

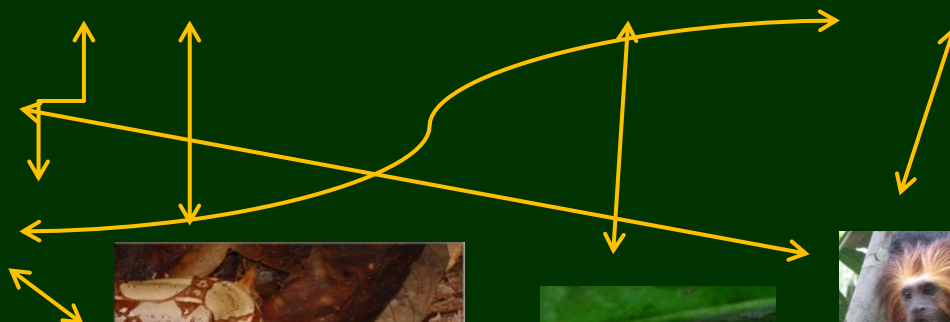
Avaliação do potencial descritivo
florestal por variáveis estruturais
apoiado em técnicas de
geoprocessamento

Carlos Leandro de Oliveira Cordeiro

Introdução

Estrutura da vegetação

Estudos ecológicos



Estrutura da vegetação

Densidade de Palmeiras

30 /ha

Abertura do dossel

60 %

Área basal

80 (m²/ha)

Densidade de árvores

20/ha

Altura do dossel

10m



Estrutura da vegetação

Densidade de Palmeiras

300 /ha

Abertura do dossel

4 %

Área basal

160 (m²/ha)

Densidade de árvores

130/ha

Altura do dossel

19 m



Caracterização de tipos florestais

Proposta

Avaliar se essas variáveis da estrutura florestal são bons descritores dos tipos vegetação utilizando técnicas de geoprocessamento

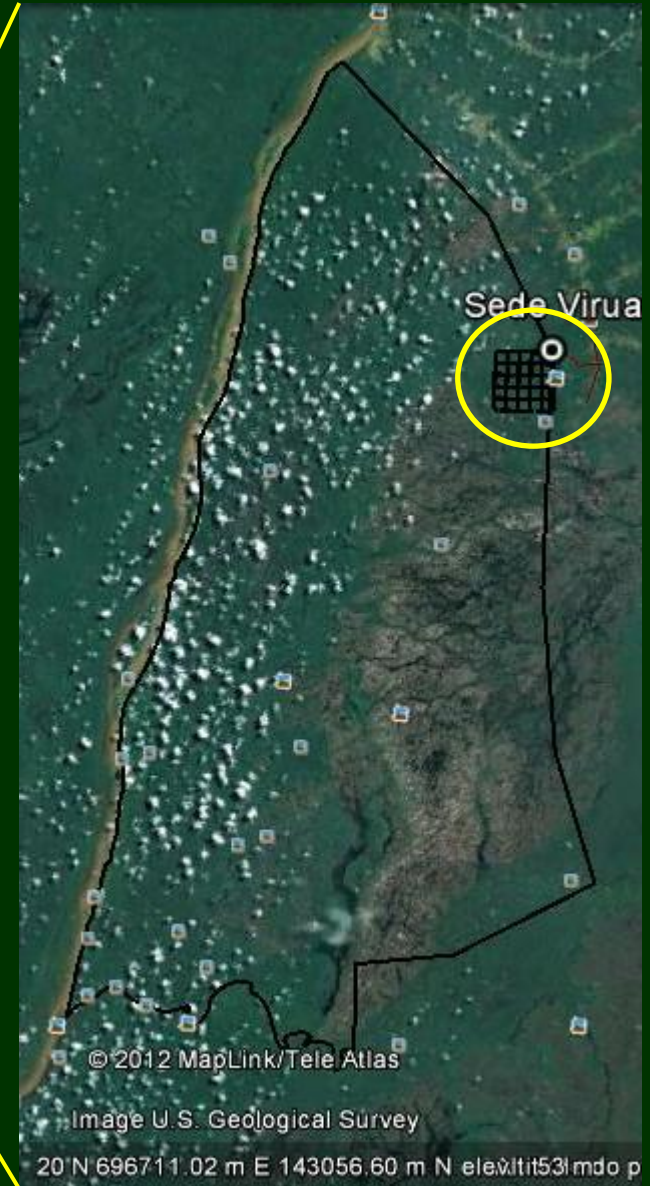
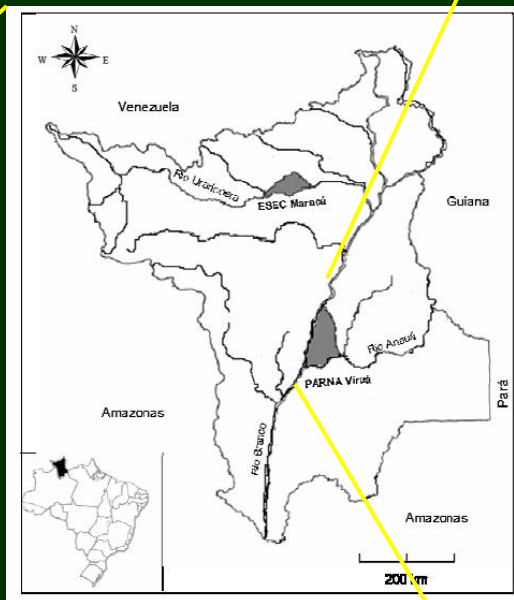
Procedimentos

- Elaborar critérios para descrever cada um dos tipos florestais estudados
- Espacializar os dados de cada variável coletada na área de estudo
- Caracterizar os tipos de vegetação
- Avaliar comparativamente a distribuição estimada de cada tipo de vegetação com uma imagem

Métodos

Área de estudo

Parque Nacional do Viruá - RR

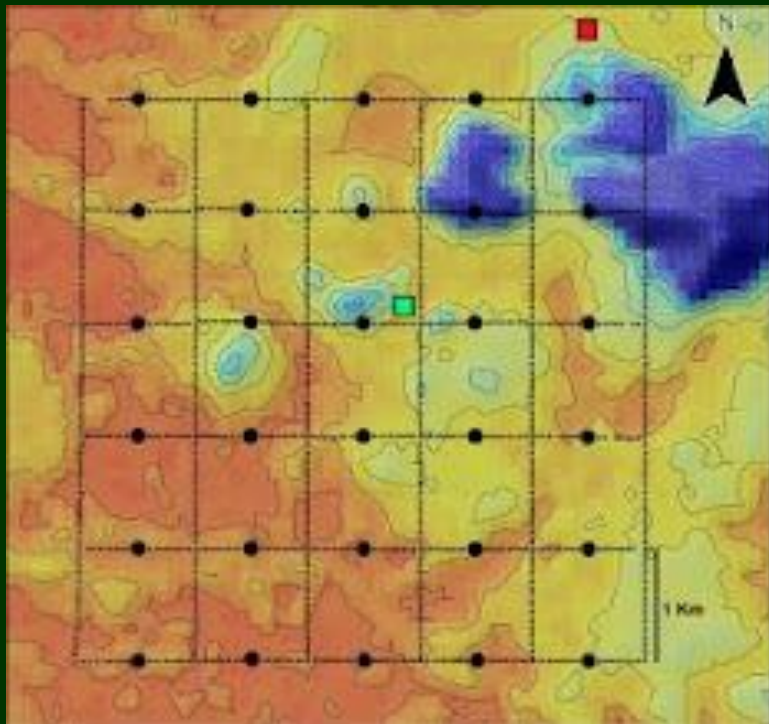


Métodos

- Densidade de Palmeiras
- Densidade de árvores
- Abertura do dossel
- Alturado dossel
- Area basal

Pontos de coleta

- 600 unidade
- 100 m



- Cada ponto classificado no campo

Tipos de florestas na grade do Viruá

Campina



Floresta alagável



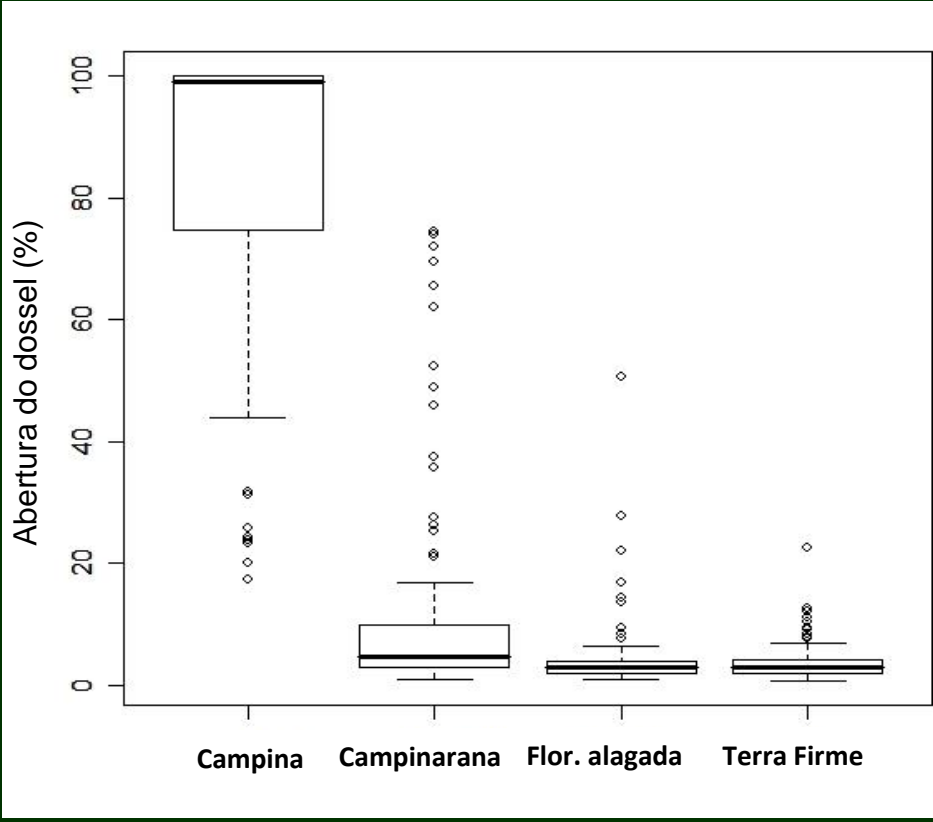
Campinarana



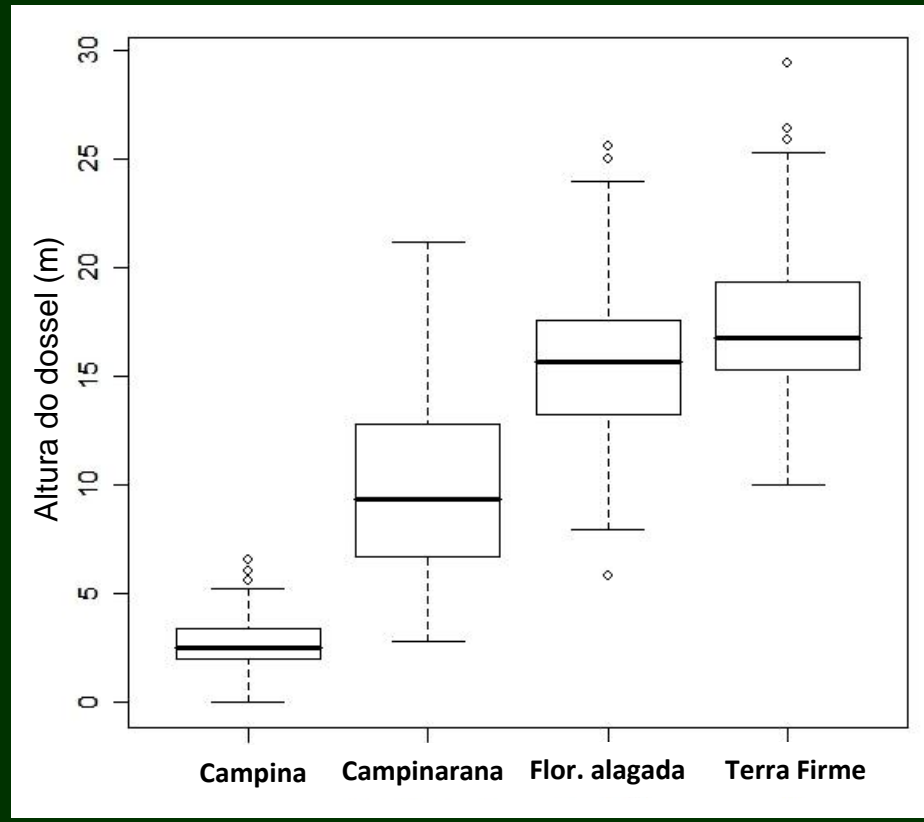
Terra Firme



Tipos de florestas na grade do Viruá

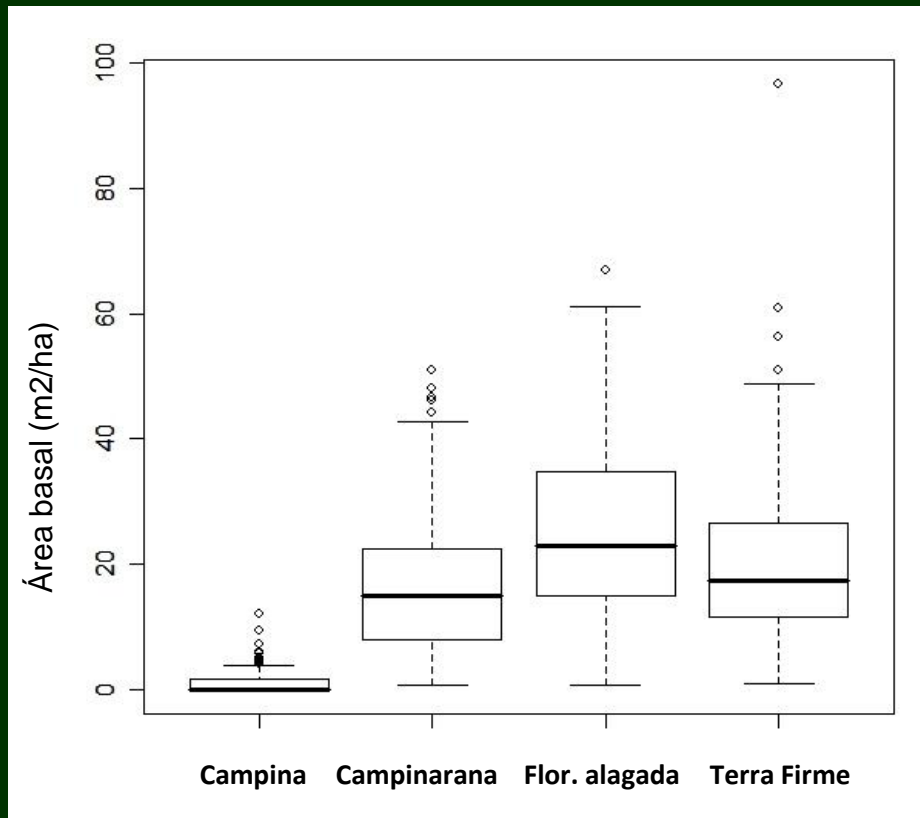
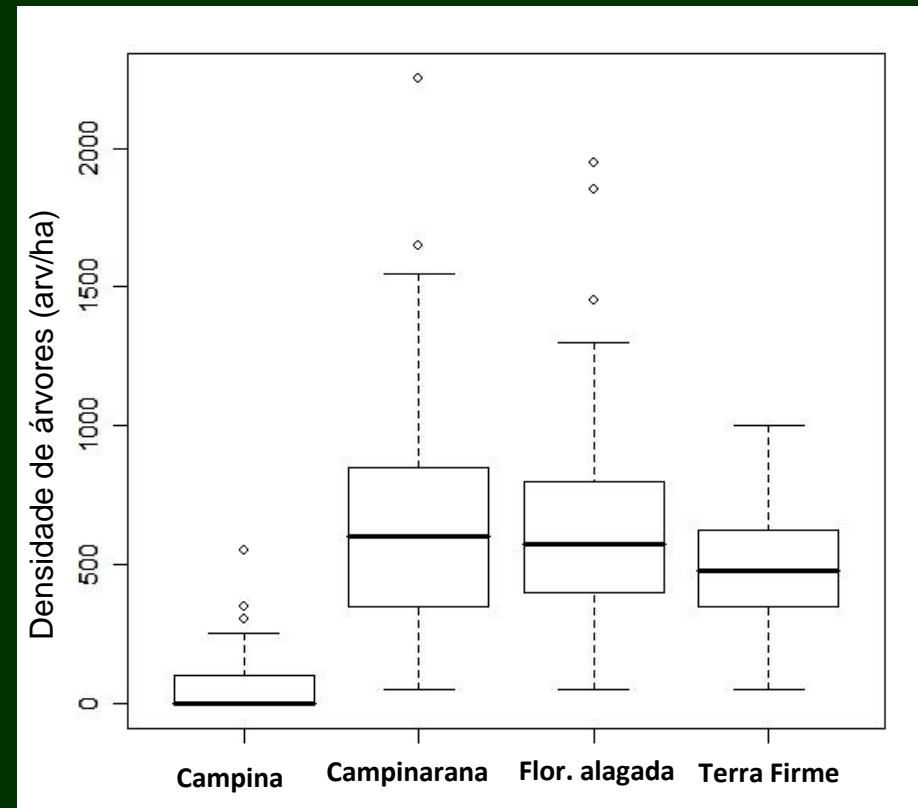


Abertura do dossel (%)



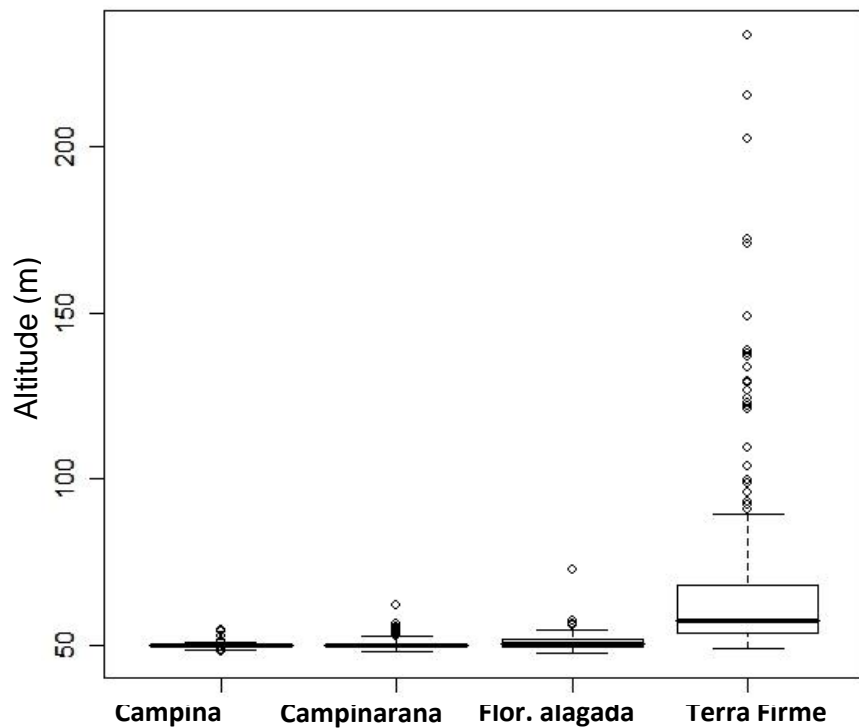
Altura do dossel (m)

Tipos de florestas na grade do Viruá

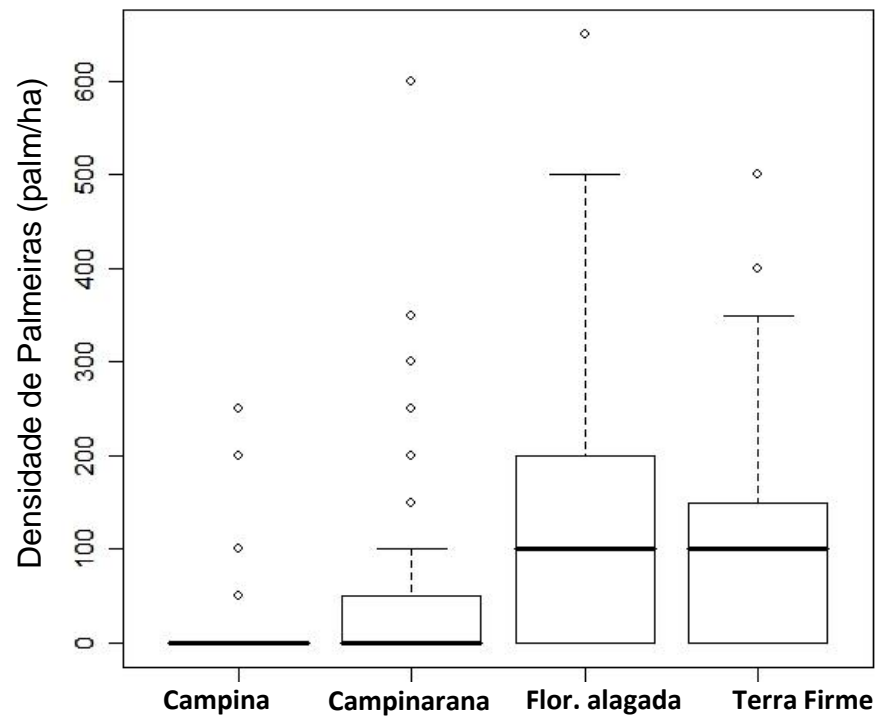
Área basal (m²)

Densidade de árvores (ár./ha)

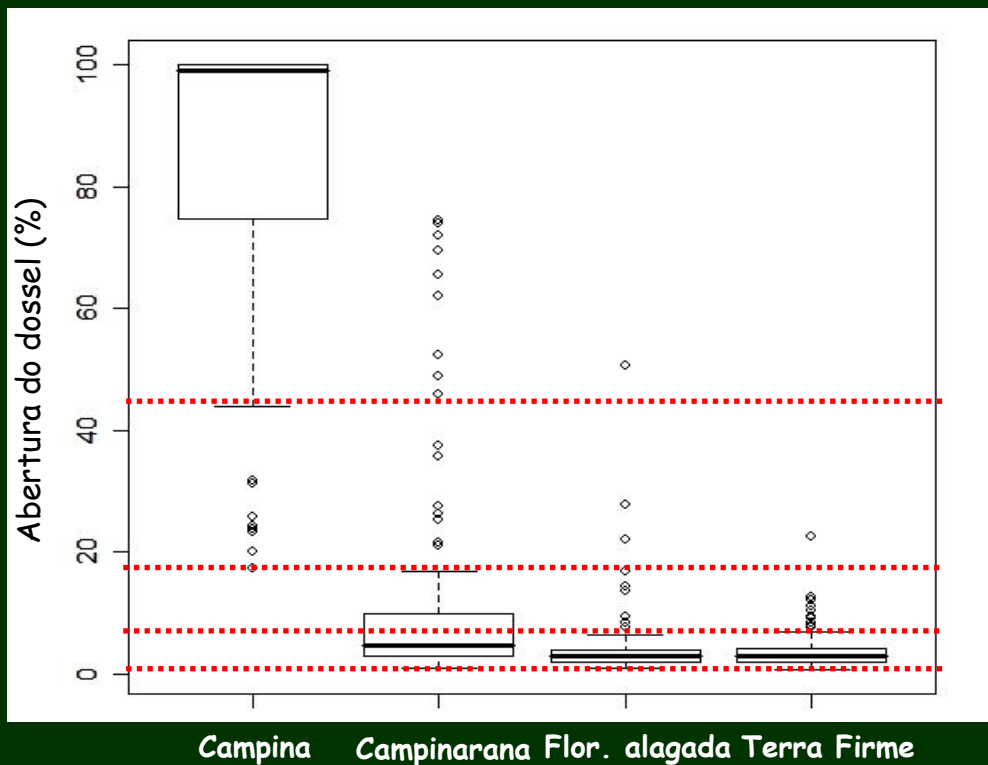
Tipos de florestas na grade do Viruá



Altitude (m)



Densidade de palmeiras (palm./ha)



Limites	Campina	Campinarana	Flor. alagada	Terra firme
Área basal				
Mínimo	0	0,54	0,61	0,92
Máximo	3,87	42,65	61,17	48,84
Densidade de árvore				
Mínimo	0	50	50	50
Máximo	250	1550	1300	1000
Altura do dossel				
Mínimo	0	2,8	7,9	10
Máximo	5,2	21,2	24,0	25,3
Densidade de palmeiras				
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	0	100	500	350
Abertura do dossel				
Mínimo	43,9	1,1	1,1	0,8
Máximo	100	16,8	6,5	7

Campina - abertura do dossel $\geq 43,9$

Campinarana - abertura é de 1,1 a 7 ou é de 7 a 16

Floresta alagável - abertura é de 1,1 a 6,5

Terra Firme - abertura é de 1,1 a 7 ou de 0,8 a 1,1

Regras para o uso da técnica booleana

Métodos

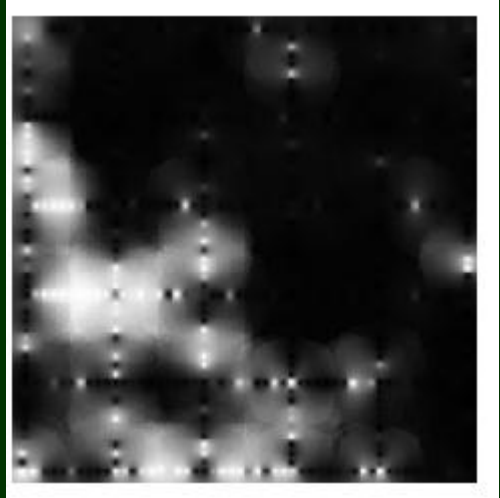
Espacializar os dados de cada variável coletada na área de estudo

~~Krigagem~~

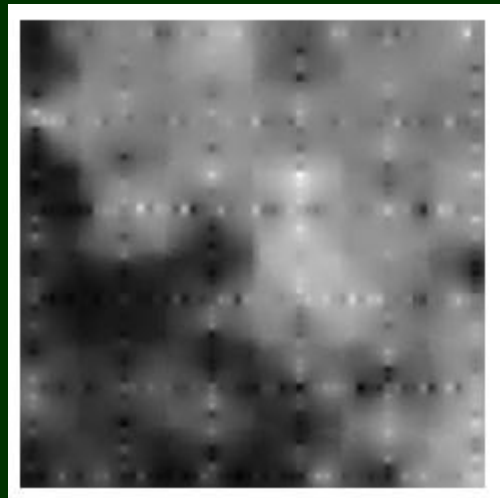


Metodologia usada para coleta dos dados

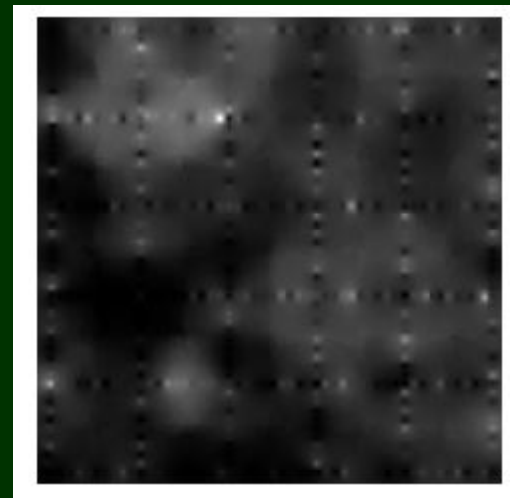
Média Ponderada para interpolação



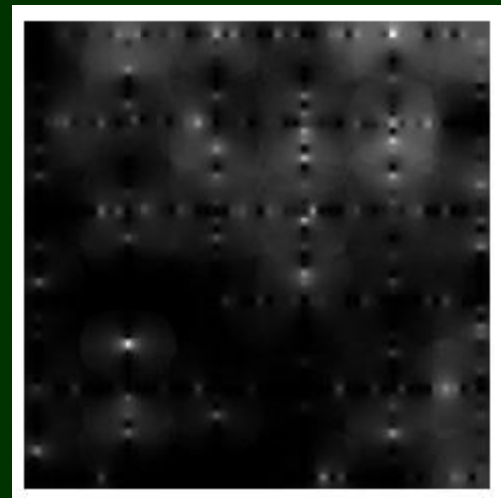
Abertura do dossel



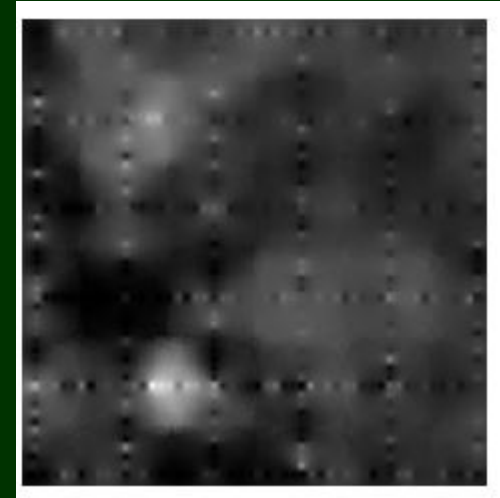
Altura do dossel



Área basal



Densidade de Plameiras



Densidade de Arvores

Técnica Booleana

Densidade de Palmeiras

300 a 500/ha

E

Abertura do dossel

4 a 5 %

E

Área basal

160 a 200(m2/ha)

E

Densidade de árvores

130 a 300/ha

OU

Altura do dossel

12 a 15 m

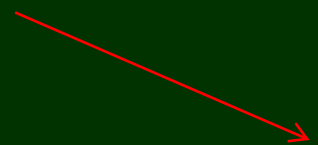
OU

Altitude

45 a 47m



Floresta alagável



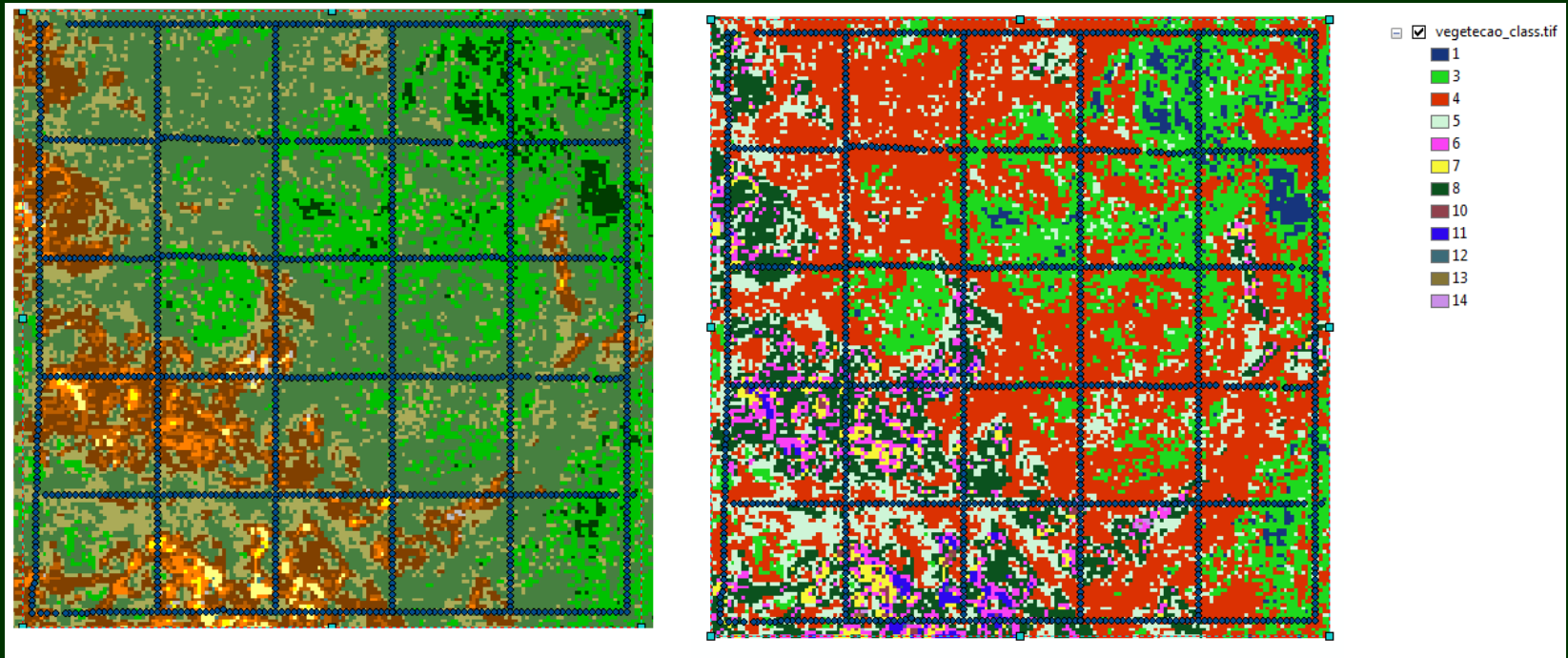
Técnica Booleana

- Para todos tipos de vegetação
- Para cada tipos de vegetação

```
thm = Novo (Nome="campina600detalhadoMP", ResX=20, ResY=20);  
thm = ((altdos >= 2.5 && altdos < 5) && (abasal >= 0.54 && abasal < 3.87)  
&& (densarv >= 25 && densarv < 50) && (altitude >= 48 && altitude  
<50.78) && (denspalm == 0)) || (densarv < 25) || (abasal < 0.54) || (altdos  
>= 0 && altdos < 5) || (dossel >= 45) ? Classe("campina"):  
Classe("outros");  
}
```

Técnica Booleana

Mapa de referência dos tipos florestais já classificado



- **Atribua** → **Criar as classe que utilizei**

- **4 classes juntas**
- **4 classes separadas**

```
thm = Novo (Nome = "fatreferencia3", ResX=20, ResY=20, Escala=25000);
```

```
//Operações
```

```
//fatreferencia = Fatie (imagem, tab);
```

```
thm = Atribua ( CategoriaFim = "Fitologias" )
```

```
{
```

```
"campina" : imagem == 8 || imagem == 14 || imagem == 13 || imagem == 10 || imagem == 6 ||
```

```
imagem == 11 || imagem == 7,
```

```
"terra firme" : imagem == 3 || imagem == 1,
```

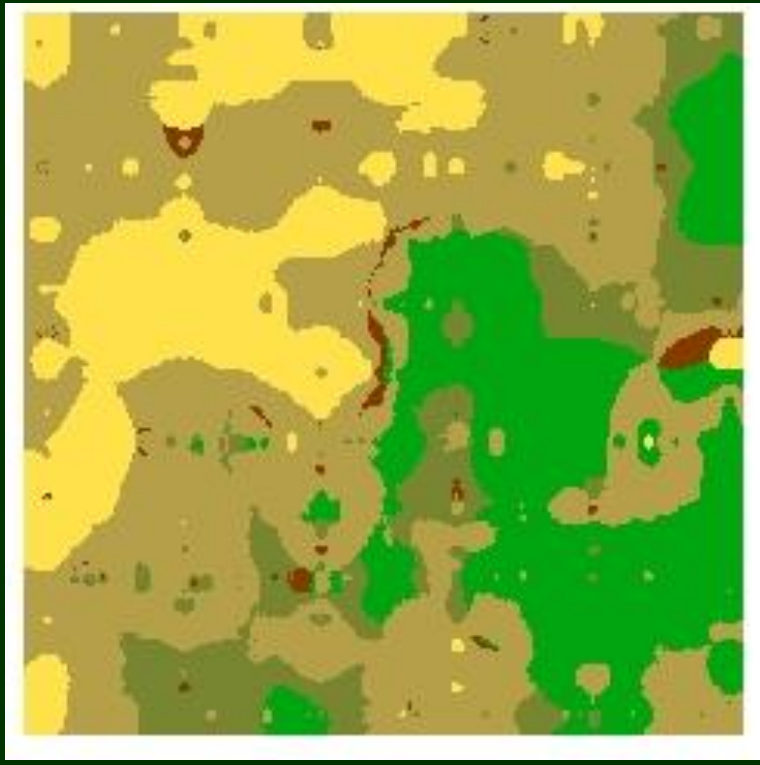
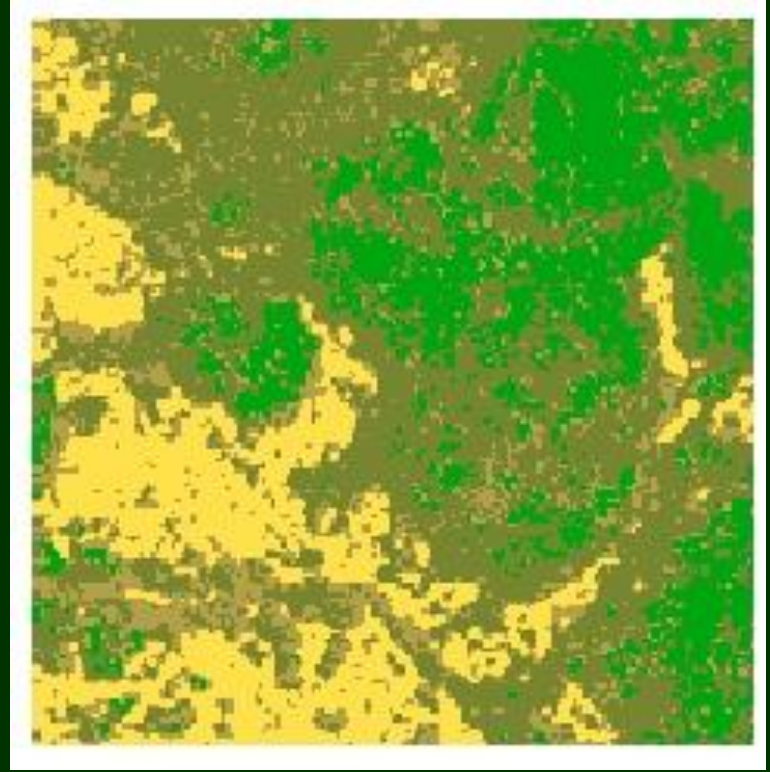
```
"campinarana" : imagem == 12 || imagem == 5,
```

```
"floresta alagada" : imagem == 4
```

```
}
```


Referência

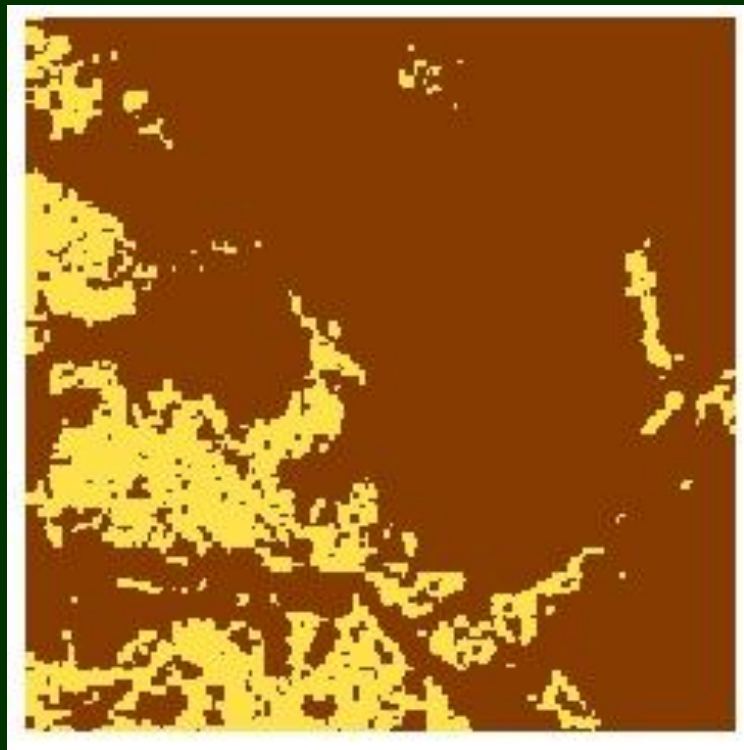
Estimado



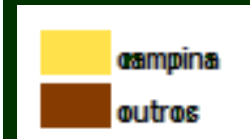
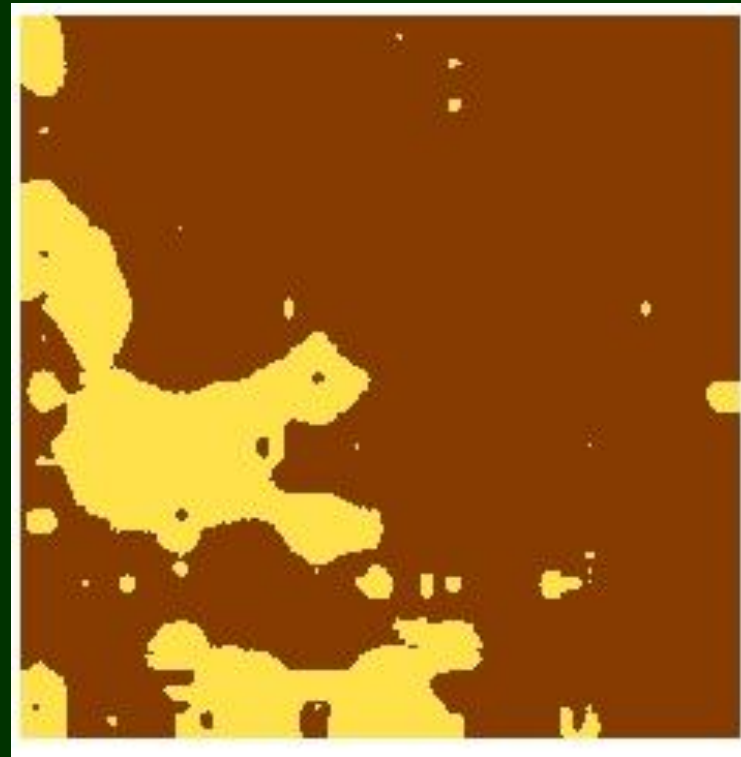
Referencia->	campina	campinarana	floresta alagada	terra firme	Total	Acertos
campina	8566	2268	1762	317	8566/12913	0,66
campinarana	4446	6431	17771	4470	6431/33124	0,19
outros	106	161	477	90	834	
floresta alagada	75	726	5265	2023	5269/8089	0,65
terra firme	115	1026	6138	7463	7463/14742	0,50
Total						

Acertos: 0.3978
(27725/69696)

Referência

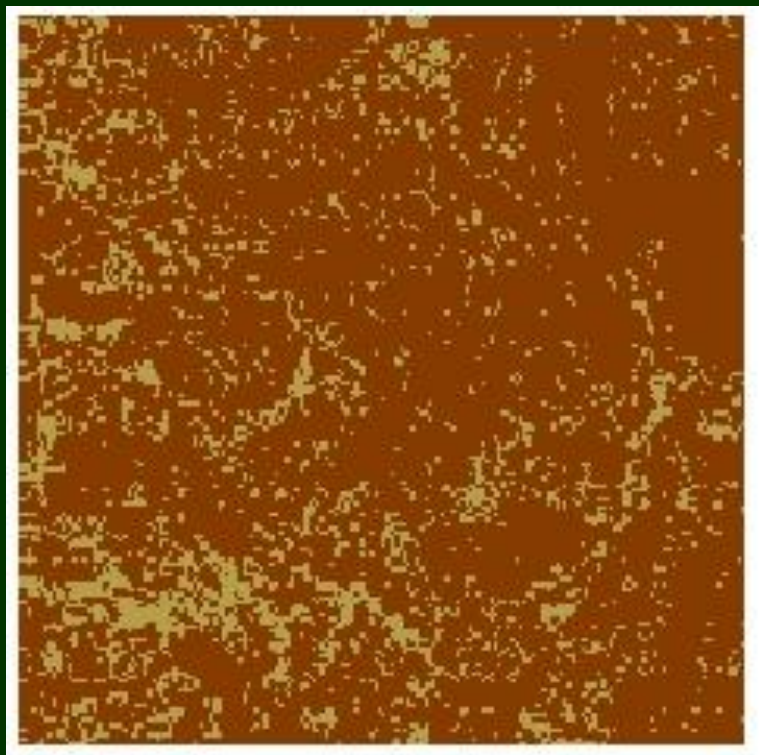


Estimado

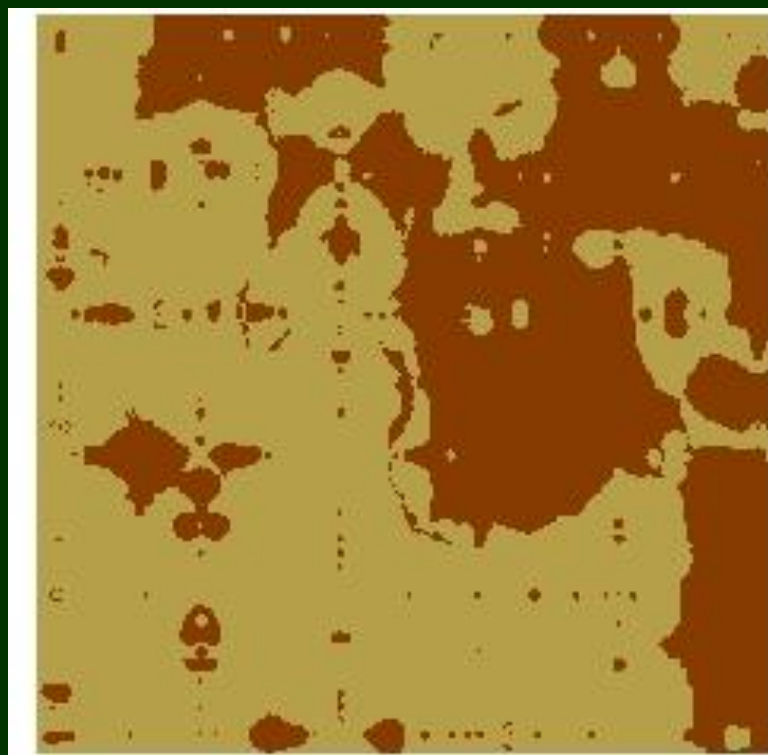


Acertos: 0.8696 (60607/69696)

Referência

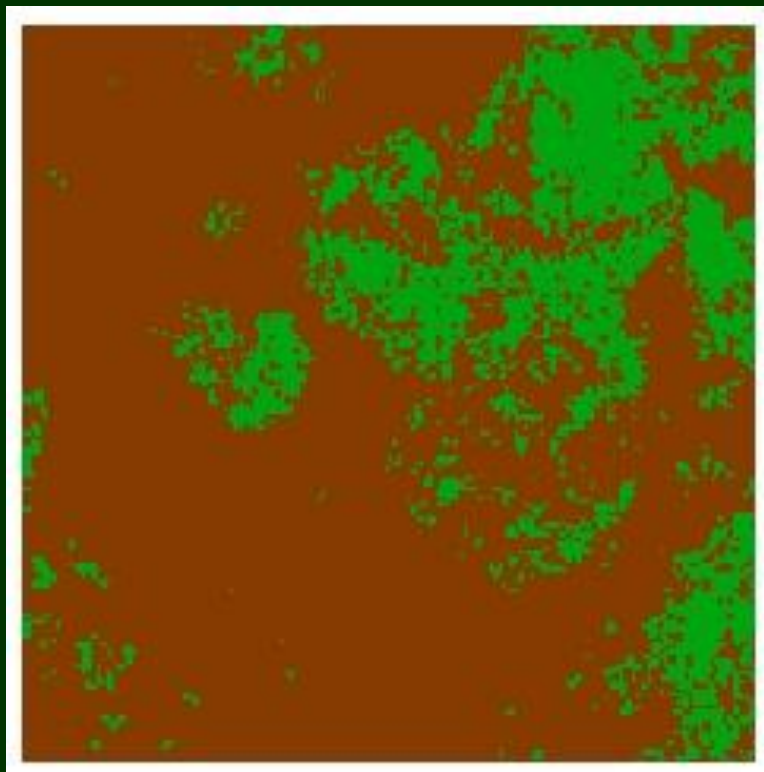


Estimado

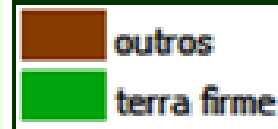
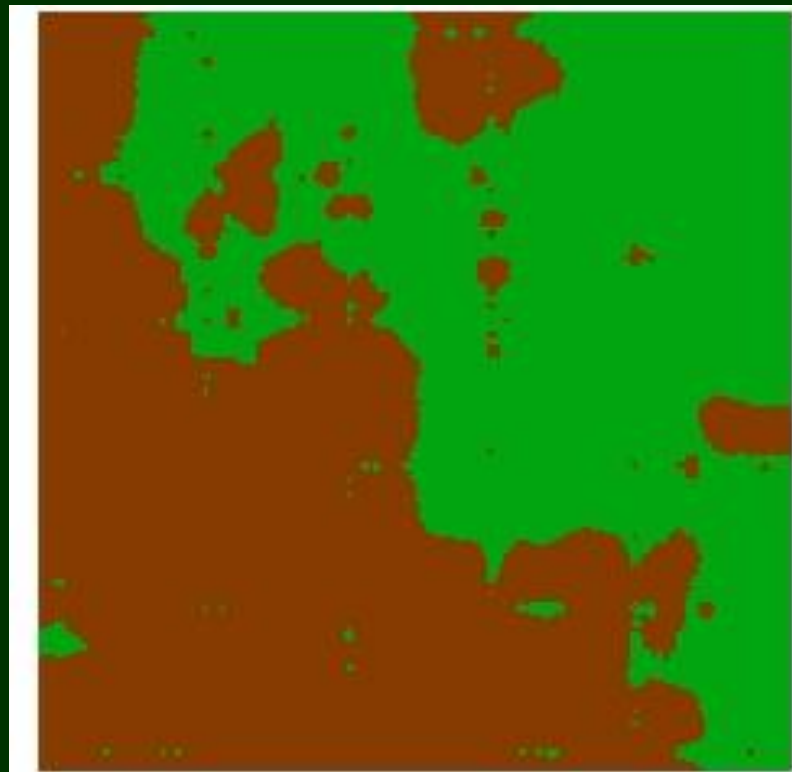


Acertos: 0.4629 (32262/69696)

Referência



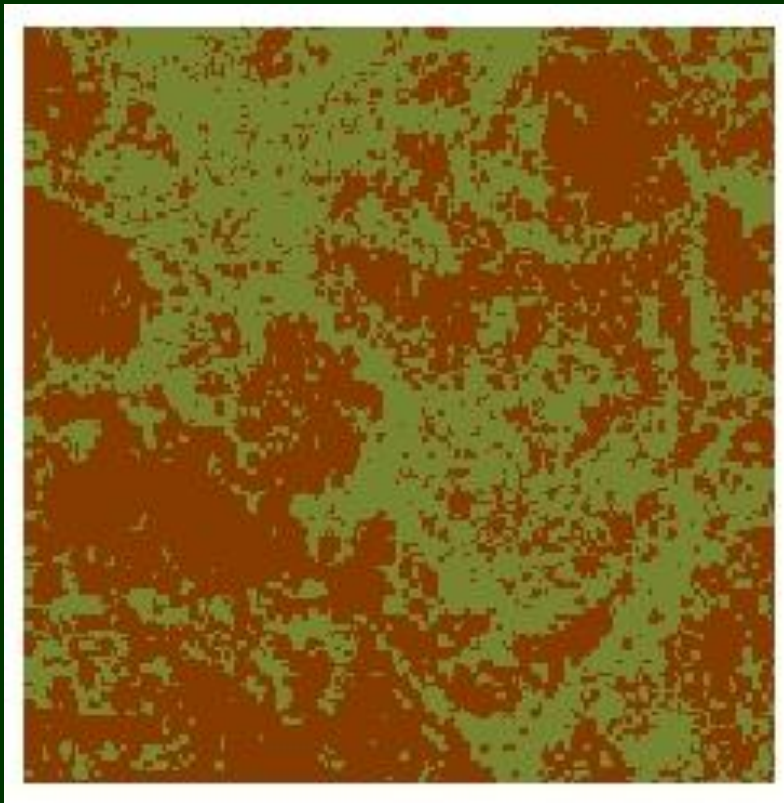
Estimado



Acertos: 0.6587 (45906/69696)

Referência

Estimado



Acertos: 0.4766 (33219/69696)

Considerações finais

- Não foi possível avaliar a distribuição da vegetação pelo método proposto
 - Apenas a campina teve concordância entre os mapas
 - A campinarana e Floresta alagada não tiveram concordância
- Os erros foram:
 - Coleta dos dados mais espaçadas;
 - Métodos para formar os critérios;
 - Coletar outras variáveis de campo como liteira, nutrientes de solo e outros para diferenciar algumas vegetações;
 - Tentar outras técnicas de geoprocessamento, com hierarquização das variáveis coletadas.