



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Análise da aptidão para irrigação por pivô central e por gotejamento no Oeste do Paraná

Lucas Volochen Oldoni

INPE
São José dos Campos
2018

Introdução

- Aumento populacional;
- Áreas irrigadas devem quase dobrar até 2050 (LOBELL et al., 2008);
- Aumento da produtividade da ordem de 2 a 3 vezes;
- até três safras ao ano;
- Quase 80% consumo de água;
- Expansões da área irrigada;

Introdução

- Eficiência:
 - Localizada (80% - 95%);
 - Aspersão (75% - 90%);
- Declividade:
 - Pivô central (até 30%);
 - Gotejamento (até 60%);



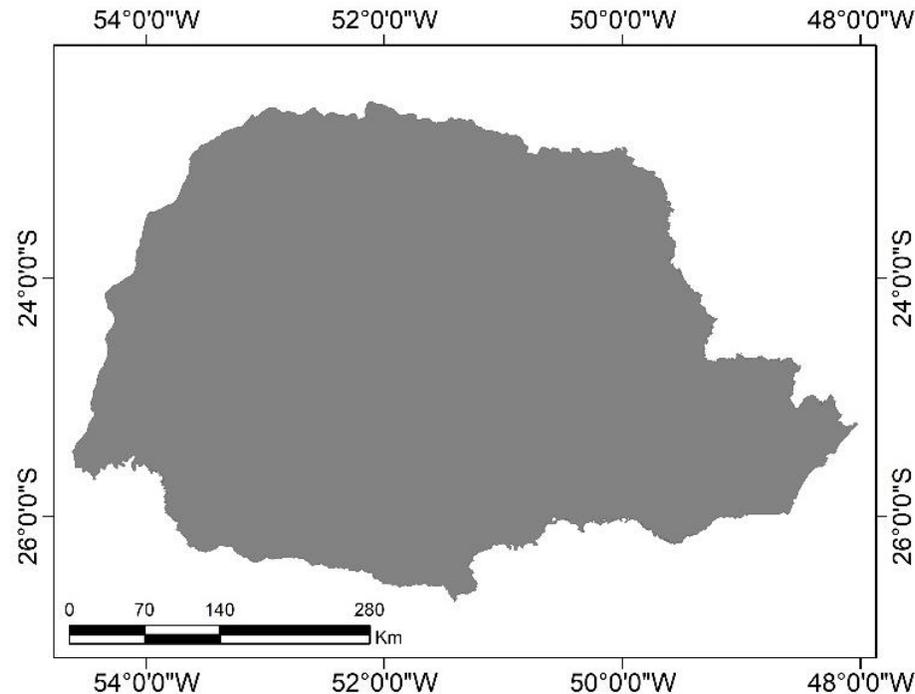
(EMBRAPA, 2018)



Objetivo

- O objetivo do trabalho foi avaliar as áreas aptas a implantação de irrigação no estado do Paraná;

- Gotejamento;
- Pivô central;



N
Coordinate System: GCS SIRGAS 2000
Datum: SIRGAS 2000
Units: Degree

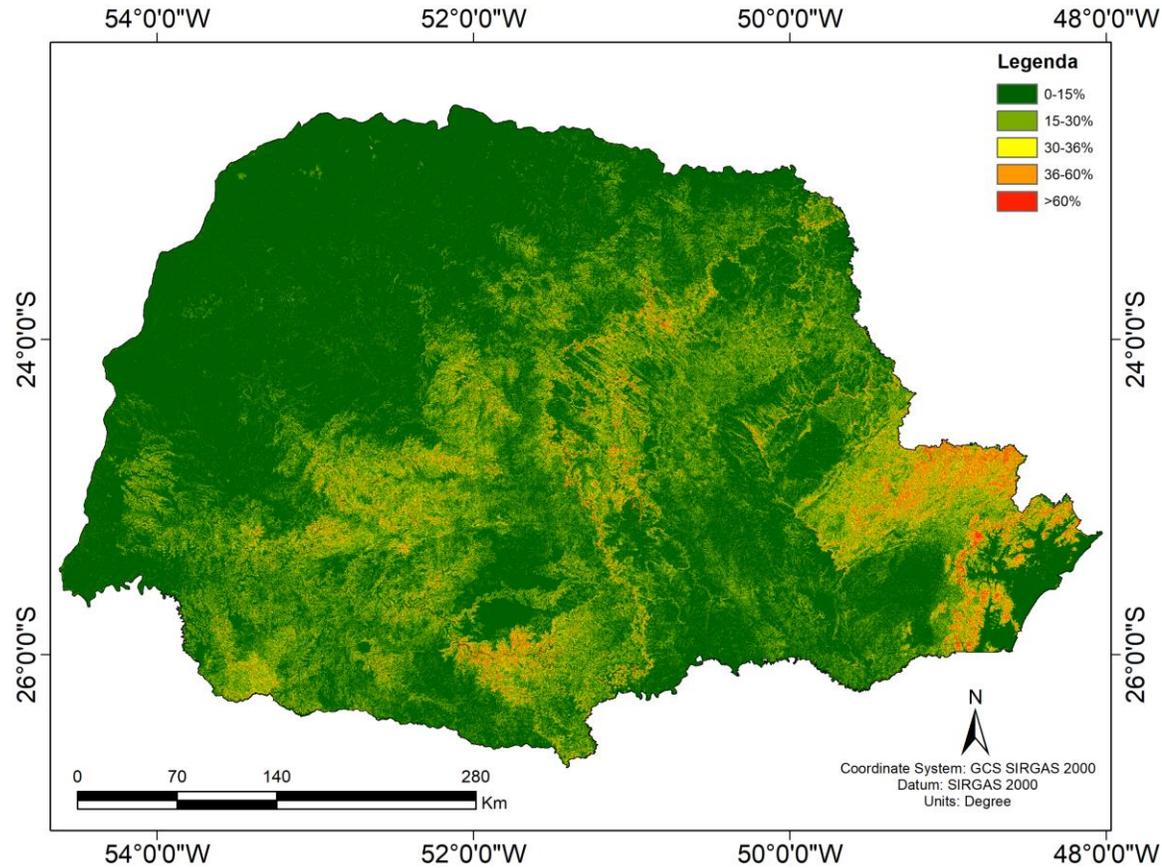
Material e métodos

Tabela síntese dos dados utilizados

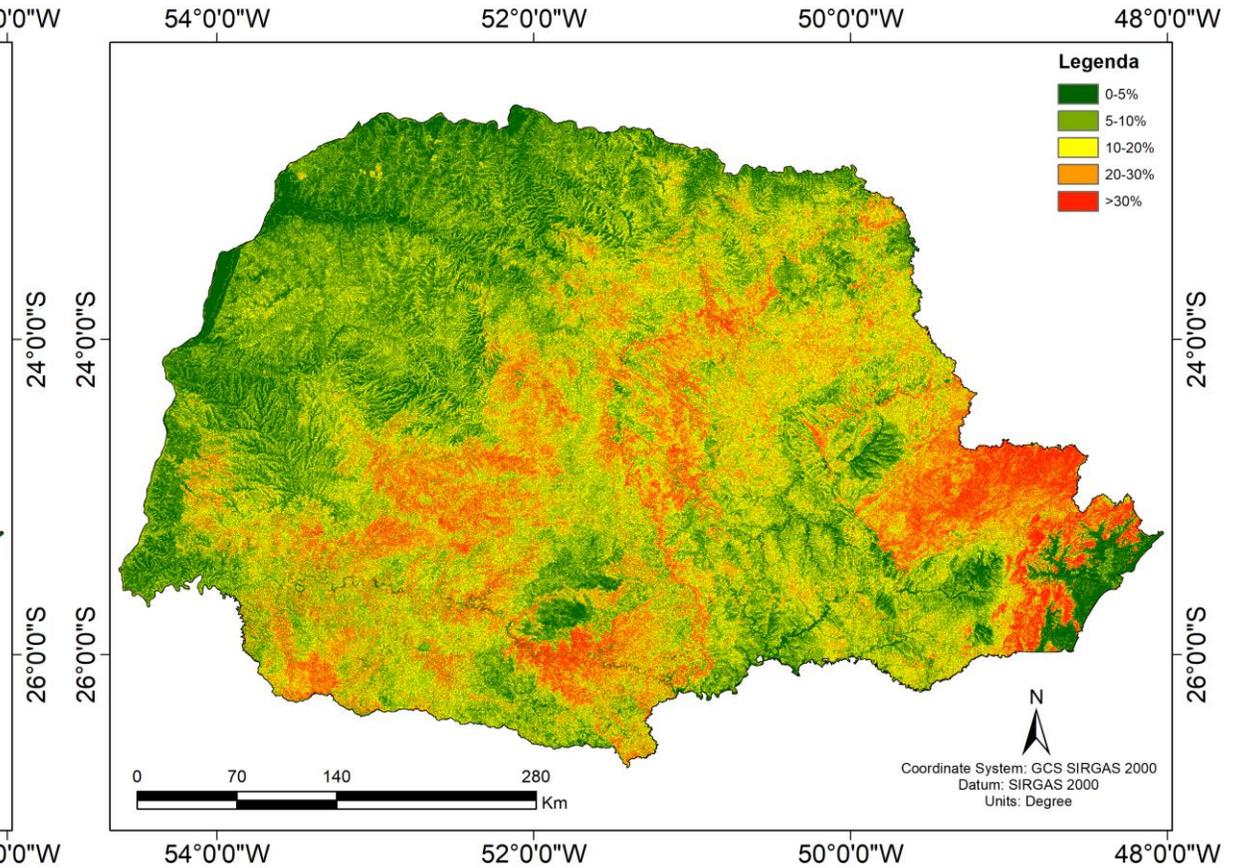
Dados	Fonte	Formato
Declividade – Topodata	INPE	Geocampo
Tipo de solo	ITCG	Geobjeto (polígonos)
Hidrografia	ITCG	Geobjeto (linha)
Rodovias federais	DNIT	Geobjeto (linha)
Unidades de Conservação	MMA	Geobjeto (polígonos)
Limites político-administrativo	IBGE	Geobjeto (polígonos)

Material e métodos

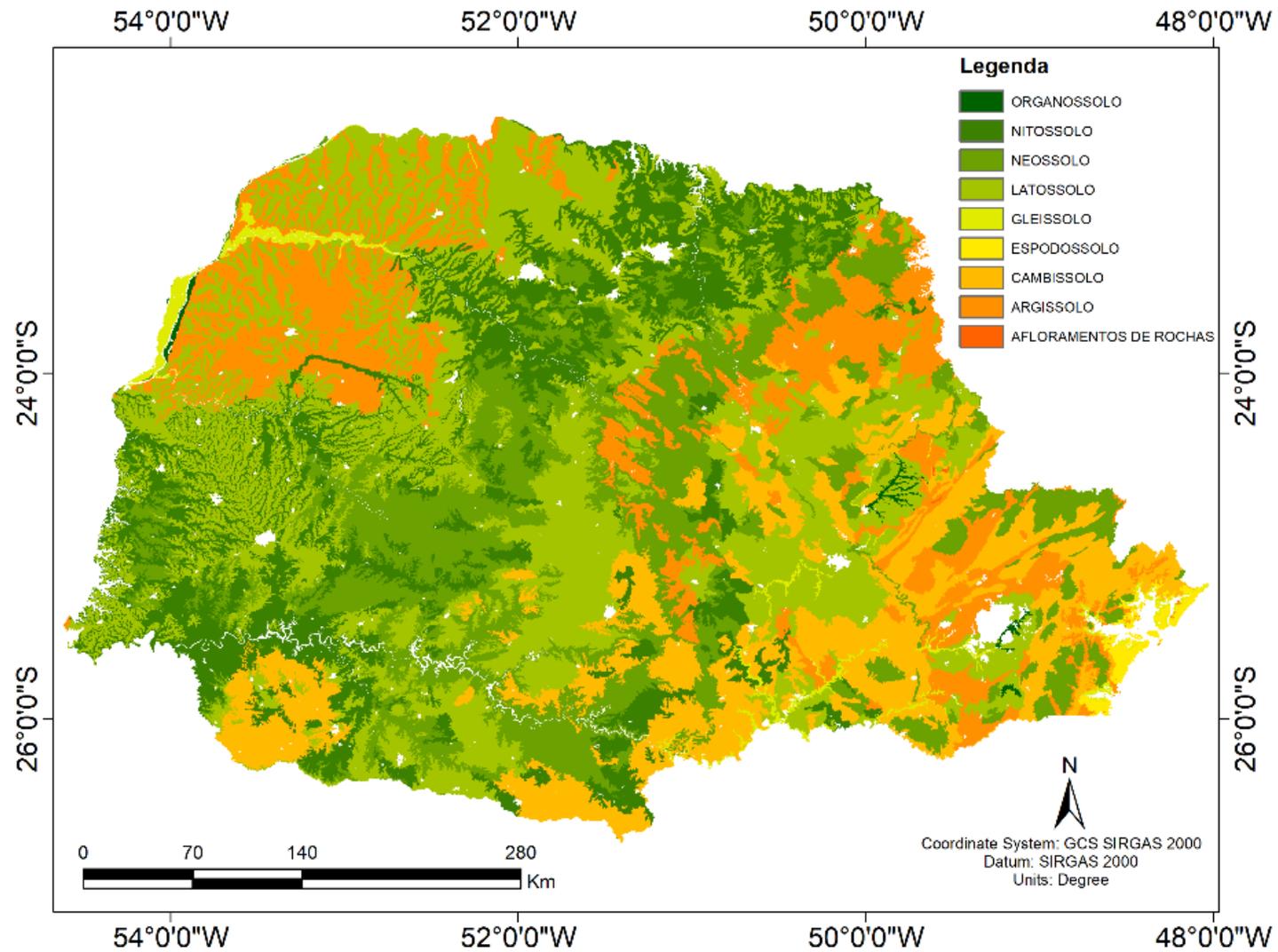
- Gotejamento:



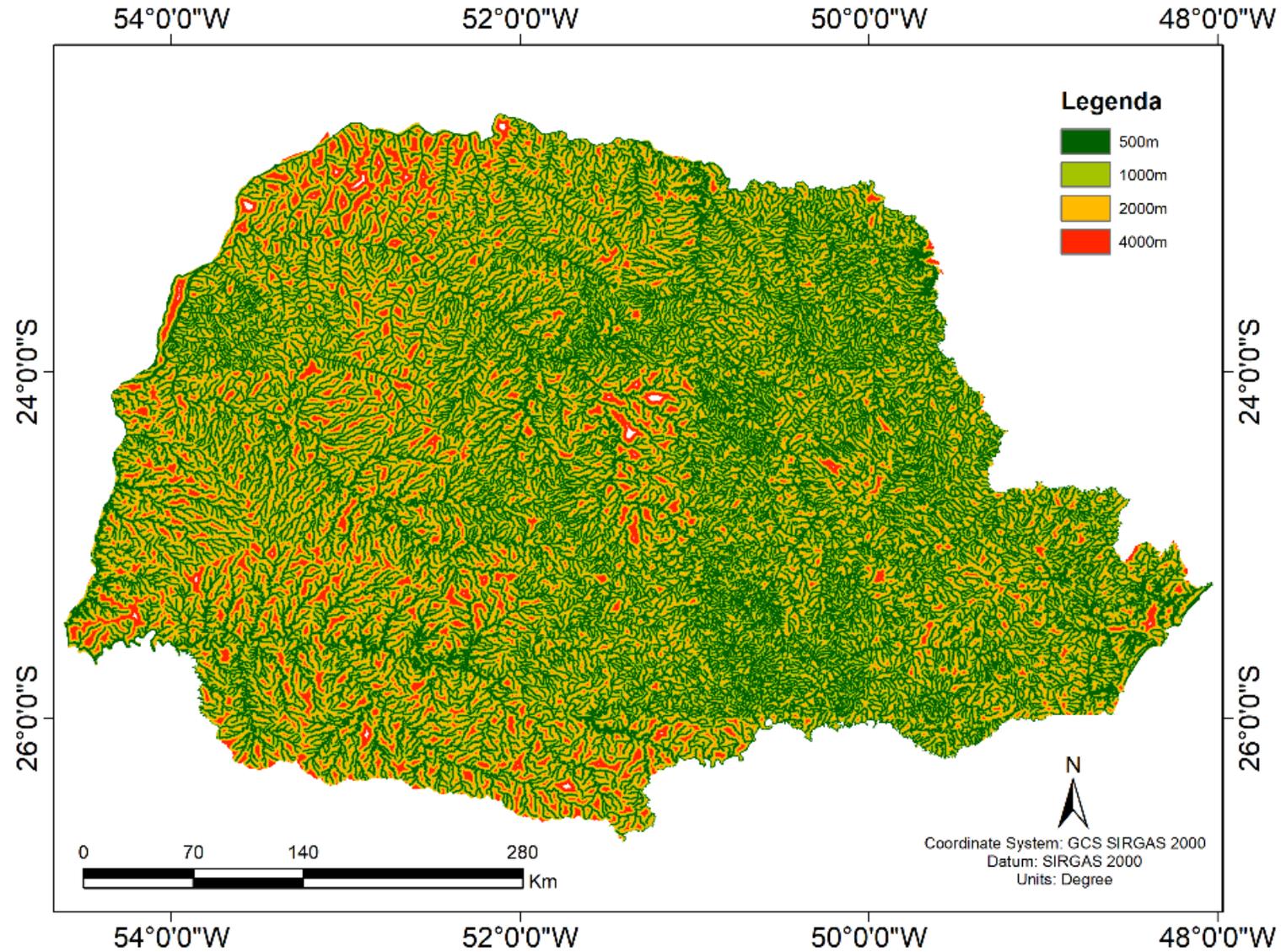
- Pivô central:



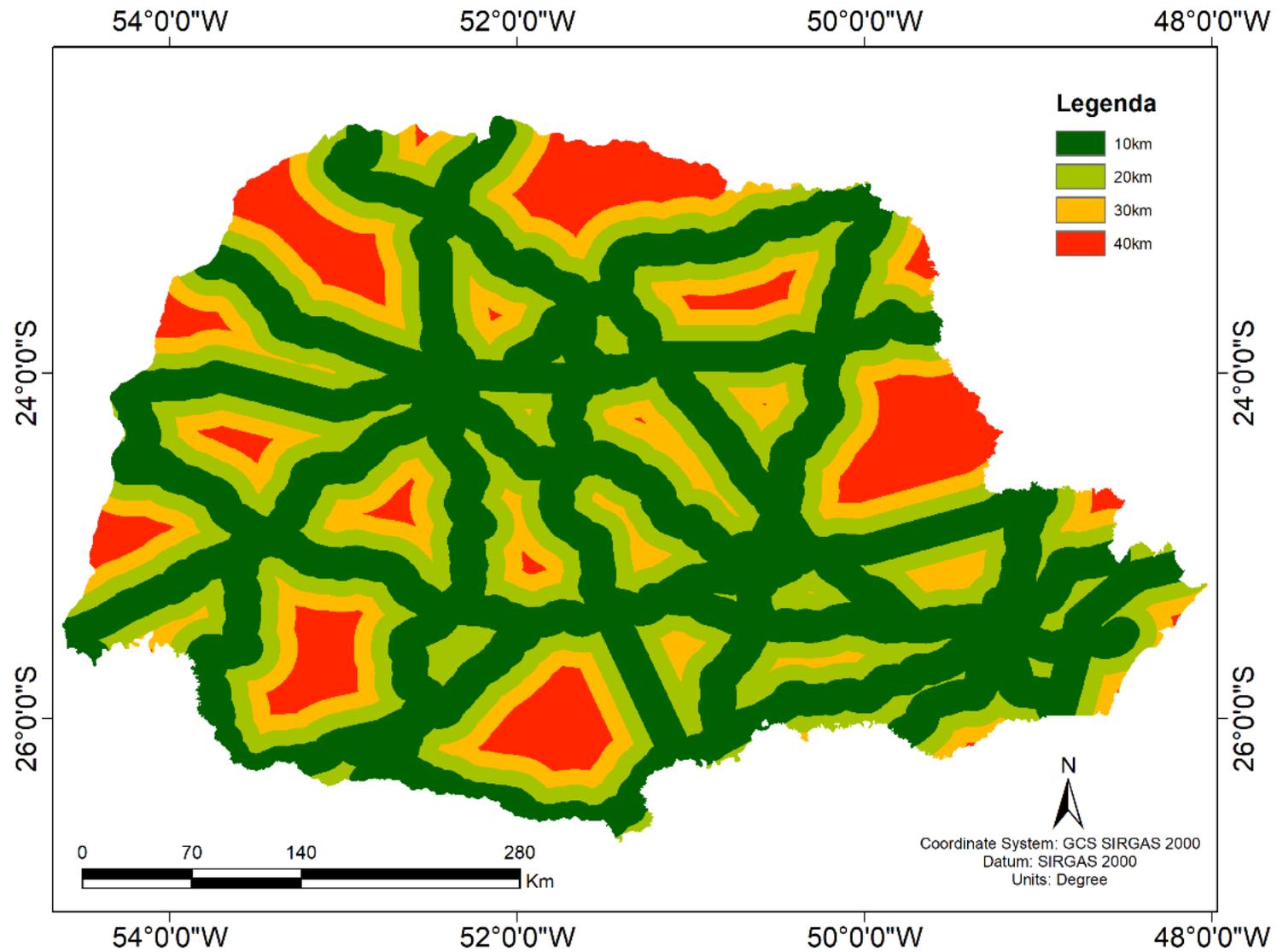
Material e métodos



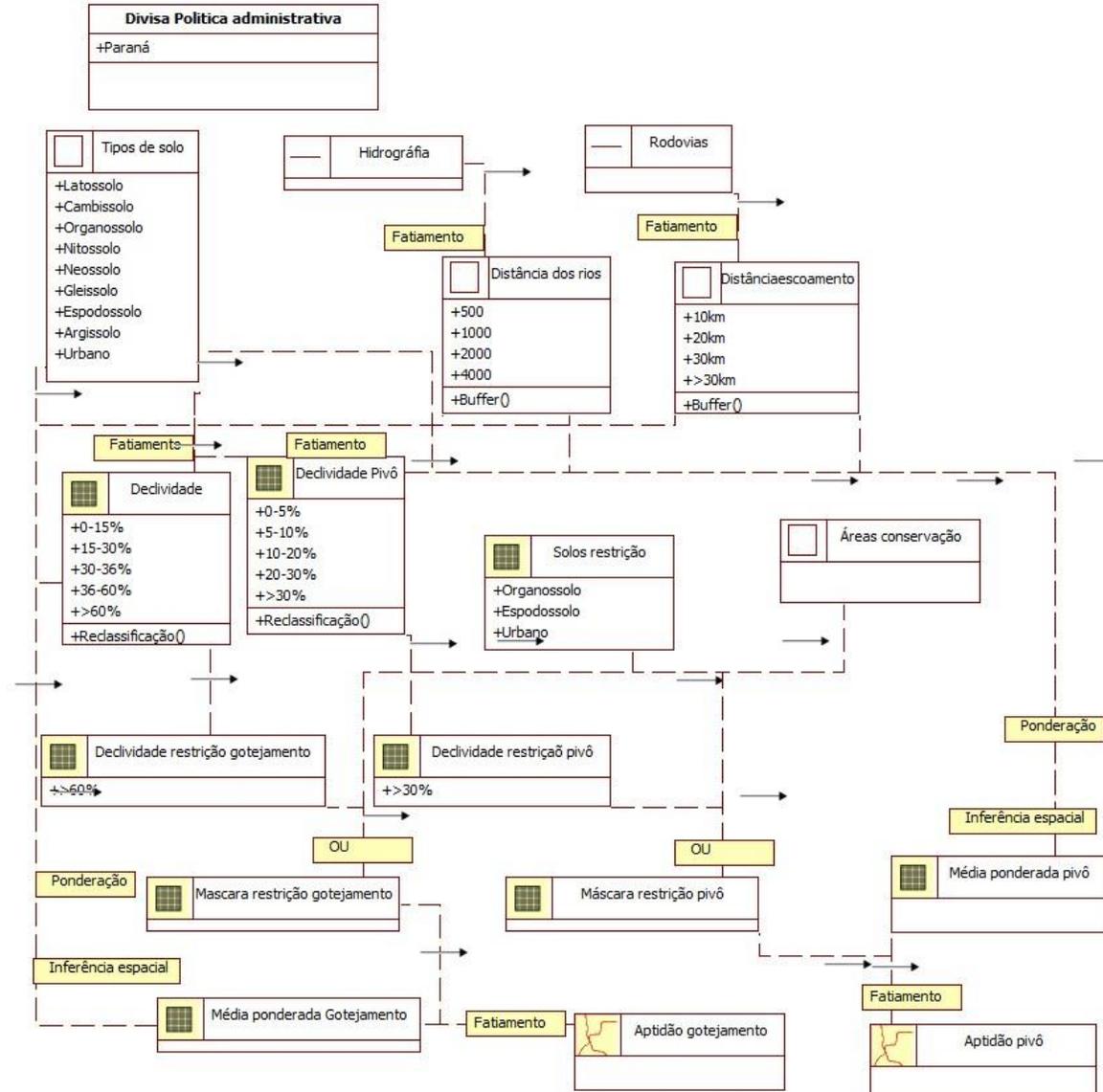
Material e métodos



Material e métodos



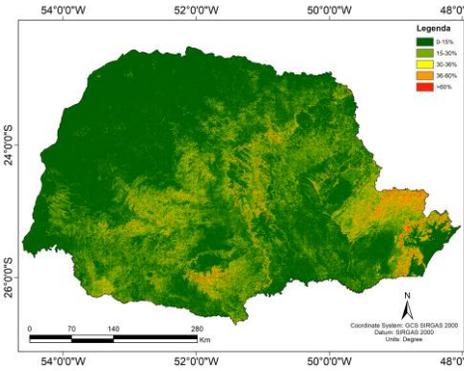
Material e métodos



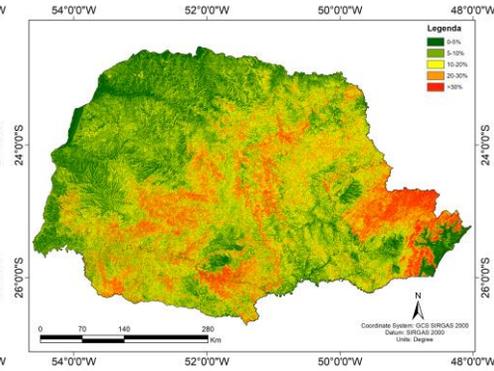
Material e métodos

Declividade

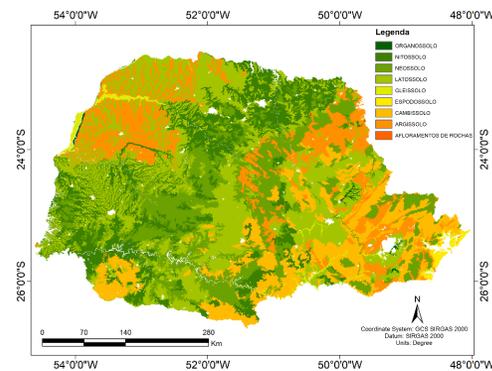
Gotejamento



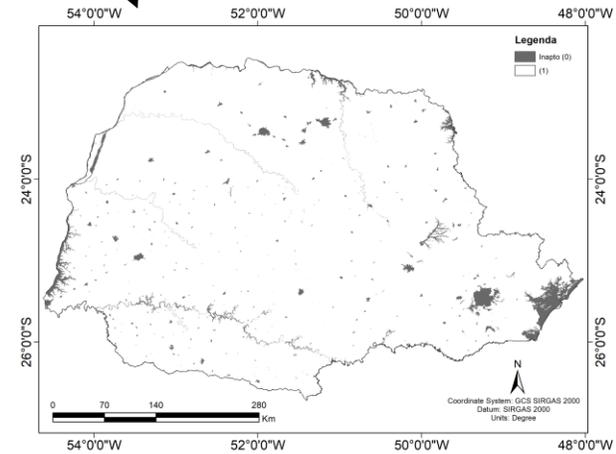
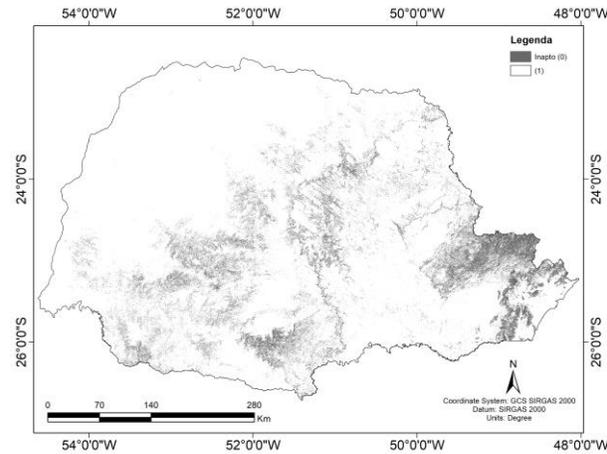
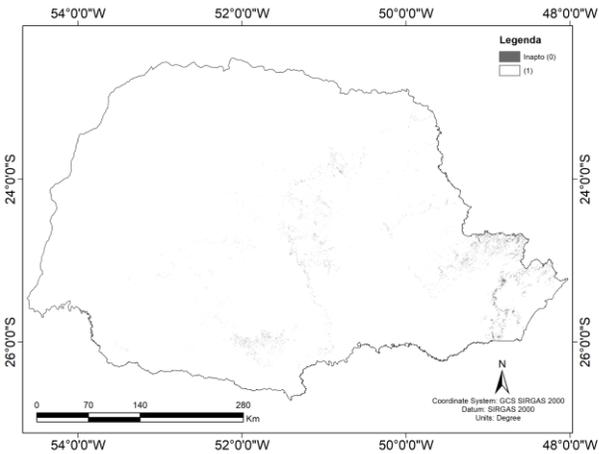
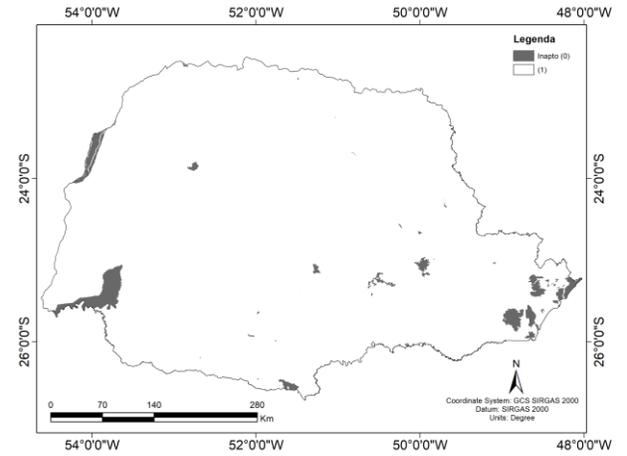
Pivô central



Solos

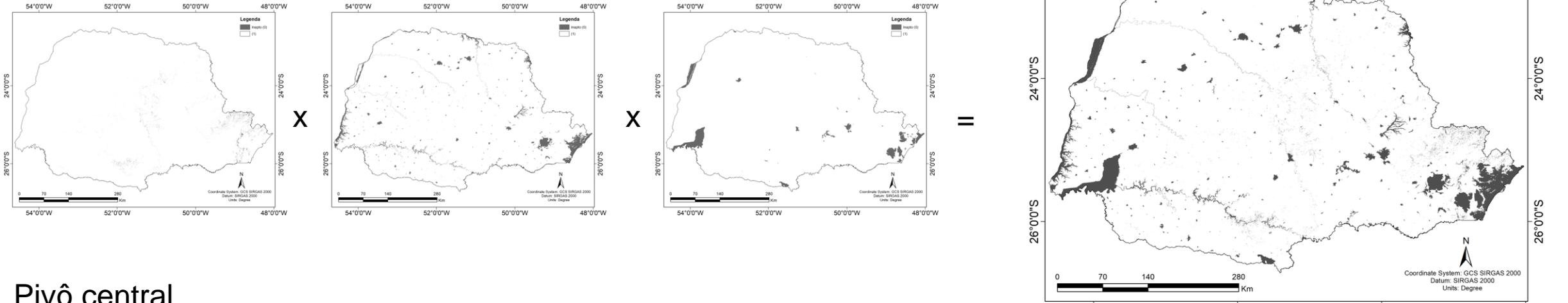


Áreas de conservação

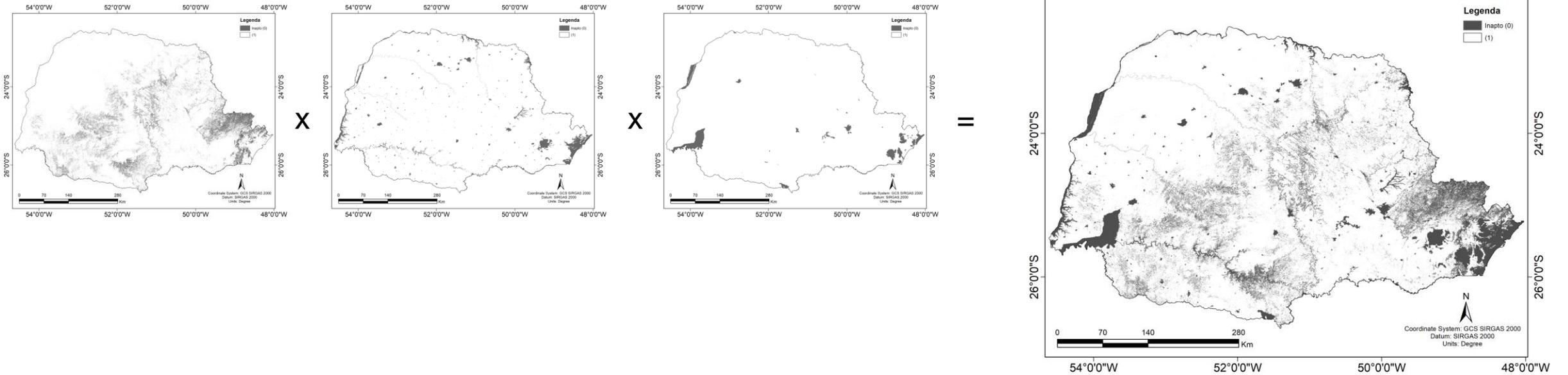


Material e métodos

Gotejamento



Pivô central



Material e métodos

- Análise multicritério:
AHP (Analytic Hierarchy Process)

Matriz de comparação par a par para solos.

	Latosolo	Nitossolo	Neossolo	Argissolo	Cambissolo	Gleissolo
Latosolo	1	1	3	5	5	7
Nitossolo	1	1	3	5	5	7
Neossolo	0.33	0.33	1	3	3	5
Argissolo	0.20	0.20	0.33	1	1	3
Cambissolo	0.20	0.20	0.33	1	1	3
Gleissolo	0.14	0.14	0.20	0.33	0.33	1

Matriz de comparação par a par para declividade.

	0-5%/0-15%	5-10%/15-30%	10-20%/30-36%	20-30%/36-60%
0-5%/0-15%	1	3	5	7
5-10%/15-30%	0.33	1	3	5
10-20%/30-36%	0.20	0.33	1	3
20-30%/36-60%	0.14	0.20	0.33	1

Matriz de comparação par a par para distância da hidrografia.

	500m	1000m	2000m	4000m
500m	1	3	5	9
1000m	0.33	1	3	7
2000m	0.2	0.33	1	5
4000m	0.11	0.14	0.2	1

Matriz de comparação par a par para distância de rodovias.

	10km	20km	30km	40km
10km	1	2	3	4
20km	0.5	1	2	3
30km	0.33	0.5	1	2
40km	0.25	0.33	0.5	1

Material e métodos

Tabela de pesos AHP para as classes

PI	Classe	Peso	Razão de consistência
Solos	Argissolo	0.07	0.025
	Cambissolo	0.07	
	Gleissolo	0.03	
	Latossolo	0.34	
	Neossolo	0.16	
	Nitossolo	0.34	
Declividade	0-5%/0-15%	0.57	0.044
	5-10%/15-30%	0.26	
	10-20%/30-36%	0.12	
	20-30%/36-60%	0.06	
Distância hidrografia	500m	0.47	0.012
	1000m	0.28	
	2000m	0.16	
	4000m	0.10	
Distância rodovias	10km	0.47	0.012
	20km	0.28	
	30km	0.16	
	40km	0.10	

Material e métodos

Matriz de comparação par a par entre PI para irrigação por gotejamento.

	Declividade	Distância hidrografia	Solos	Distância rodovias
Solos	1	2	3	5
Distância hidrografia	0.5	1	3	7
Declividade	0.33	0.33	1	5
Distância rodovias	0.2	0.14	0.2	1

Pesos AHP para os PI para irrigação por gotejamento.

PI	Peso	Razão de consistência
Declividade	0.16	0.079
Distância hidrografia	0.34	
Distância rodovias	0.05	
Solos	0.45	

Matriz de comparação par a par entre PI para irrigação por pivô central.

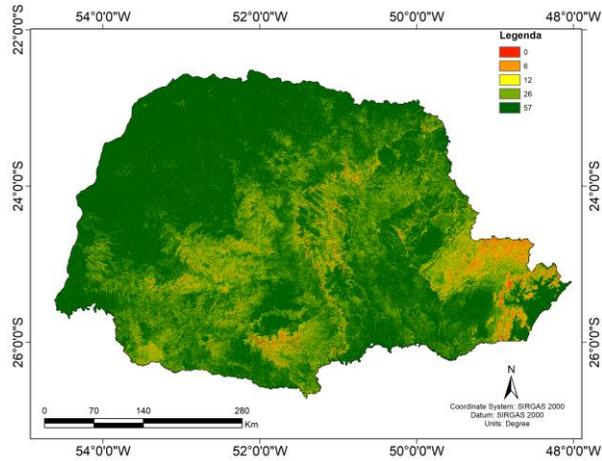
	Declividade	Distância hidrografia	Solos	Distância rodovias
Declividade	1	1	2	7
Distância hidrografia	1	1	2	5
Solos	0.5	0.5	1	5
Distância rodovias	0.14	0.2	0.2	1

Pesos AHP para os PI para irrigação por pivô central.

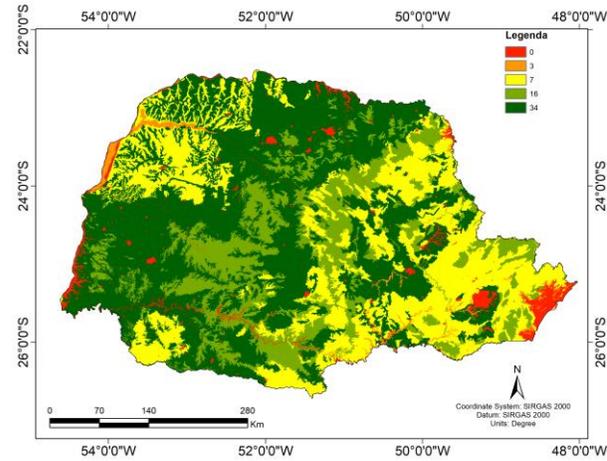
PI	Peso	Razão de consistência
Declividade	0.38	0.017
Distância hidrografia	0.35	
Distância rodovias	0.05	
Solos	0.22	

Resultados e discussão

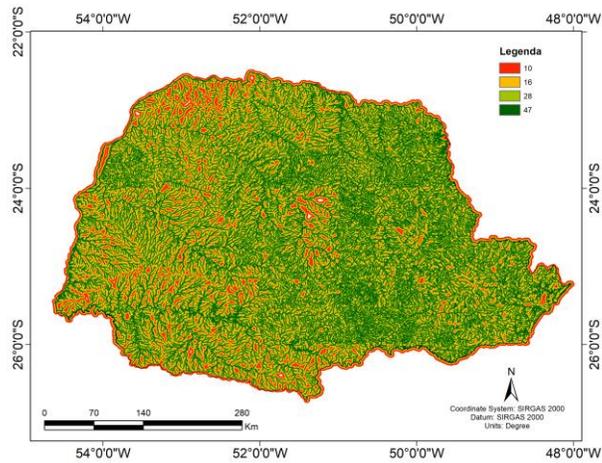
- Gotejamento:



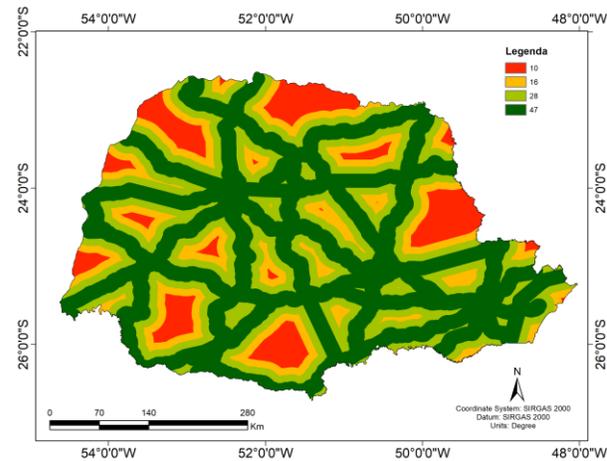
X 0,16 +



X 0,45 +



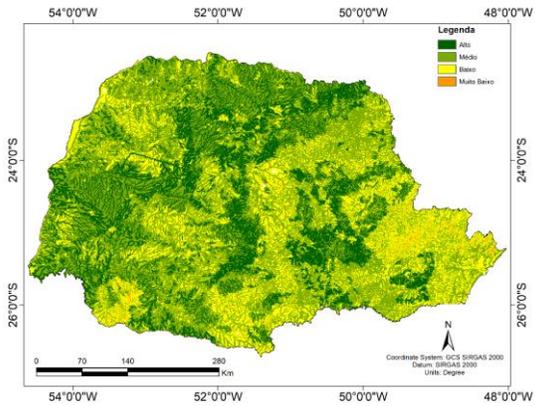
X 0,34 +



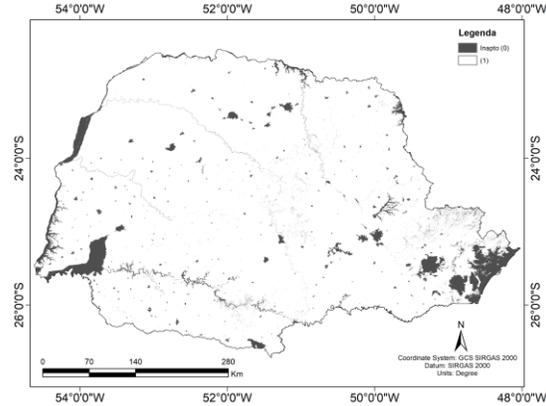
X 0,05

Resultados e discussão

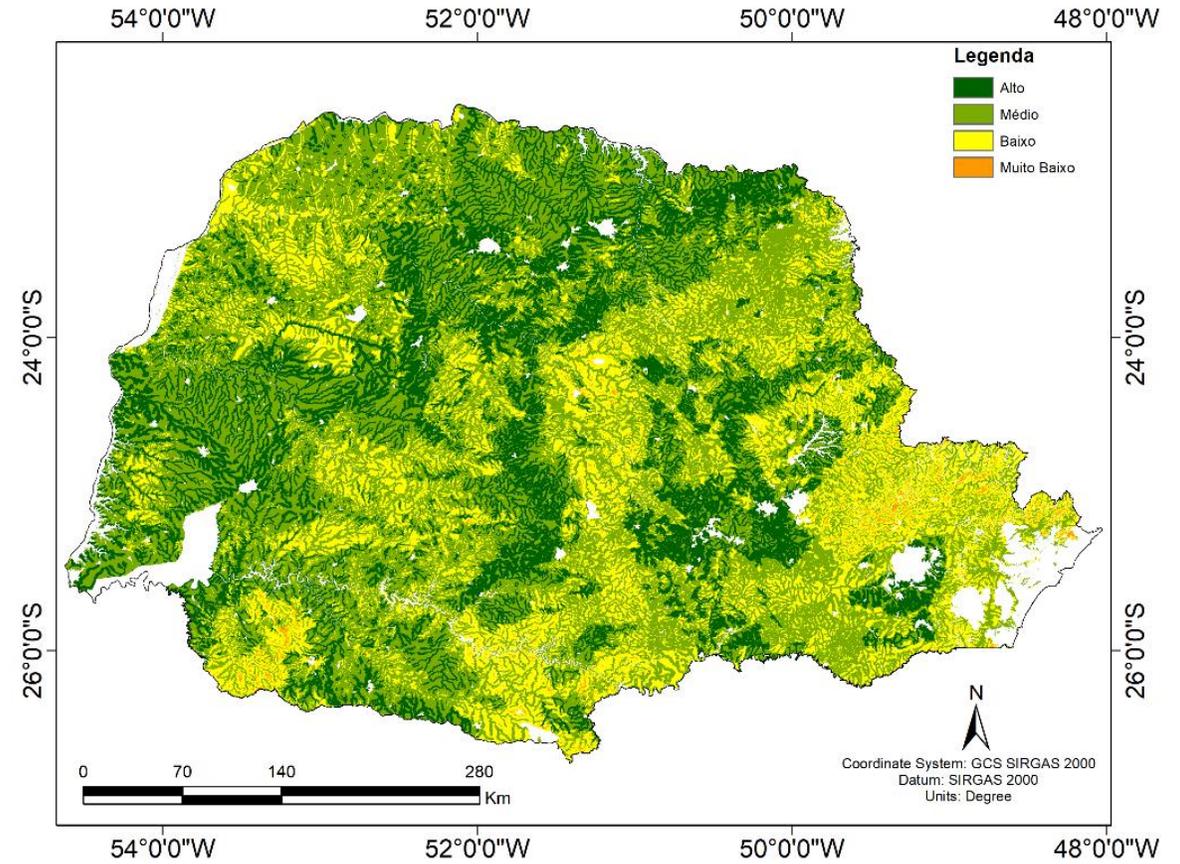
- Gotejamento:



X

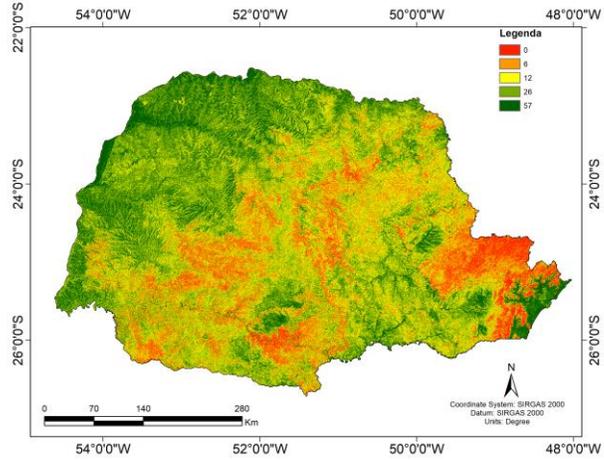


||

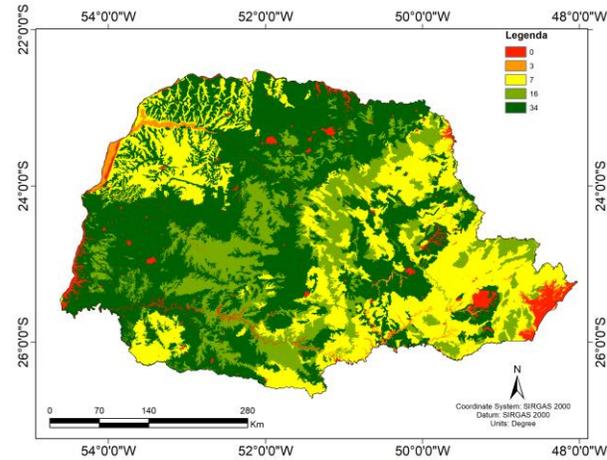


Resultados e discussão

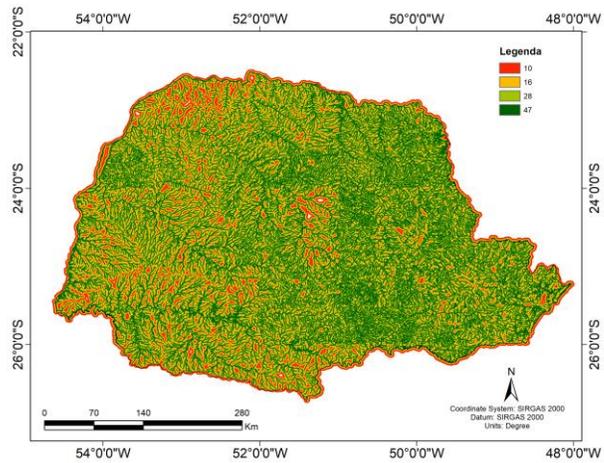
- Pivô central:



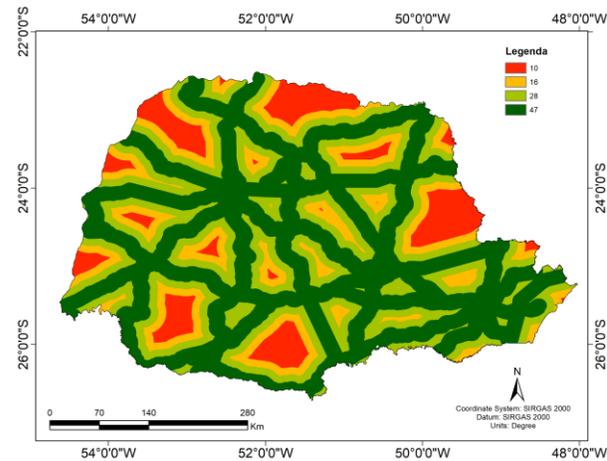
0,38 +



X 0,22 +



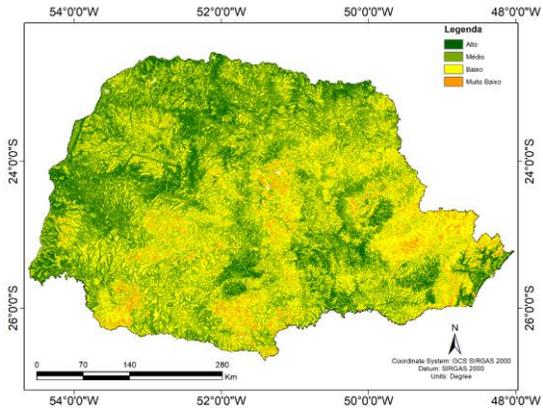
X 0,35 +



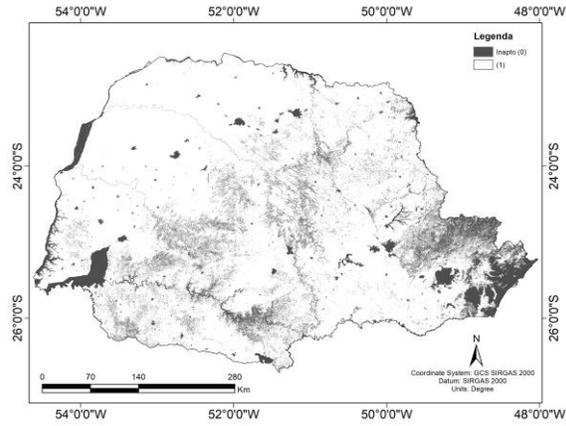
X 0,05

Resultados e discussão

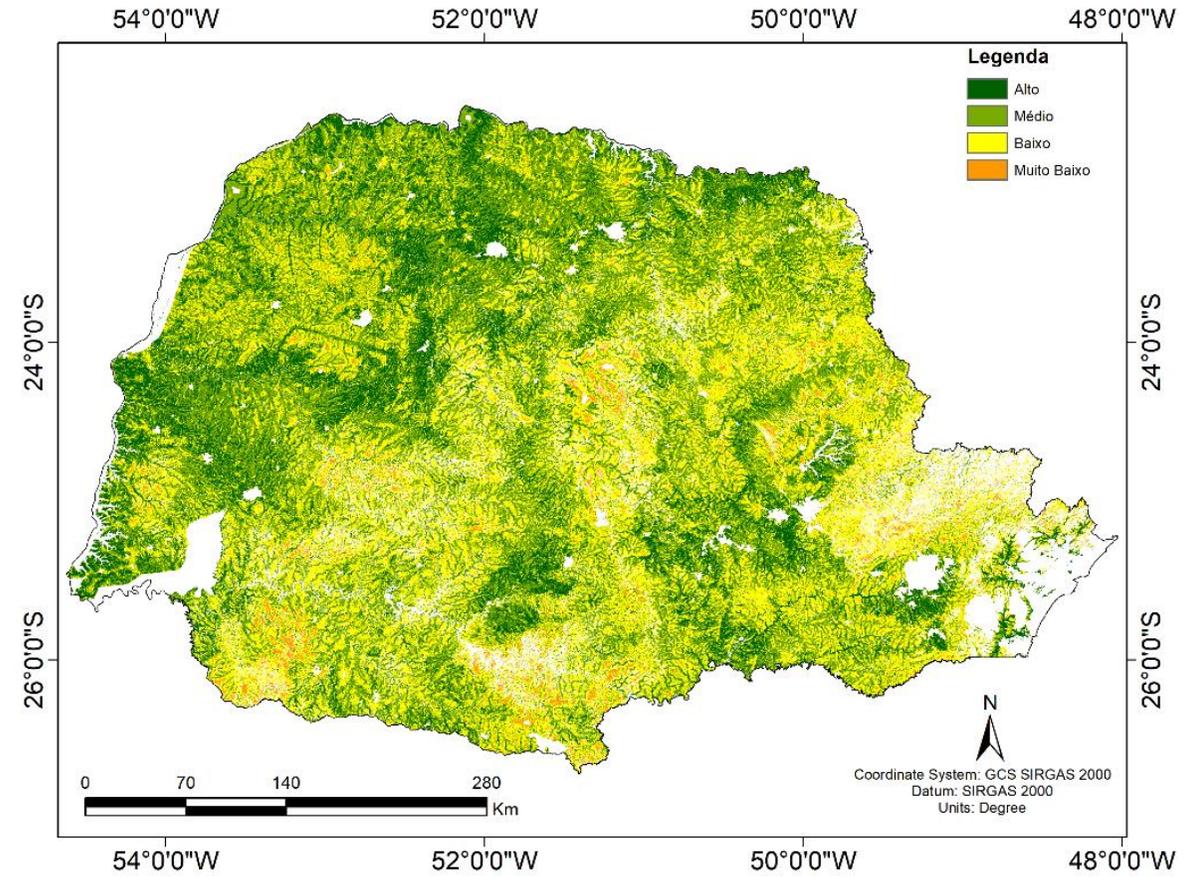
- Pivô central:



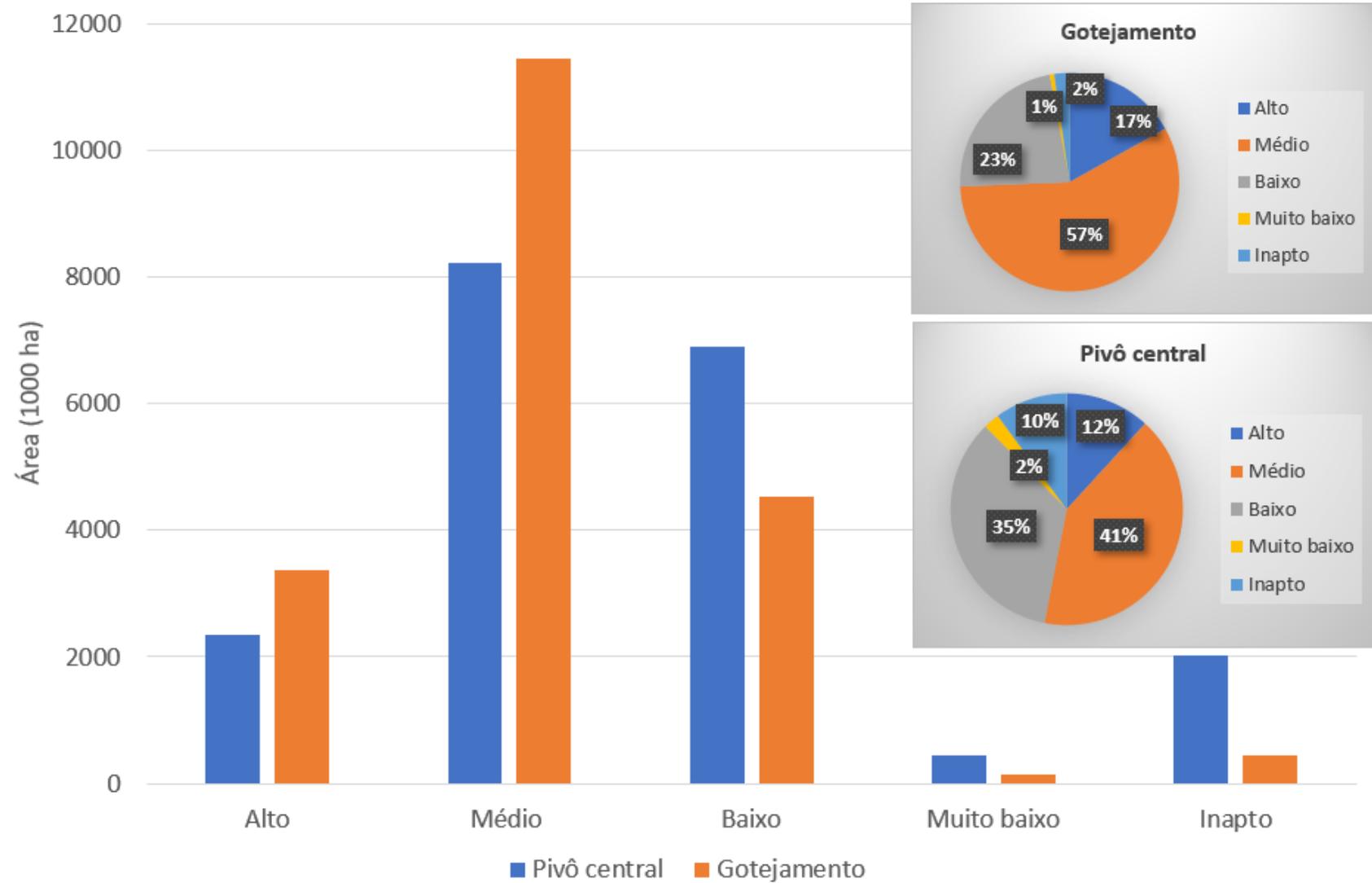
X



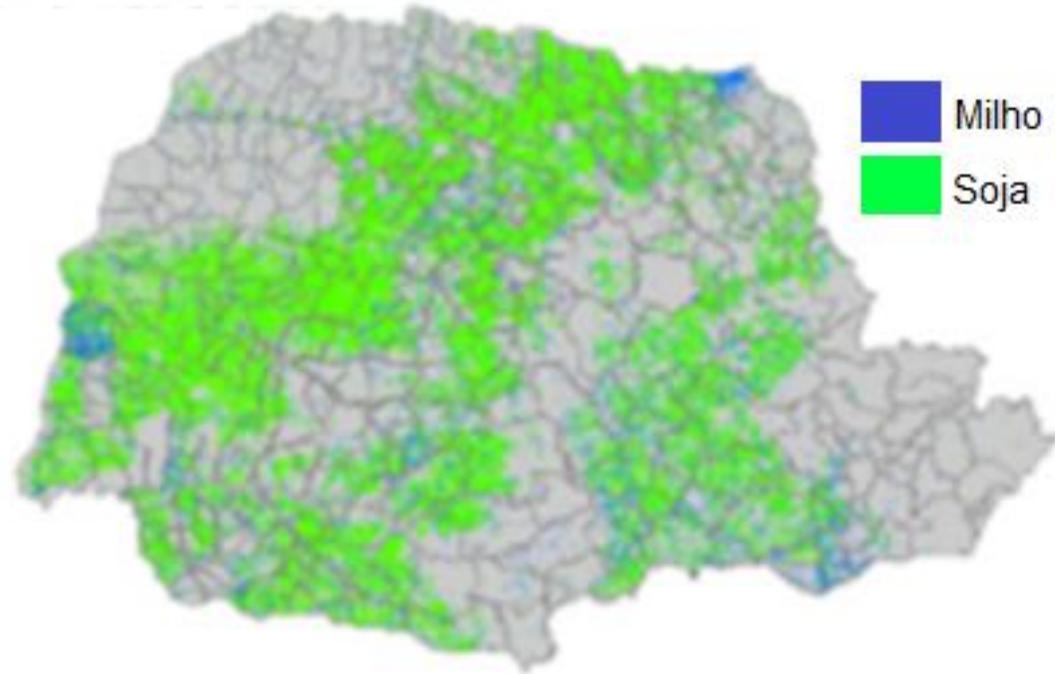
II



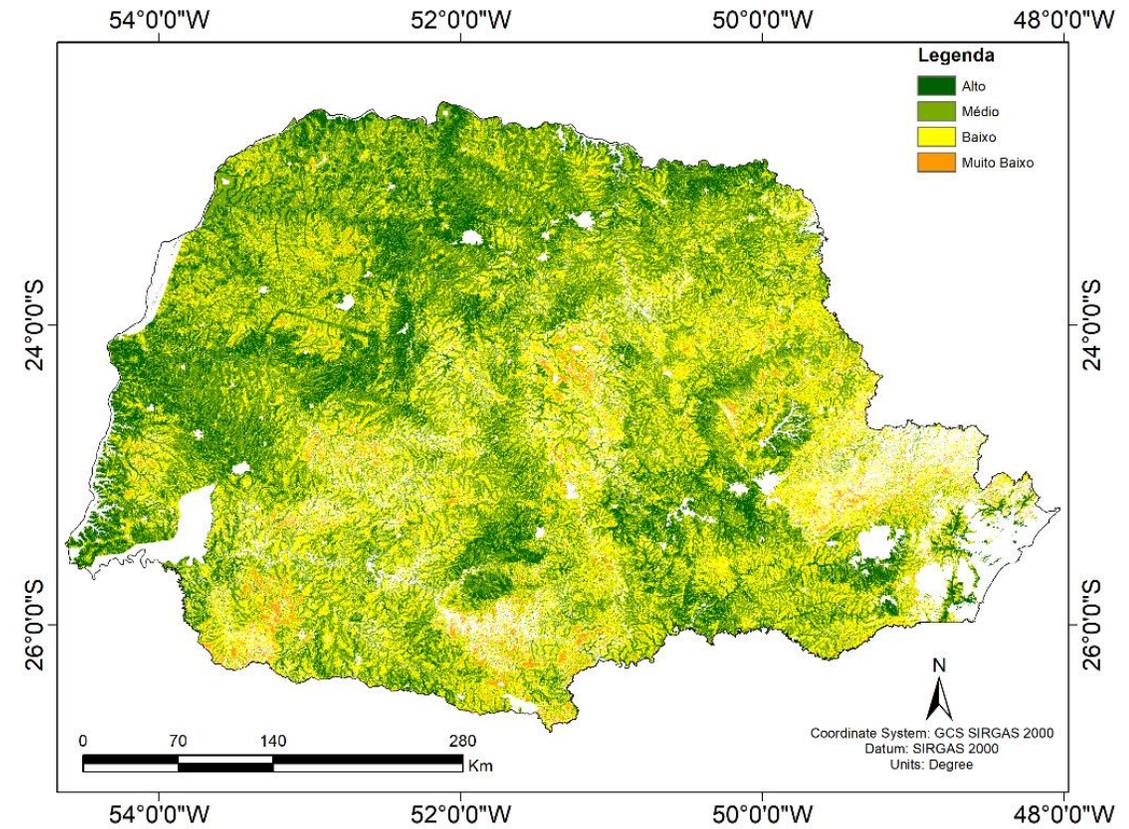
Resultados e discussão



Resultados e discussão



Mapeamento de soja e milho para a safra 2015 no estado do Paraná.
Fonte: Adaptado de Zhong (2016).



Conclusão

- Alta aptidão a irrigação maior por gotejamento em comparação a pivô central;
- Maior classe com média aptidão;
- Áreas de maior aptidão coincidem com área de produção de grãos.

OBRIGADO!

lucas.oldoni@inpe.br