

Geoprocessamento de dados de termografia de superfície por sensoriamento remoto em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta

Nicolle Laurenti¹; Lucas Perassoli Menegazo²; Alexandre Garcia Rosseto³; José Ricardo Macedo Pezzopane³; Alberto C. de Campos Bernardi³;

¹Aluna de graduação em Engenharia Agrônômica, UNICEP, São Carlos, SP, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; nicollelaurenti2@gmail.com

²Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, UNICEP, São Carlos, SP, Brasil.

³Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

É importante estudar as características e efeitos dos sistemas integrados, e as ferramentas de agricultura de precisão (AP) são úteis para realização de análises espaço temporais. Estas análises são realizadas a partir da coleta de dados de sensores, ou a partir de imagens de sensoriamento remoto, oriundos de veículos aéreos tripulados ou não tripulados, ou imagens de satélite. Os índices de vegetação e ambientais obtidos por sensoriamento remoto têm sido utilizados para estimar a biomassa vegetal e os efeitos dos estresses bióticos e abióticos, pois são indicativos das mudanças temporais e espaciais dos ecossistemas. Entre as técnicas destacam-se a termografia de superfície e os índices de reflectância. A termografia de superfície detecta o fluxo radiante de objeto emitido em comprimentos de onda entre 3-14 μm , utilizando detectores de radiação infra-vermelha acoplados a plataformas orbitais ou aeronaves. O objetivo deste trabalho foi comparar a variação da temperatura de superfície de sistemas de integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) a partir de imagens de monitoramento aéreo. A pesquisa foi realizada em uma área de estudo de 30 ha do sistema de ILPF, na Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos-SP. O sistema de 30 ha inclui os sistemas: i) pastagem intensiva (INT); ii) Integração lavoura-pecuária (ILP); iii) integração floresta-pecuária-floresta (ILPF); iv) integração de pastagem-floresta (IPF); v) sistema extensivo (EXT). Foram geradas imagens de Termografia de Infravermelho (IRT) e comparado os sistemas. As imagens mostram o efeito positivo da presença das árvores, pois na área de pastagem extensiva (EXT), as temperaturas tendem a ser mais elevadas, com redução nos sistemas ILPF e IPF (com árvores). Os mapas das médias das temperaturas de superfície nas estações indicaram que a primavera apresentou as temperaturas de superfície mais extremas, provavelmente devido à ocorrência de poucas chuvas, e baixa água disponível no solo, associada com elevadas temperaturas do ar. A comparação das classes de temperaturas dos sistemas estudados indica diferenças, com um predomínio das temperaturas mais amenas no sistema ILPF. Os resultados mostraram que no verão as temperaturas variaram de 22 a 26,9°C, no outono de 22 a 31,9 °C, no inverno de 17 a 31,9 °C e pôr fim a primavera com valores acima de 32 °C. Com o sensoriamento remoto de imagens IRT foi possível demonstrar as diferenças espaço-temporais ao longo do período analisado na área estudada em função dos meses de observação. O monitoramento permitiu avaliar os benefícios do sistema ILPF na redução da temperatura da superfície, além disso os resultados confirmaram que IRT pode ser uma ferramenta auxiliar para os estudos de sistemas de produção agropecuária.

Apoio financeiro: Rede ILPF, PIBIC/CNPq (Processo nº 126249/2019-1).

Área: Ciências Agrárias, Ciências exatas e da terra

Palavras-chave: agricultura de precisão, mapeamento, termografia de superfície, sistemas integrados, geoprocessamento.