

Métricas da paisagem

Sumário

1 Packages	1
2 Data	1
2.1 Plot	3
3 Area within buffer	4
3.1 Ponto único, raio único	4
3.2 Ponto único, distâncias variados	5
4 calculate proportion	6
4.1 Make a graph	6
4.2 Make a better graph	7
4.3 Compare linear and non linear	9
4.4 Ponto único, distâncias variados, métricas variadas	10

1 Packages

```
library(tidyverse)
library(sf)
library(terra)
library(tmap)
library(landscapemetrics)
library(gridExtra)
library(kableExtra)
library(mgcv)
```

2 Data

load raster

River lines

Load

```
# pontos cada 5 km
rsm_31976 <- sf::st_read(meuSIG, layer = "midpoints") %>%
  st_transform(31976)
# linha central de rios
rsl_31976 <- sf::st_read(meuSIG, layer = "centerline") %>%
  st_transform(31976)
```

2.1 Plot

```
# Passo necessario para agilizar o processamento
mapbiomas_2020_modal<-aggregate(mapbiomas_2020, fact=10, fun="modal")
# Plot
tm_shape(mapbiomas_2020_modal) +
  tm_raster(title = "Classe", style = "cat", palette = "Set3") +
tm_shape(rsl_31976) +
  tm_lines(col="blue") +
tm_shape(rsm_31976) +
  tm_dots(size = 0.2, col = "yellow") +
tm_compass(position=c("left", "top")) +
tm_scale_bar(breaks = c(0, 25, 50), text.size = 1,
             position=c("left", "bottom")) +
tm_layout(legend.position = c("right","top"), legend.bg.color="white")
```

Depois de executar (“run”) o código acima, você deverá ver a figura a seguir.

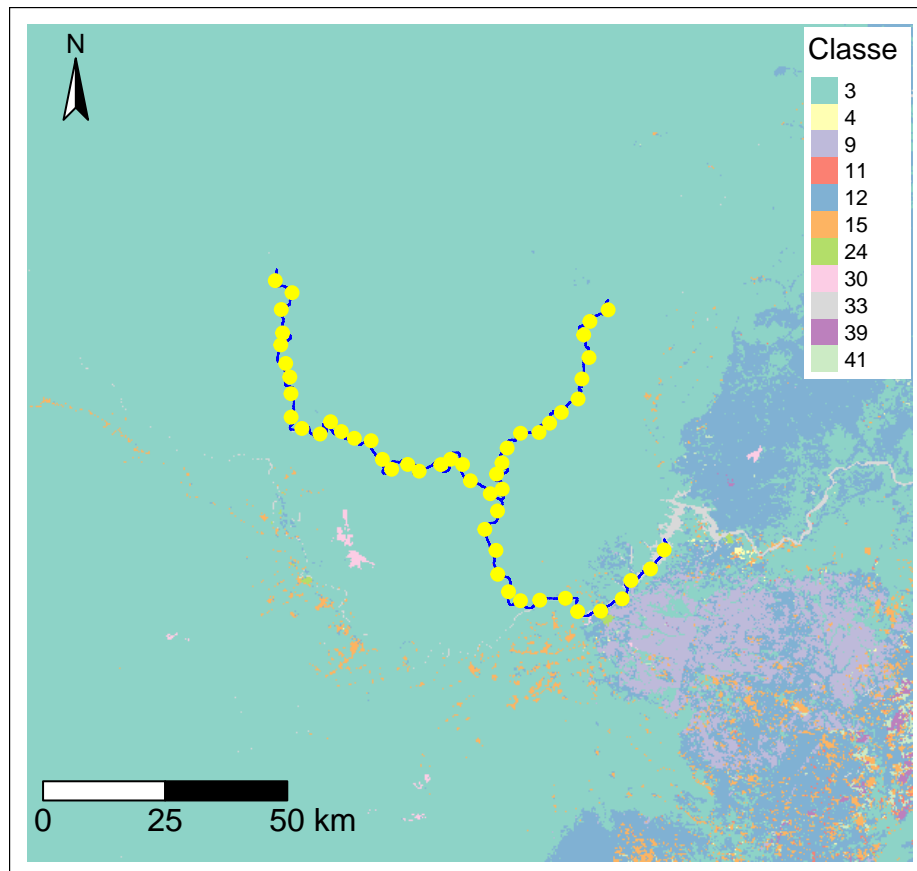


Figura 2.1: Cobertura da terra ao redor do Rio Araguari em 2020. Mostrando os pontos de amostragem (pontos amarelas) cada 5 quilômetros ao longo do rio.

3 Area within buffer

3.1 Ponto único, raio único

Para amostrar métricas de paisagem dentro de um certo buffer em torno de pontos de amostra, existe a função `sample_lsm()`.

```
minha_amostra_1000 <- sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],  
                                size = 1000, shape = "circle",  
                                metric = "ca")
```

Depois que executar (“run”), podemos olhar os dados com o código a seguir.

```
minha_amostra_1000
```

Os dados deve ter os valores:

layer	level	class	id	metric	value	plot_id	percentage_inside
1	class	0	NA	ca	234.20734	1	99.9608
1	class	1	NA	ca	79.61799	1	99.9608

3.2 Ponto único, distâncias variados

Class area for all exten...

```
# raio 250 metros
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 250, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 250) -> minha_amostra_250
# raio 500 metros
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 500, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 500) -> minha_amostra_500
# raio 1 km (1000 metros)
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 1000, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 1000) -> minha_amostra_1000
# raio 2 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 2000, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 2000) -> minha_amostra_2000
# raio 4 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 4000, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 4000) -> minha_amostra_4000
# raio 8 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 8000, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 8000) -> minha_amostra_8000
# raio 16 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 16000, shape = "circle",
           metric = "ca") %>%
  mutate(raio = 16000) -> minha_amostra_16000
```

join

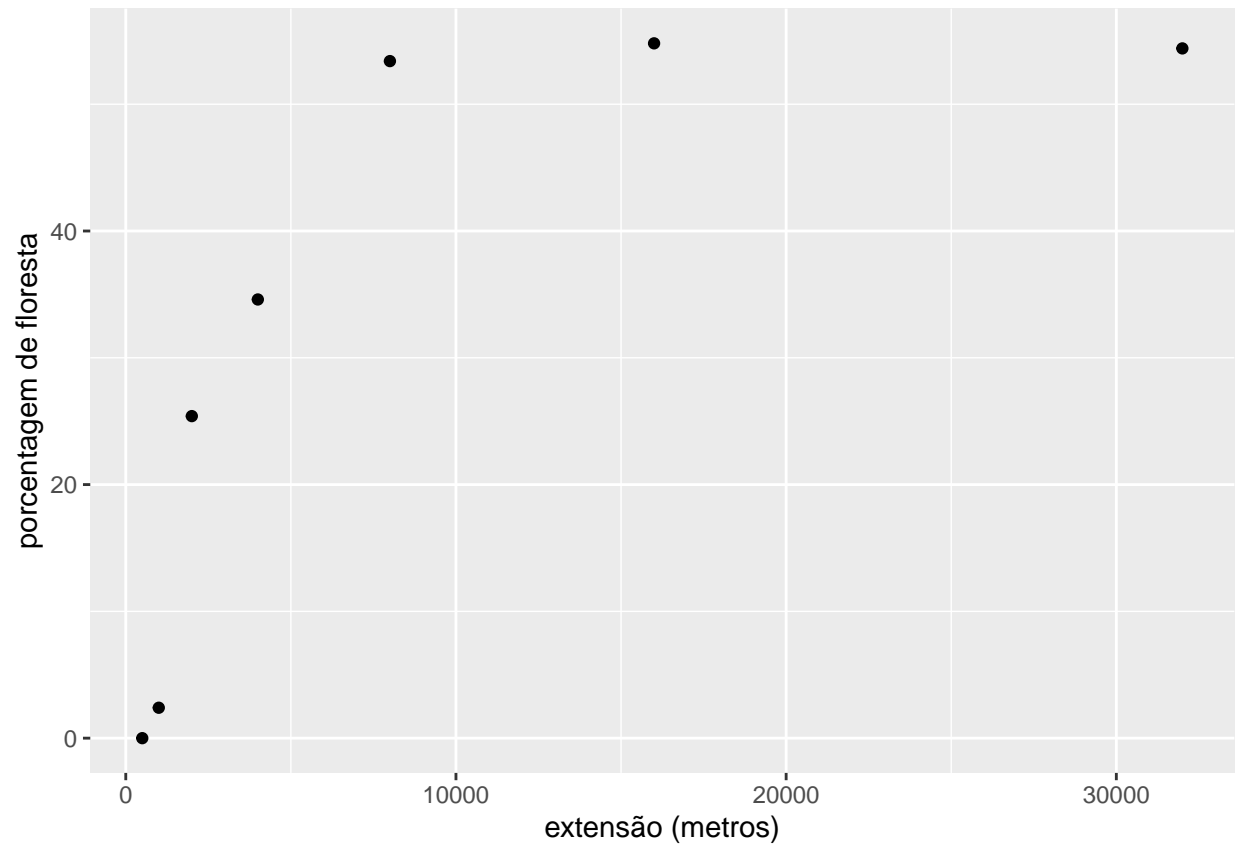
```
bind_rows(minha_amostra_250,  
          minha_amostra_500,  
          minha_amostra_1000,  
          minha_amostra_2000,  
          minha_amostra_4000,  
          minha_amostra_8000,  
          minha_amostra_16000) -> amostras_metrica
```

4 calculate proportion

```
amostras_metrica %>%  
  mutate(floresta_ha = if_else(class == 1, value, 0)) %>%  
  group_by(raio) %>%  
  summarise(area_total_ha = round(sum(value), 2),  
            area_floresta_ha = round(max(floresta_ha), 2)) %>%  
  mutate(proporcao_floresta =  
         round(area_floresta_ha / area_total_ha, 3),  
         porcentagem_floresta =  
         round((area_floresta_ha / area_total_ha)*100, 1)) -> amostra_metrica_resumo
```

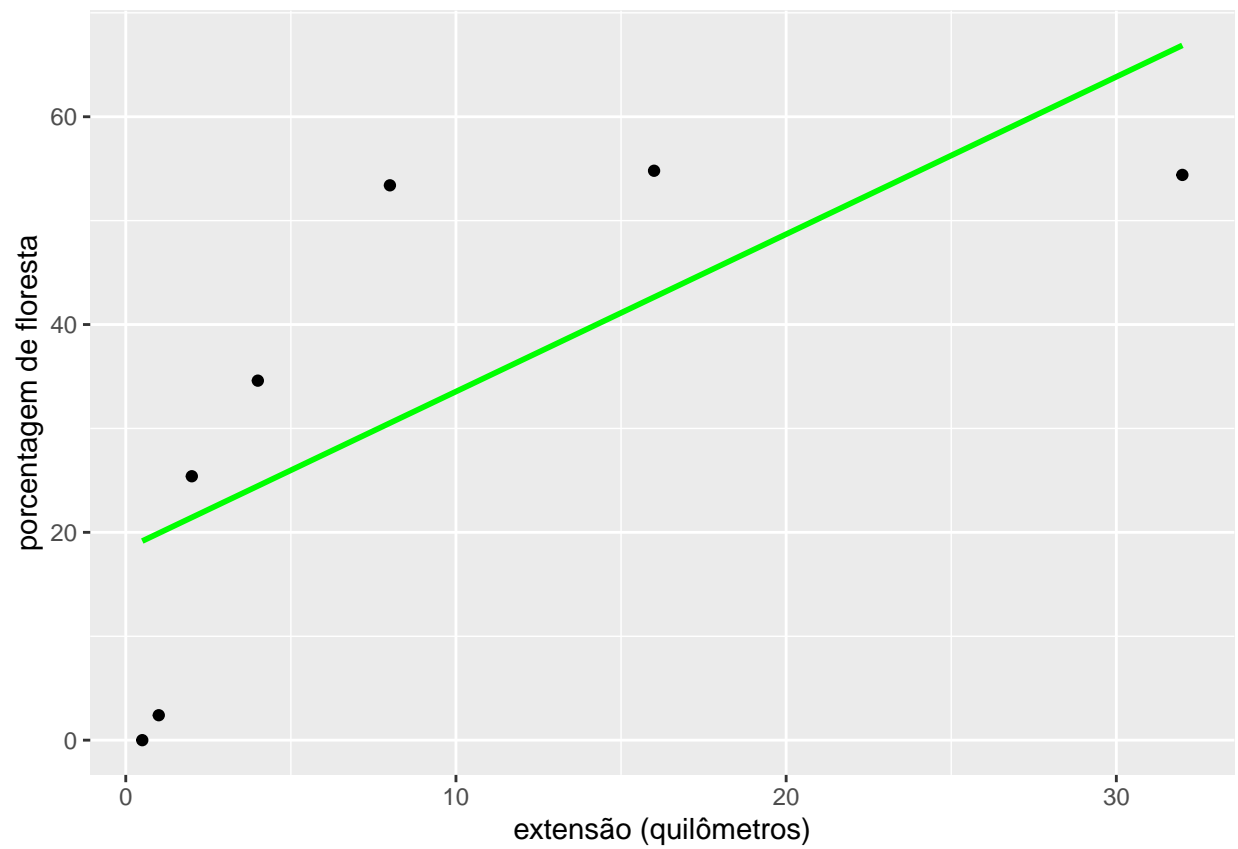
4.1 Make a graph

```
amostra_metrica_resumo %>%  
  ggplot(aes(x=2*raio, y=porcentagem_floresta)) +  
  geom_point() +  
  labs(x = "extensão (metros)", y = "porcentagem de floresta")
```



4.2 Make a better graph

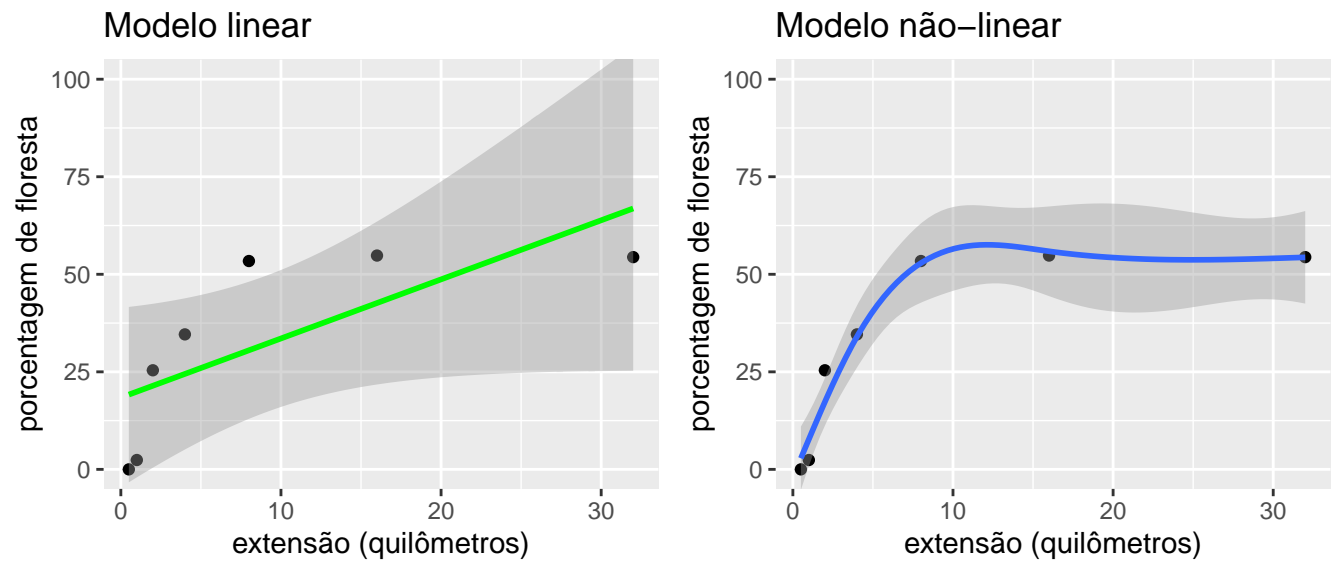
```
amostra_metrica_resumo %>%  
  ggplot(aes(x=(2*raio)/1000, y=porcentagem_floresta)) +  
  geom_point() +  
  stat_smooth(method = "lm", se = FALSE, color = "green") +  
  labs(x = "extensão (quilômetros)", y = "porcentagem de floresta")  
#> `geom_smooth()` using formula 'y ~ x'
```



4.3 Compare linear and non linear

include figure

more text



see what happens

4.4 Ponto único, distâncias variados, métricas variadas

Multiplwe metrics area for all exten...

```
minhas_metricas <- c("cpland", "ed", "pladj", "cohesion")
```

```
# raio 250 metros
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 250, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 250) -> metricas_amostra_250
# raio 500 metros
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 500, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 500) -> metricas_amostra_500
# raio 1 km (1000 metros)
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 1000, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 1000) -> metricas_amostra_1000
# raio 2 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 2000, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 2000) -> metricas_amostra_2000
# raio 4 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 4000, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 4000) -> metricas_amostra_4000
# raio 8 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 8000, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 8000) -> metricas_amostra_8000
# raio 16 km
sample_lsm(floresta_2020, y = rsm_31976[1, ],
           size = 16000, shape = "circle",
           metric = minhas_metricas) %>%
  mutate(raio = 16000) -> metricas_amostra_16000
```

join

```
bind_rows(metricas_amostra_250,
          metricas_amostra_500,
          metricas_amostra_1000,
          metricas_amostra_2000,
          metricas_amostra_4000,
          metricas_amostra_8000,
          metricas_amostra_16000) -> amostras_metricas
```

get forest

```
amostras_metricas %>%
  filter(class==1) -> amostras_metricas_floresta
```

Best to include forest metrics 250 as 0 or NA?

Plot

```
amostras_metricas_floresta %>%
  ggplot(aes(x=(2*raio)/1000, y=value)) +
  geom_point() +
  stat_smooth(method = "gam", formula = y ~ s(x, k = 5),
             se=FALSE) +
  facet_wrap(~metric, scales = "free_y") +
  labs(title = "Multiple metris",
       x = "extensão (quilômetros)",
       y = "metric value")
```

