



Agricultura de Precisão e Geoprocessamento

TERMOGRAFIA DE SUPERFÍCIE POR SENSORIAMENTO REMOTO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA



Nicolle Laurenti; Otávio de Almeida Bueno, José Ricardo Macedo Pezzopane; Alexandre Garcia Rosseto; Alberto C. de Campos Bernardi



Pecuária Sudeste

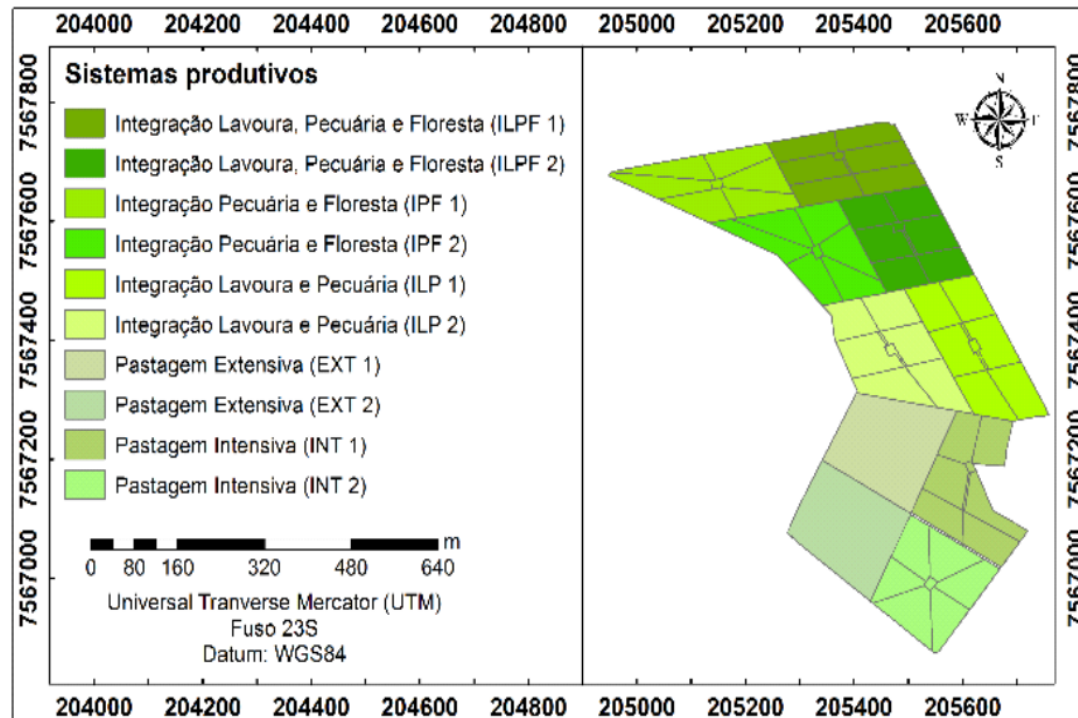
INTRODUÇÃO

- É importante conhecer a variabilidade espaço-temporal das propriedades do solo, clima e da vegetação nos diferentes sistemas produtivos.
- Entre as técnicas que possibilitam esse conhecimento está o geoprocessamento.
- As imagens que são usadas no geoprocessamento podem ter origem no sensoriamento remoto, e são obtidas por veículos aéreos não tripulados ou tripulados, satélites e sensores.

OBJETIVO

- ✓ Comparar a variação da temperatura de superfície de sistemas de integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) a partir de imagens de monitoramento aéreo.

METODOLOGIA



Localização da área de estudo, sistema ILPF da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos - SP,

- O sistema ILPF totaliza 30 ha.
- 5 sistemas (2 repetições):
 - ✓ Pastagem intensiva (INT): capim Piatã (*Urochloa brizantha*);
 - ✓ Integração lavoura-pecuária (ILP): 1/3 da área é renovada anualmente plantando milho consorciado com capim Piatã;
 - ✓ Integração floresta-pecuária-floresta (ILPF): pasto de capim Piatã com *Eucalyptus urograndis* (GG100), com renovação de 1/3;
 - ✓ integração de pastagem-floresta (IPF): capim Piatã e eucalipto;
 - ✓ Extensivo (EXT): capim braquiária (*Urochloa decumbens*).

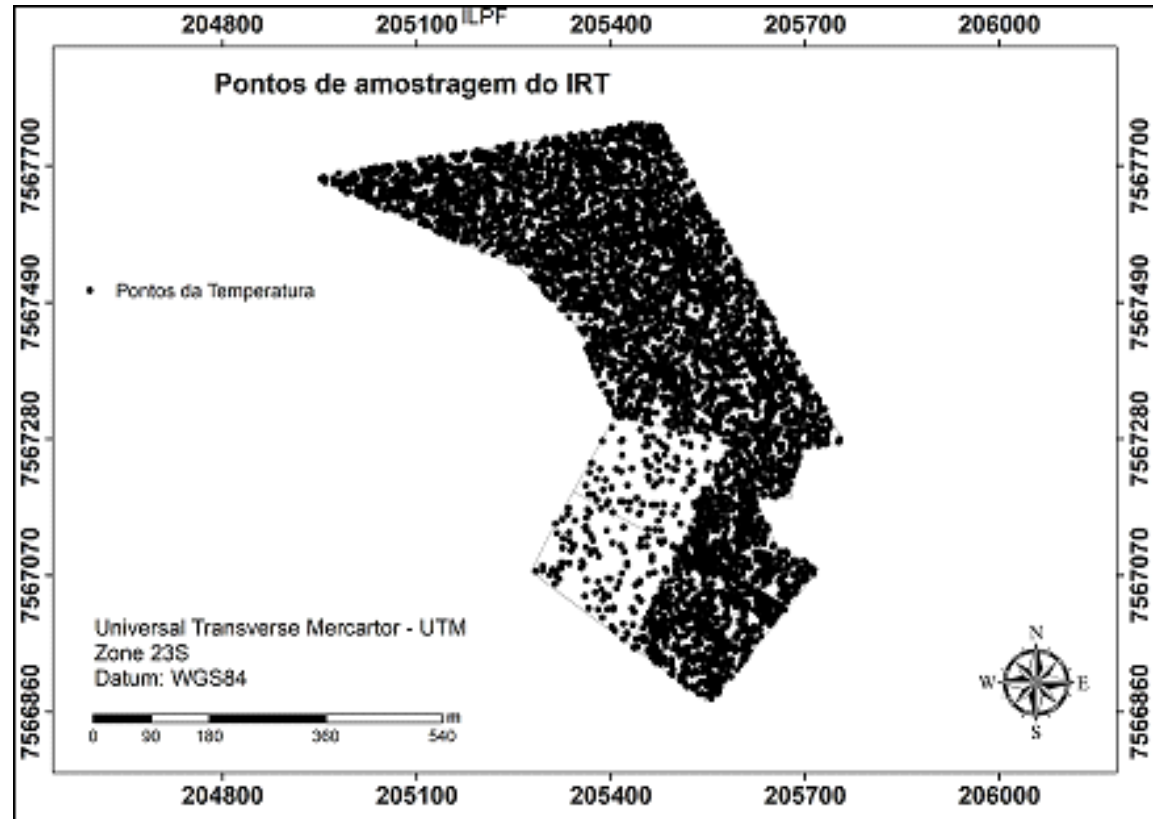


METODOLOGIA

- AirScout: monitoramento aéreo do sistema ILPF.
- Coleta das imagens por sensoriamento remoto, frequência mensal.
- Estações do ano de 2018.
- Sobrevoos com aeronave tripulada: altitude de 2000 pés (600m), entre 11h e 14h30.
- Termografia de Infravermelho (IRT) pela AirScout® Imagery: detecta a energia radiante do objeto (comprimentos de onda entre 3-14 μm) utilizando detectores de radiação infravermelha .

	Estação do ano			
	<i>Verão</i>	<i>Outono</i>	<i>Primavera</i>	<i>Inverno</i>
Data de coleta	11/01/2018	06/04/2018	12/10/2018	06/09/2018
	27/01/2018	22/04/2018	09/12/2018	
	05/02/2018	07/05/2018		
	17/02/2018			
	12/03/2018			
	18/03/2018			

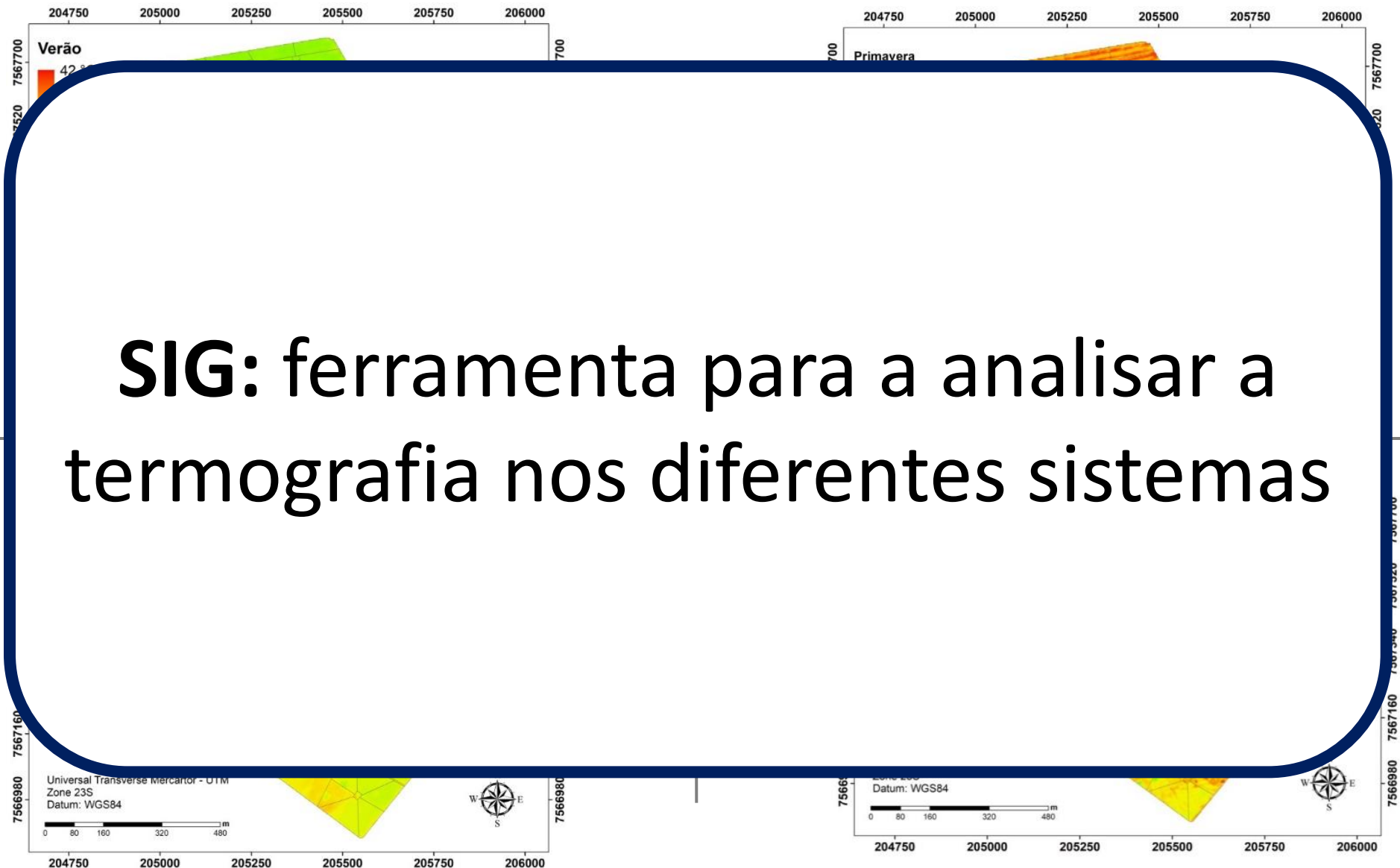
METODOLOGIA



Pontos de amostragem do ITR



- IRT utiliza detectores de radiação infravermelha acoplados a aeronaves



SIG: ferramenta para a analisar a termografia nos diferentes sistemas

ANÁLISE DE DADOS

Sistemas	Estações de medição				Inverno
					-
ILPF					73,8
					15,7
					10,5
					-
Sistema					
					Inverno
					7,5
ILP					18,3
					71,6
					2,4
					0,2
Sistema					
					Inverno
					0,4
					33,7
EXT					65,9
	32 - 36,9	-	-	33,3	-
	≥ 37	-	-	66,3	-

- ✓ **SIG:** ferramenta para analisar e indicar as diferenças entre os sistemas estudados,
- ✓ **Sistema ILPF:** menores temperaturas, indicando efeito das árvores

ILPF - Verão

ILPF - Outono

ILPF - Inverno

ILPF - Primavera

ILPF

- ✓ **Gráficos:** comprovam a dinâmica da temperatura nos 3 sistemas,
- ✓ **Resultados:** indicam as vantagens do sistema ILPF.

ILP

Temp (°C)
17 - 21,9
22 - 26,9
27 - 31,9
32 - 36,9
≥ 37

EXT

Verão

Outono

Inverno

Primavera

CONCLUSÃO

- ✓ O monitoramento com IRT permitiu avaliar os benefícios do sistema ILPF na redução da temperatura da superfície,
- ✓ Resultados: confirmaram que IRT pode ser uma ferramenta auxiliar para os estudos de sistemas de produção agropecuária.