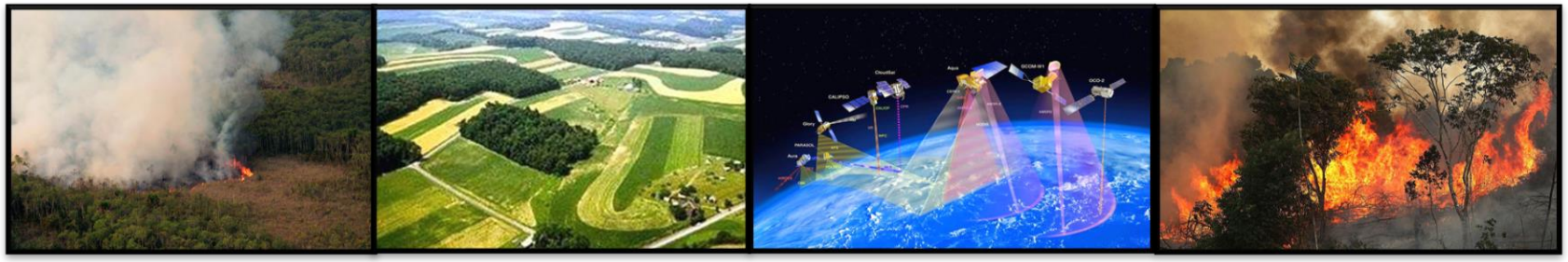
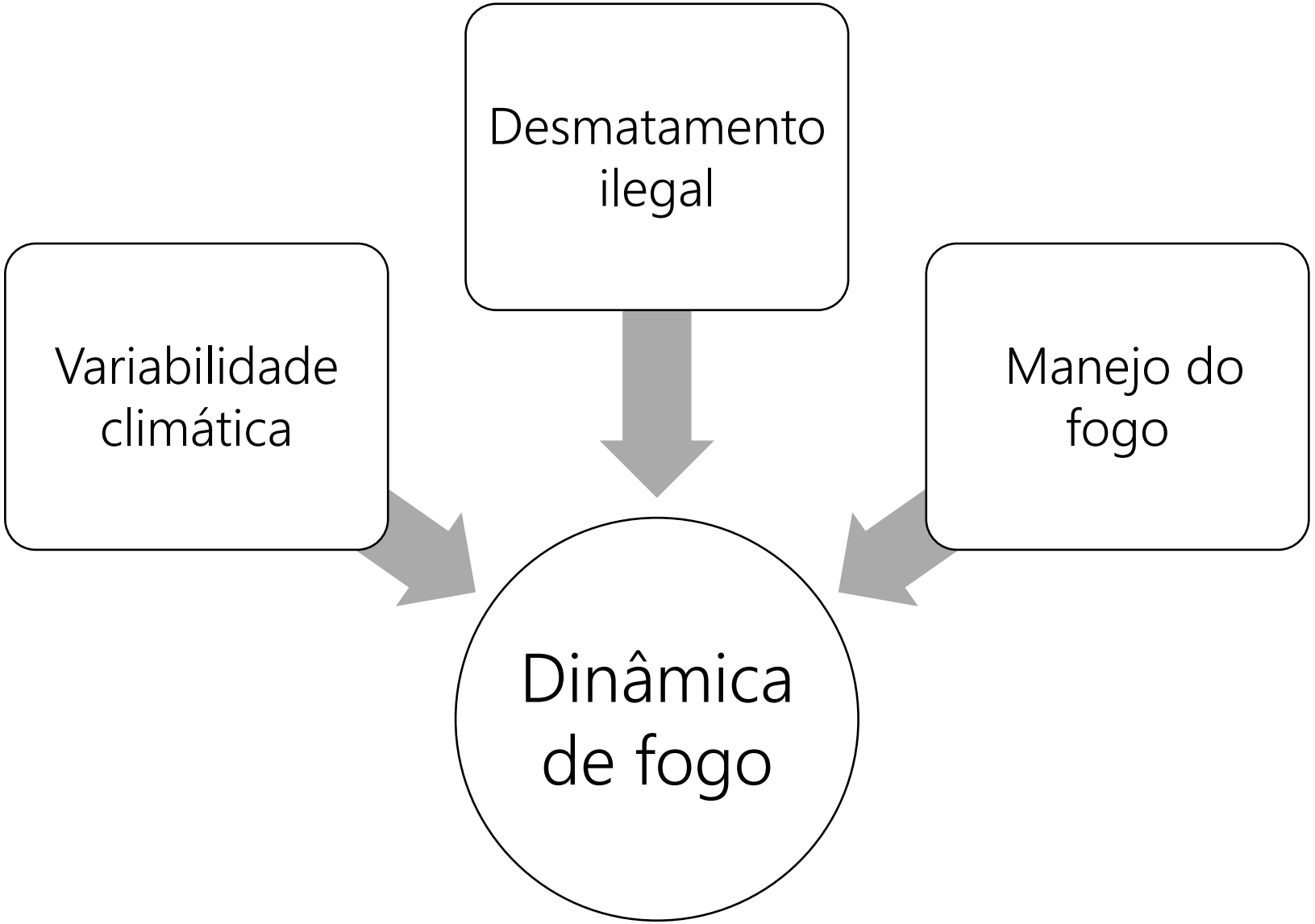
Ocorrência de focos de calor em anos recentes no Sul da Amazônia Brasileira

Maria Lucia F. Barbosa

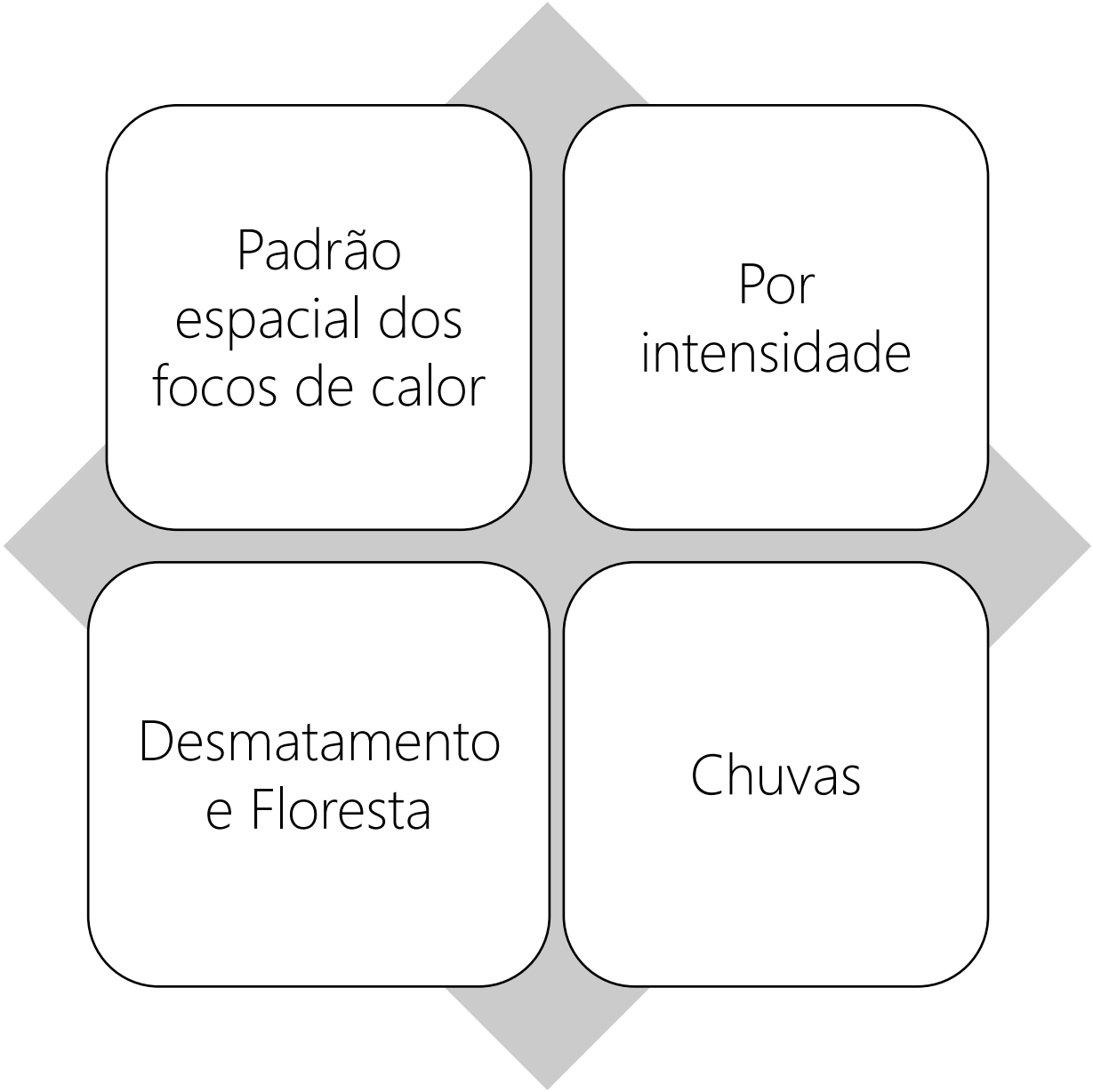


SER-300: Introdução ao Geoprocessamento
Setembro de 2020

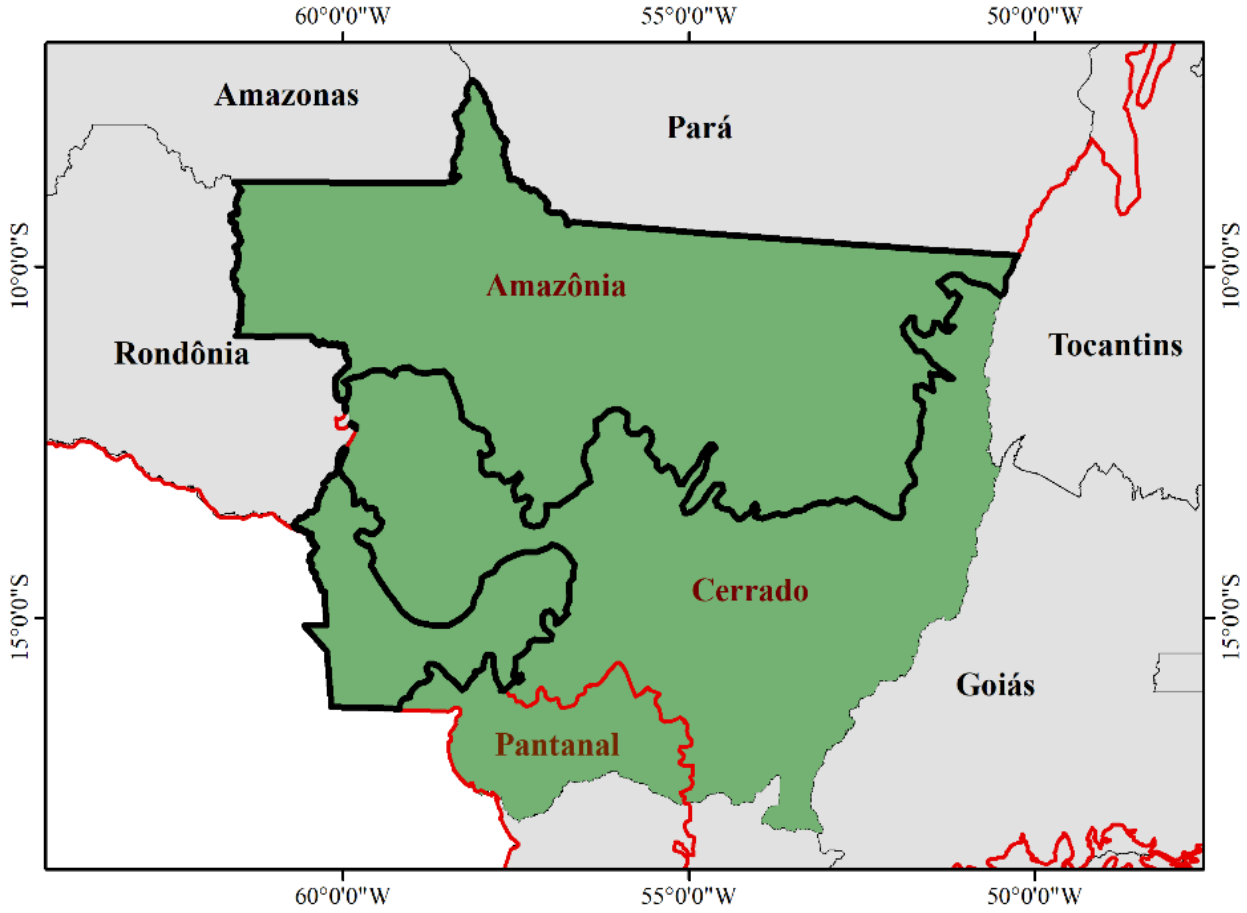
Introdução

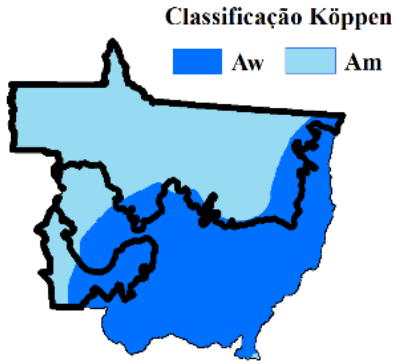

Desmatamento ilegal
Variabilidade climática
Manejo do fogo
Dinâmica de fogo

Objetivos


Padrão espacial dos focos de calor
Por intensidade
Desmatamento e Floresta
Chuvas

Material e Métodos

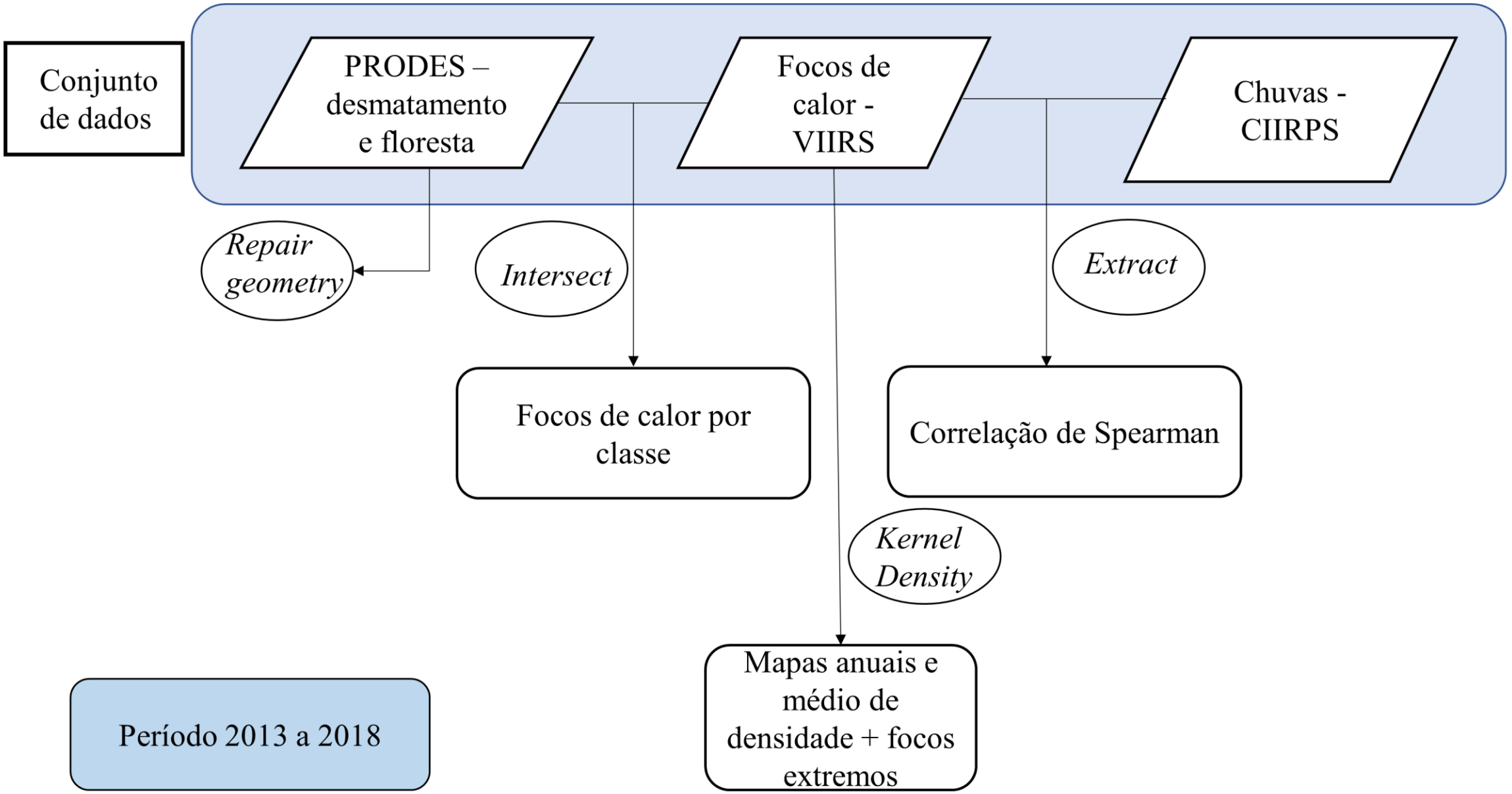




~ 480 mil km² extensão (IBGE);

Am – tropical úmido
Aw – tropical com inverno seco

Material e Métodos



Material e Métodos

Tabela 1. Classificação da intensidade de fogo com base nos valores de FRP.

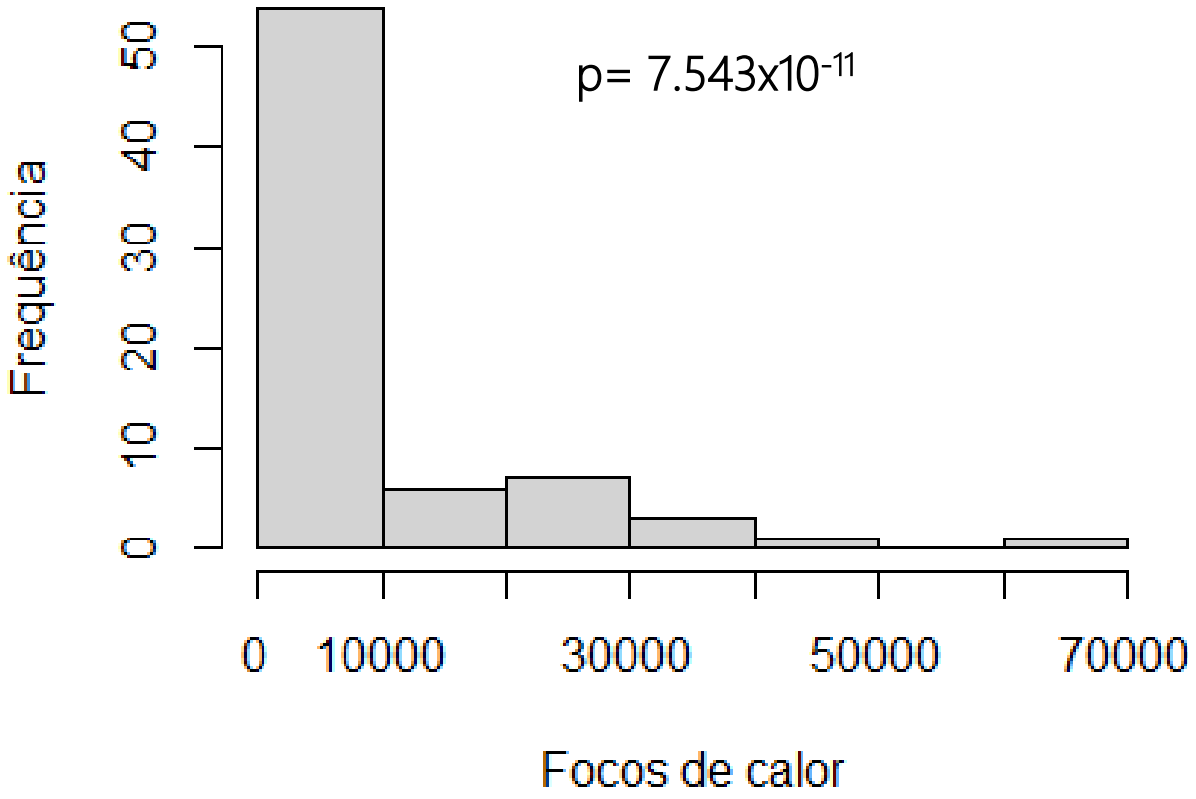
Categorias de fogo		FRP* MWm^{-1}	Capacidade de controle
Focos normais	1	< 0,5	Razoavelmente fácil
	2	0,5-2	Moderadamente difícil
	3	2 - 4	Muito difícil
	4	4 - 10	Extremamente difícil
Focos extremos	5	10 - 30	Praticamente impossível
	6	30 - 100	Impossível
	7	> 100	Impossível

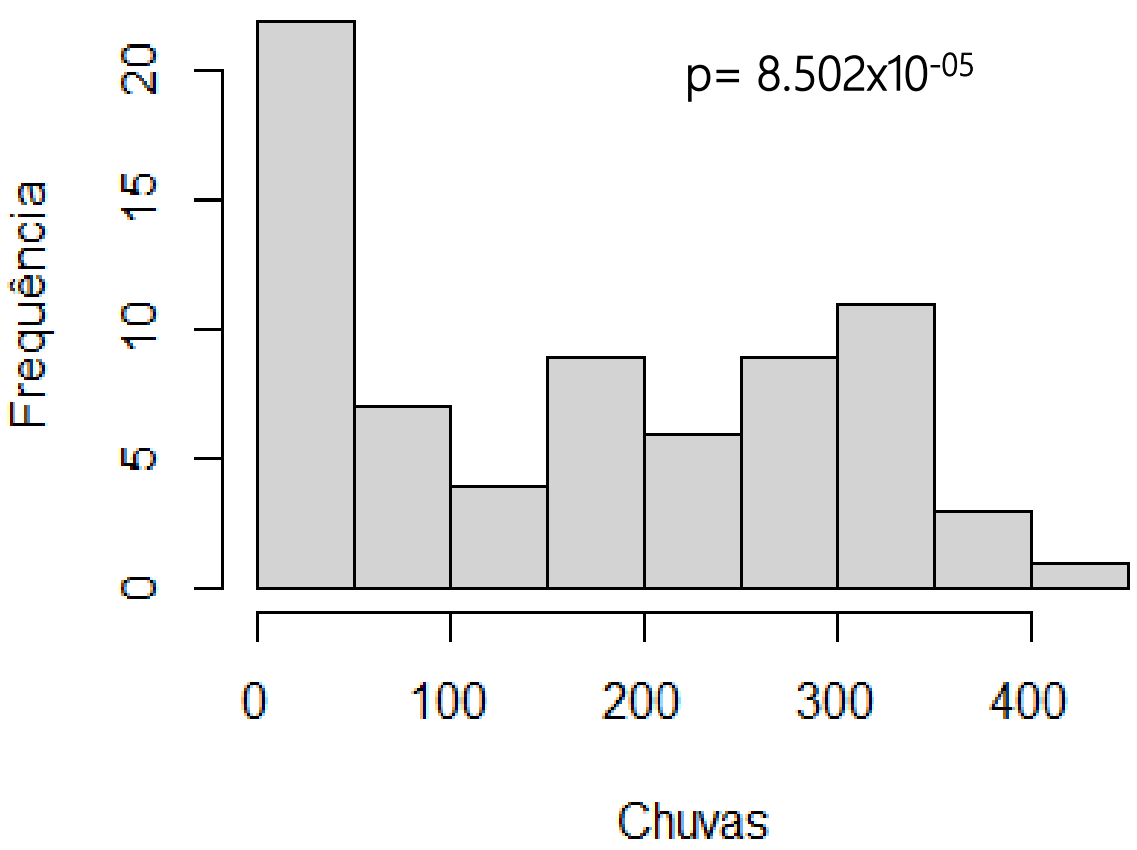
Fonte. Tedim et al. (2018) *Força radiativa do fogo.

Desmatamento
Floresta

Material e Métodos

Teste de normalidade – Shapiro-wilk



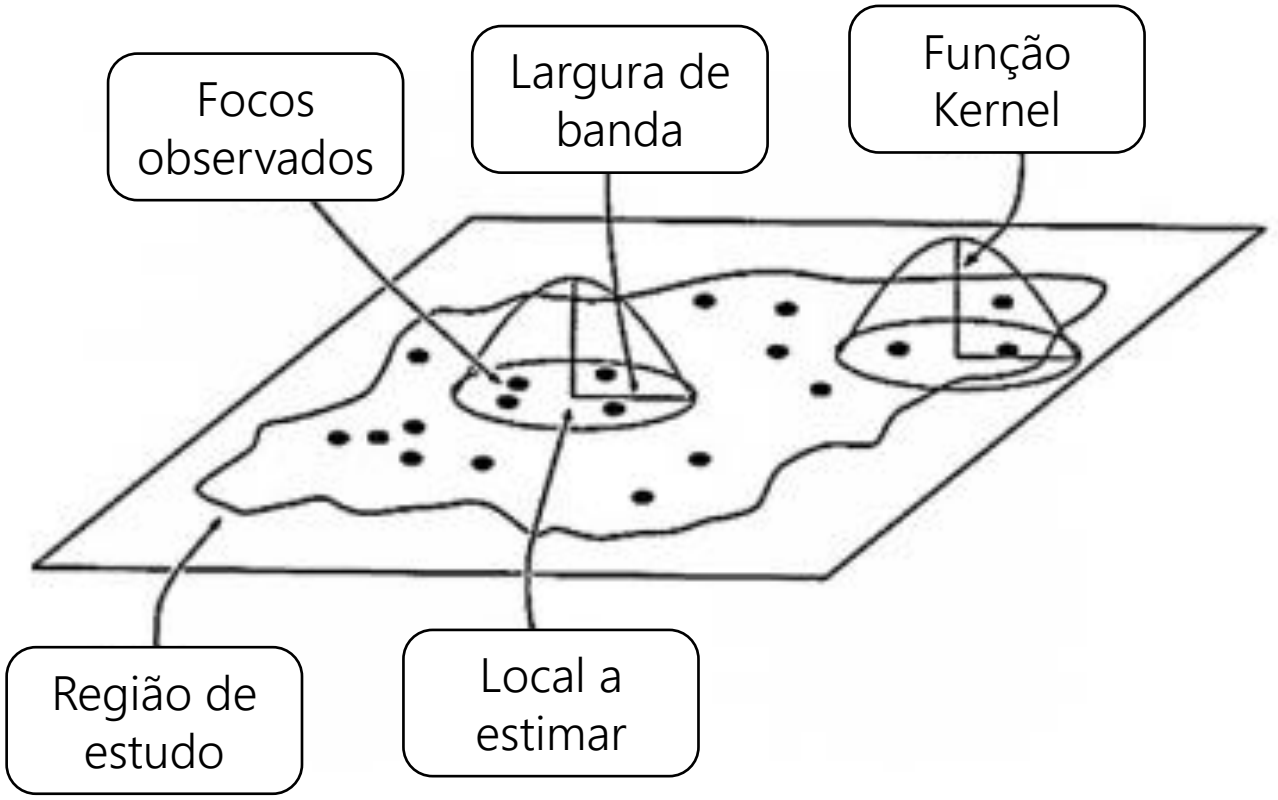


Material e Métodos

Densidade Kernel

Método classificação – *Natural breaks (Jenks)*

Função quadrática



Fonte: Adaptado de Bailey & Gatrell (1995)

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$Densidade = \frac{1}{(raio)^2} \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{3}{\pi} * \left(1 - \left(\frac{dist_i}{raio}\right)^2\right)^2 \right]$$

*Para $dist_i$ < raio

Somatório dos pontos dentro da largura de banda (raio)

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$Densidade = \frac{1}{(raio)^2} \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{3}{\pi} * \left(1 - \left(\frac{dist_i}{raio} \right)^2 \right)^2 \right]$$

Distância entre o ponto e o local de interesse

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$Densidade = \frac{1}{(raio)^2} \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{3}{\pi} * \left(1 - \left(\frac{dist_i}{raio} \right)^2 \right)^2 \right]$$

Largura da banda

Material e Métodos

Grade CHIRPS

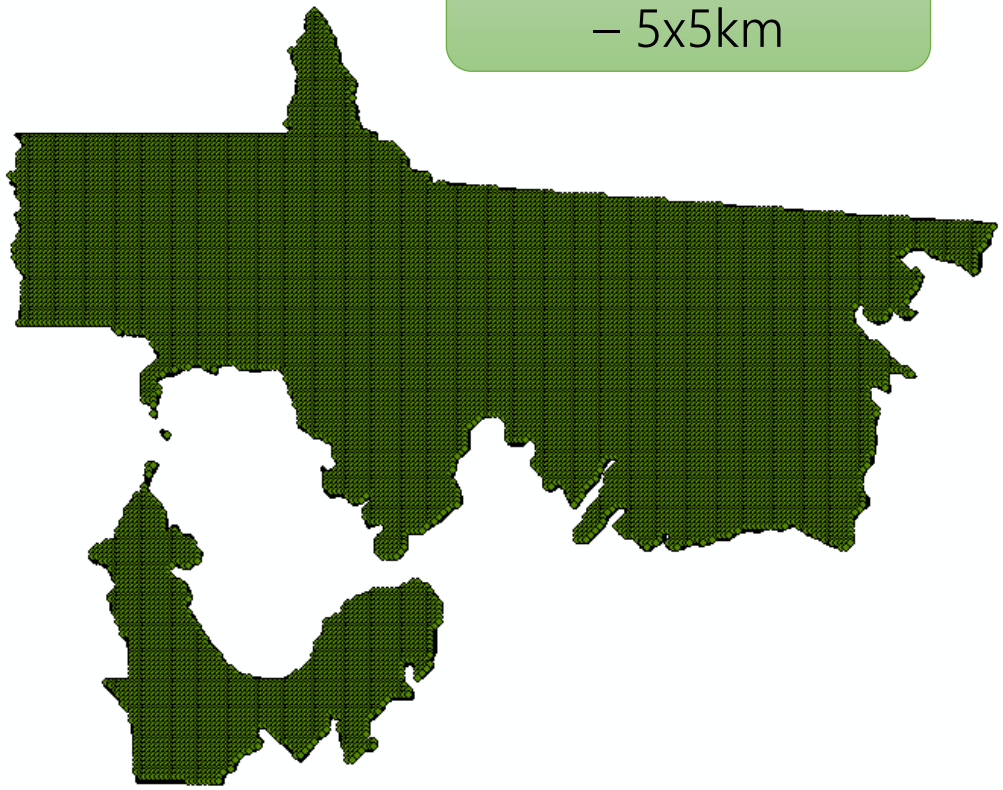
Contagem Focos

Salvo em cada pixel

Extração* – Focos e chuva

Média chuvas Soma Focos

*Grade de pontos – 5x5km



Materiais e Métodos

Coeficiente de Correlação de Spearman

$$rs = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n^3 - n}$$

Diferença entre x_i , y_i

Nº de observações

Resultados e Discussão

Número de focos de calor por categoria de intensidade de fogo.

Categorias de fogo	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	1373	1716	1398	33045	1431	1186
2	21029	32208	32032	28699	33768	18091
3	11918	18471	20491	18143	21975	10896
4	24534	34666	38772	33045	36847	23553
5	15921	24798	27146	21955	27390	16250
6	4380	8809	8892	7658	10202	5153
7	806	1846	1982	1644	2176	1144
Total	**79961**	**122514**	**130713**	**144189**	**133789**	**76273**

El Niño

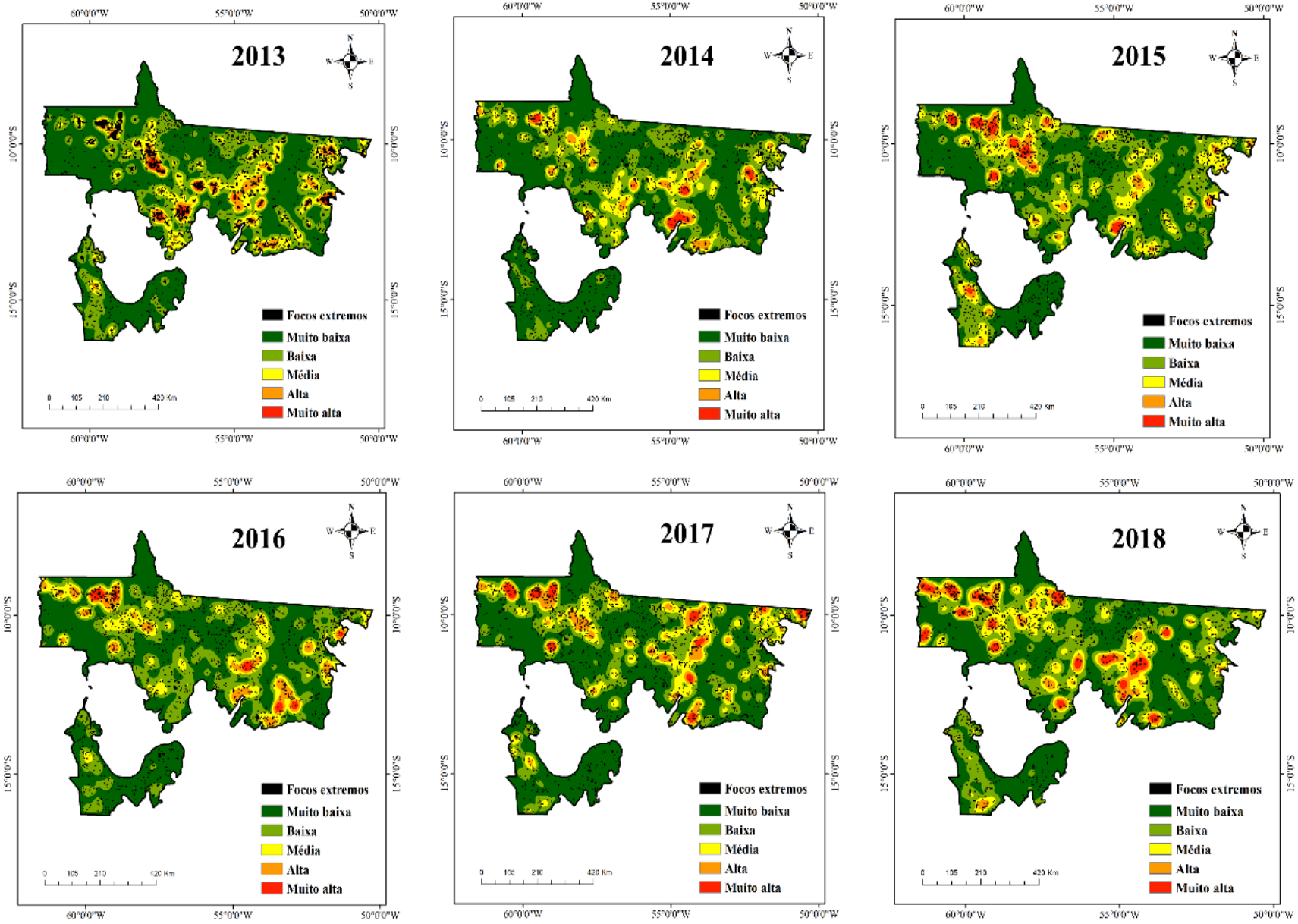
Resultados e Discussão

Focos de calor (%) considerados extremos por classe de desmatamento e floresta.

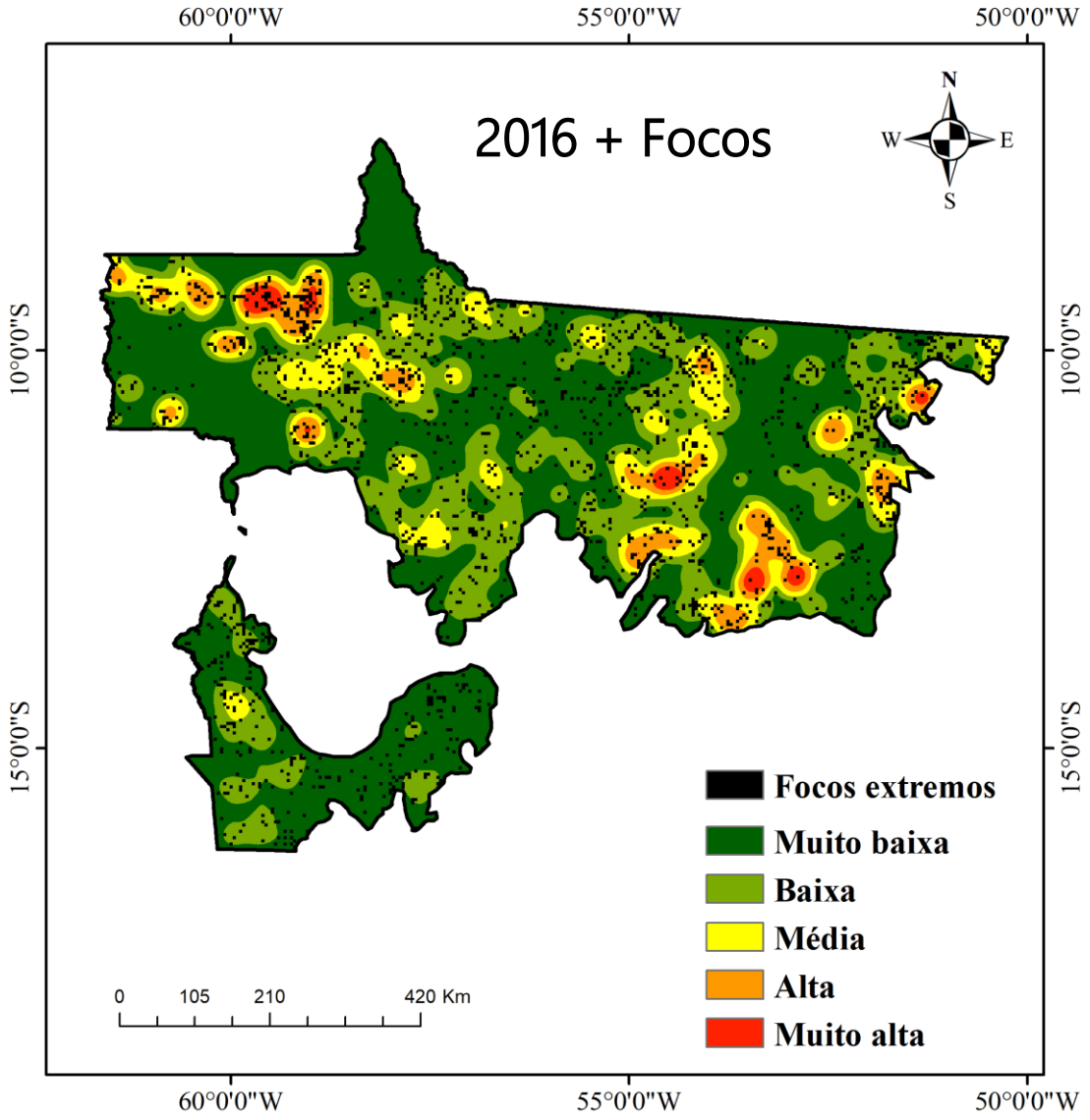
	Focos extremos (%)		
Ano	Desmatamento em anos anteriores	Ano de desmatamento	Floresta
2013	65	8.86	26.14
2014	59.79	8.37	31.84
2015	61.67	9.45	28.88
2016	57.76	8.92	33.32
2017	65	8.86	26.14
2018	59.15	14.80	26.05

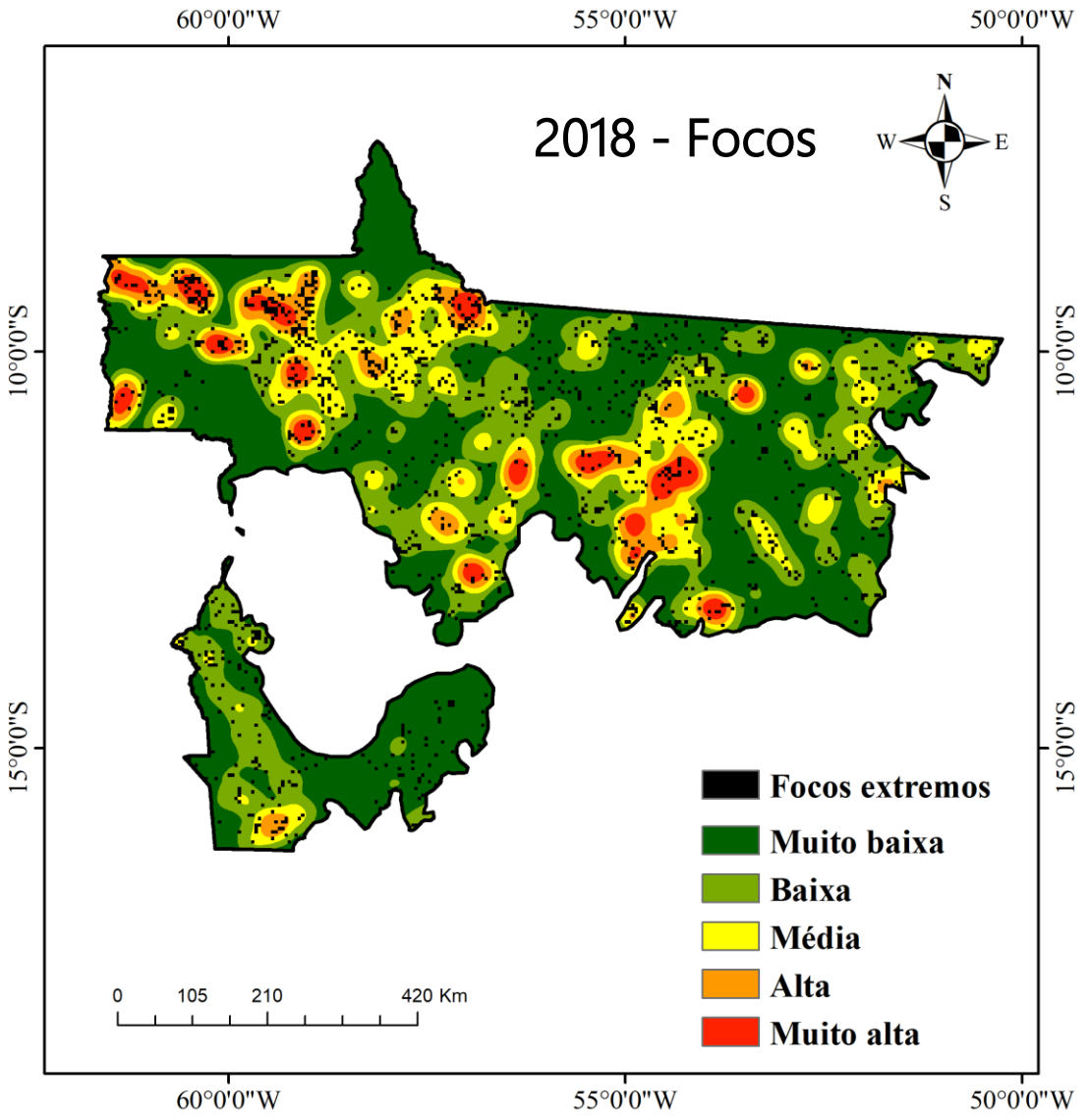
Resultados e Discussão

Mapas anuais de densidade Kernel



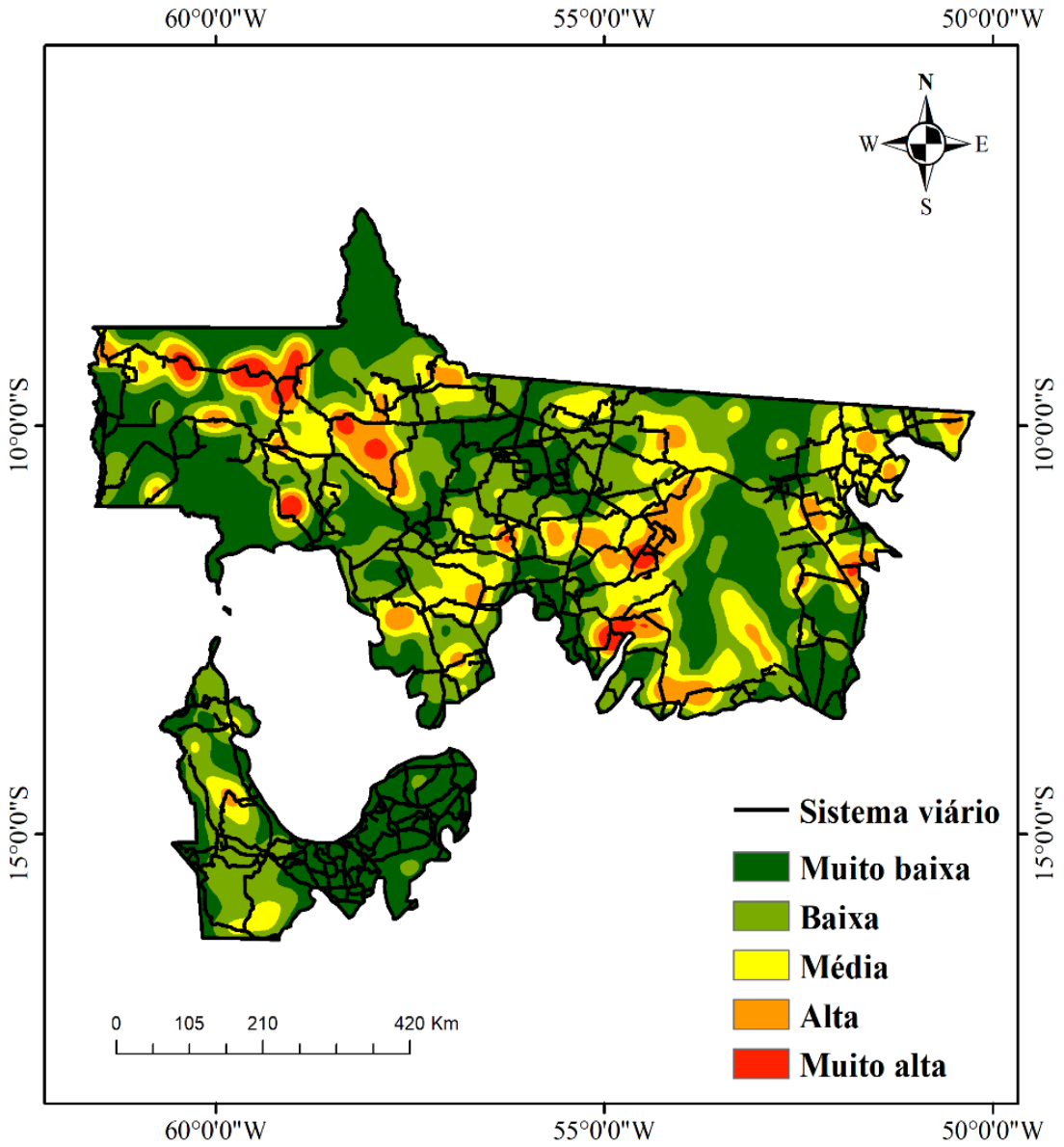
Resultados e Discussão



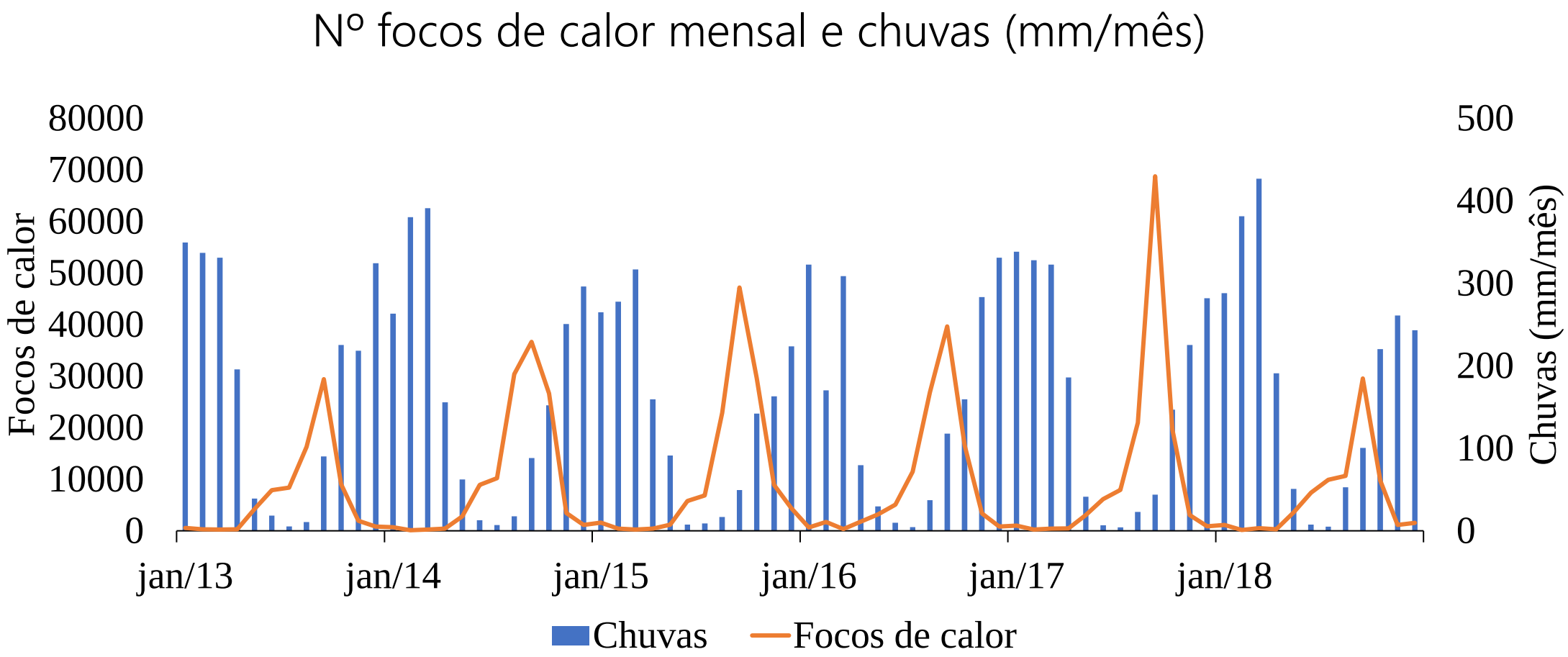


Resultados e Discussão

Mapa médio (2013-2018) de densidade Kernel



Resultados e Discussão



Resultados e Discussão

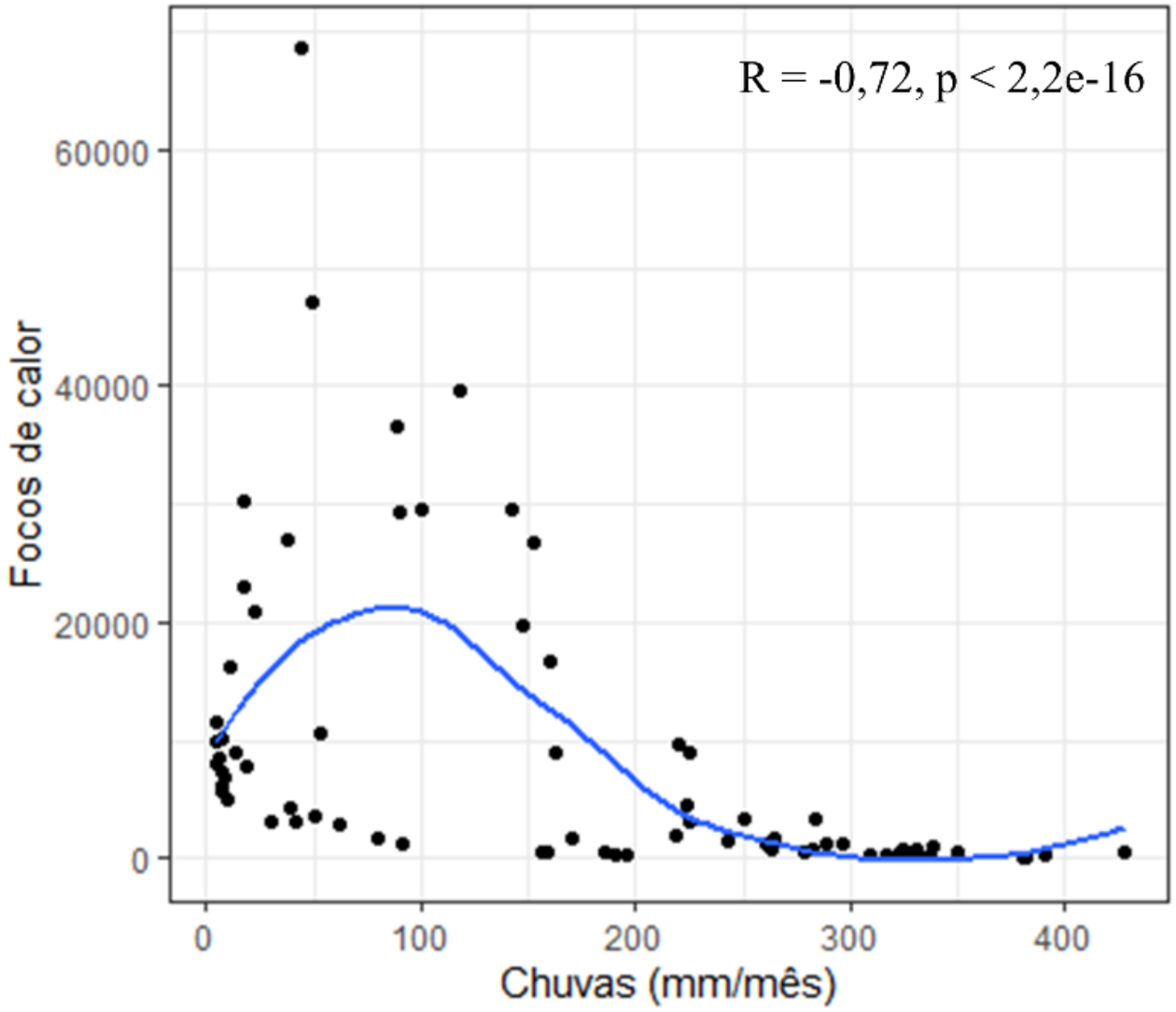


Diagrama de dispersão e coeficiente de correlação de Spearman

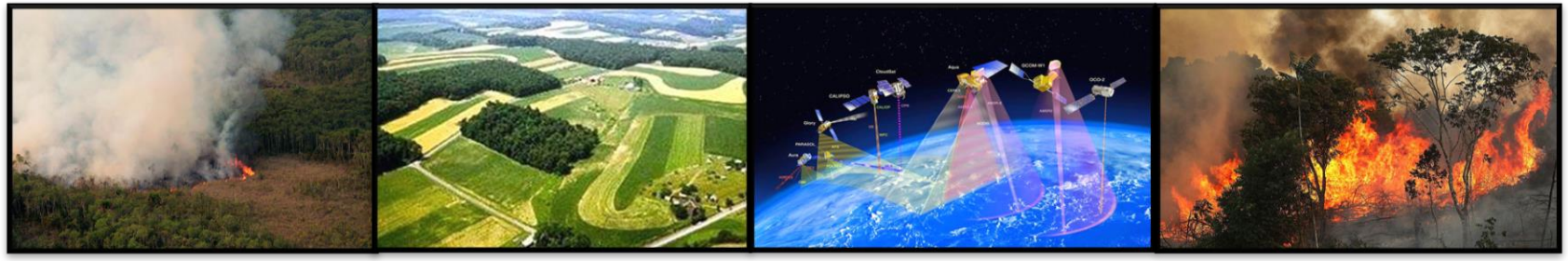
Conclusões

- ✓ Focos extremos ou não mais associados ao desmatamento;
- ✓ Alta concentração no Noroeste do MT e em áreas de transição com o Cerrado;
- ✓ Alta correlação com chuvas;
- ✓ Metodologia (FRP) precisa ser validada e adaptada.

Limitações:
diferença na resolução dos dados;
focos de calor sem diferenciação;
largura de banda – Kernel

OBRIGADA !!!

Maria Lucia F. Barbosa



SER-300: Introdução ao Geoprocessamento
Setembro de 2020

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$\text{Largura de banda} = 0{,}9 * \min\left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} * D_m}\right) * n^{-0{,}2}$$

Número de pontos

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$\text{Largura de banda} = 0{,}9 * \min\left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} * D_m}\right) * n^{-0{,}2}$$

Distância média do centro médio

Material e Métodos

Densidade Kernel

$$\text{Largura de banda} = 0{,}9 * \min\left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} * D_m}\right) * n^{-0{,}2}$$

Distância padrão