLIVEIRA, Milson L. de et al. Flutuações de temperatura e umidade do solo em resposta à cobertura vegetal. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 9, p. 535-539, 2012.

Olson, Kenneth; Ebelhar,Stephen A.; Lang,James M; Publicado por Open Journal of Soil Science, Vol.4 No.8, 2014.

PÉREZ COLLANTES, R.D.C., (2022). Influência da temperatura na sucção e comportamento mecânico dos solos tropicais compactados, Distrito Federal, 2022. Tese de Doutorado, Publicação G.DT-174/2022. Programa de Pós-Graduação em Geotecnia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 178 p.

SARMENTO, Aecio Mota. INFLUÊNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS NA OCORRÊNCIA E PROLIFERAÇÃO DE ORDENS DE INSETOS EM ÁREA ASSOCIADA À USINA TERMELÉTRICA NO MARANHÃO. 2017.

SILVA, FKV et al. Monitoramento da temperatura e da umidade do solo em cultivo de maracujá Passiflora edulis), em experiência participativa com agricultores familiares do nordeste do Pará. 2019.

SILVA, Vanderlei Rodrigues da; REICHERT, José Miguel; REINERT, Dalvan José. Variação na temperatura do solo em três sistemas de manejo na cultura do feijão. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 30, p. 391-399, 2006.

SOLDERA, Carolina; BATISTA, Daniela; MARTINI, Angeline. Microclima e conforto térmico na trilha do Capão do Tigre–espaço com atividades de educação ambiental. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 19, 2014.

TEIXEIRA, Pedro Heringer Lisboa; LUCAS, Taiza de Pinho Barroso. A influência da vegetação em um microclima da cidade de Belo Horizonte, MG. Caderno de Geografia, v. 24, n. 2, p. 56-72, 2014.

ISSN: 2447-6161