

Relatorio Tese - Capítulo 2

Denilson Junio Marques Soares

2023-01-30

Análises da Tese - Capítulo 2

Carregamento de Pacotes

```
library(ggplot2)
library(dplyr)
library(babynames)
library(ggrepel)
library(tidyr)
library(hrbrthemes)
library(readxl)
library(ltm)
library(geobr)
library(sf)
library(dplyr)
library(rio)
library(readr)
library(leaflet)
library(geometry)
library(RColorBrewer)
library(GGally)
library(shadowtext)
library(VennDiagram)
library(rmarkdown)
```

Diretório

```
setwd("C:\\Users\\UFES\\Desktop\\Tese_DenilsonSoares\\Capitulo 2")
```

FIGURA 8

Correlação entre nível de aprendizagem no 5º do Ensino Fundamental e desigualdades por NSE, Raça e Gênero

```
diag_fun <- function(data, mapping, hist=list(), ...){

  X = eval_data_col(data, mapping$x)
  mn = mean(X)
  s = sd(X)

  ggplot(data, mapping) +
    do.call(function(...) geom_histogram(aes(y =..density..), ...), hist) +
    stat_function(fun = dnorm, args = list(mean = mn, sd = s), ...)
}
```

```
Dados_IDeA <- read_excel("IDeA_dados.xlsx")
Dados_IDeA_5ano=Dados_IDeA[ , c(1, 2,4,14, 16, 6,8,10,12)]
names(Dados_IDeA_5ano)[2:9] <- c("Português", "Matemática", "NSE_Port", "NSE_Mat", "Raça_Por
t", "Raça_Mat", "Sexo_Port", "Sexo_Mat")
Dados_IDeA_9ano=Dados_IDeA[ , c(1, 18, 20, 30, 32, 22, 24, 26, 28)]
names(Dados_IDeA_9ano)[2:9] <- c("Português", "Matemática", "NSE_Port", "NSE_Mat", "Raça_Por
t", "Raça_Mat", "Sexo_Port", "Sexo_Mat")
```

```
ggpairs(Dados_IDeA_5ano[, -1], diag = list(continuous = wrap(diag_fun, hist=list(fill="gray",
colour="Blue"),

                                                    colour="Black", lwd=1)),
        lower = list(continuous = wrap("smooth", color="Blue", se=T))) +theme_bw()
```

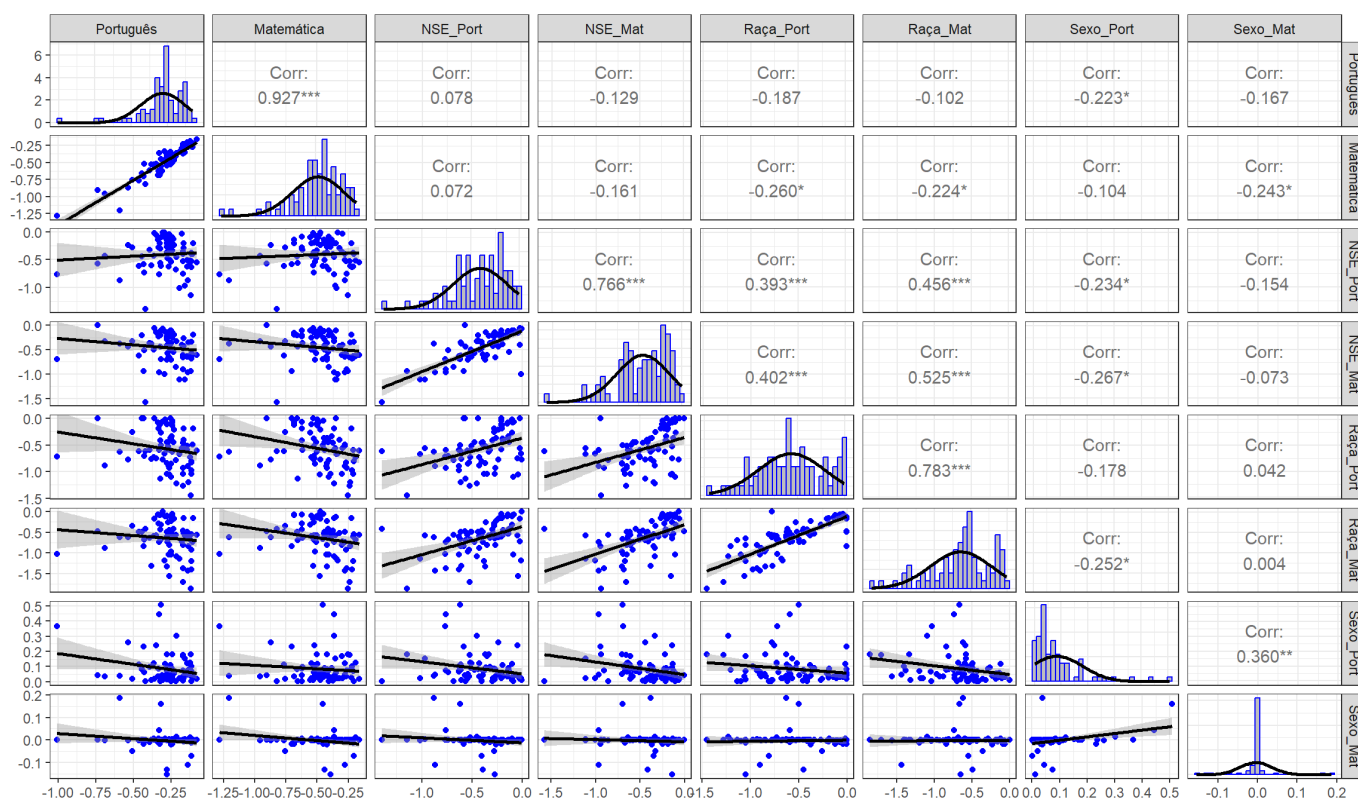


FIGURA 9

Correlação entre nível de aprendizagem no 9º do Ensino Fundamental e desigualdades por NSE, Raça e Gênero

```
ggpairs(Dados_IDeA_9ano[,-1], diag = list(continuous = wrap(diag_fun, hist=list(fill="gray",
colour="Blue"),
                                colour="Black", lwd=1)),
lower = list(continuous = wrap("smooth", color="Blue", se=T))) +theme_bw()
```

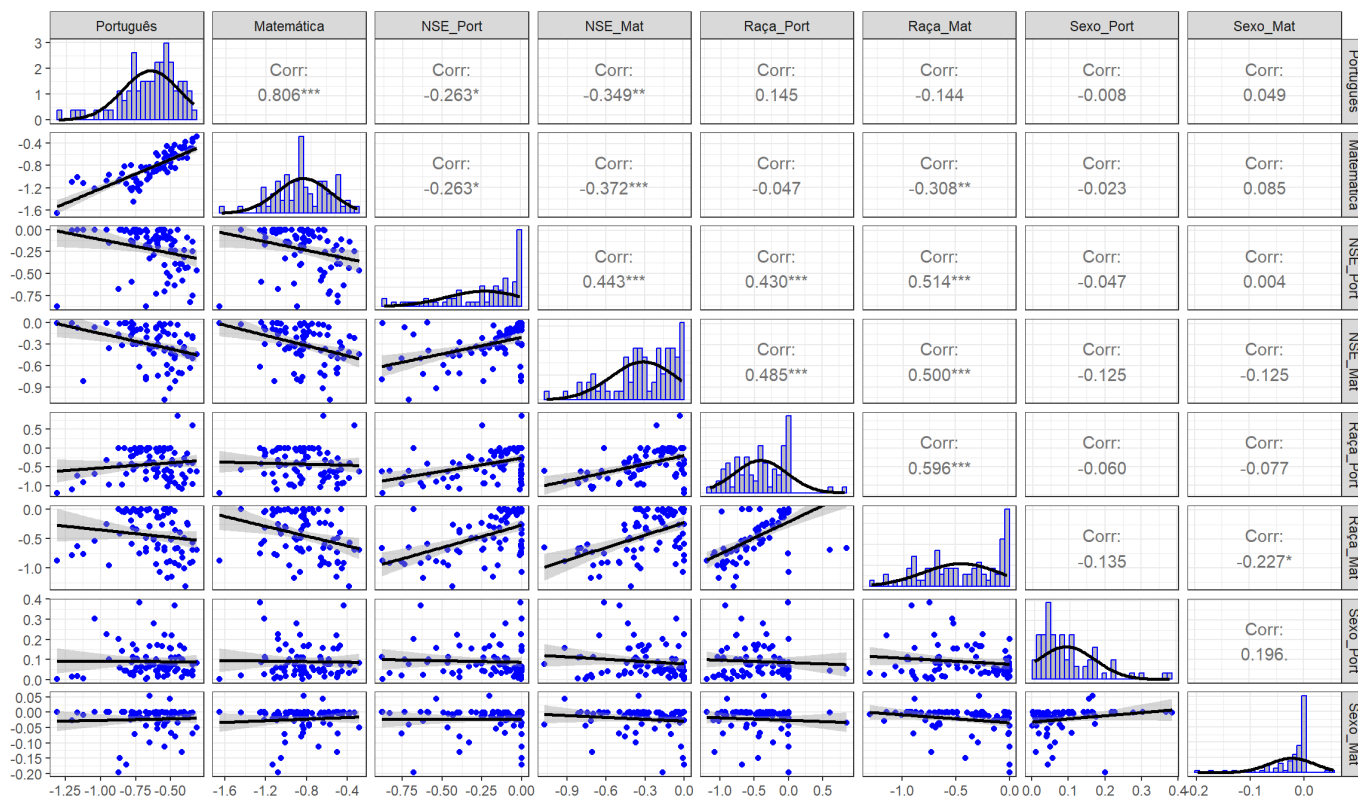


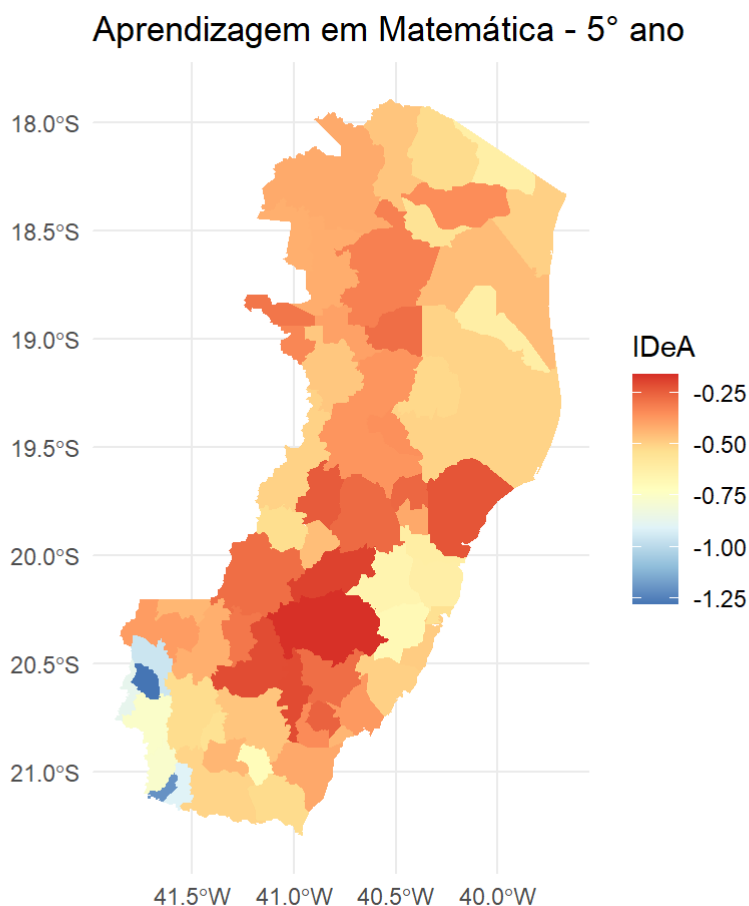
FIGURA 10

Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 5º ano do Ensino Fundamental

```
all_mun_ms <- read_municipality(code_muni=32, year=1991)
```

```
dataset_5ano = left_join(all_mun_ms, Dados_IDeA_5ano, by=c("code_muni"="código_município"))

ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_5ano, aes(fill=Matemática), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Aprendizagem em Matemática - 5° ano",
        caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(min(dataset_5ano$Matemática), max(dataset_5ano$Matemática)),
                      name="IDeA")+
  theme_minimal()
```



```
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_5ano, aes(fill=Português), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Aprendizagem em Português - 5° ano",
        caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(min(dataset_5ano$Português), max(dataset_5ano$Português)),
                      name="IDeA")+
  theme_minimal()
```

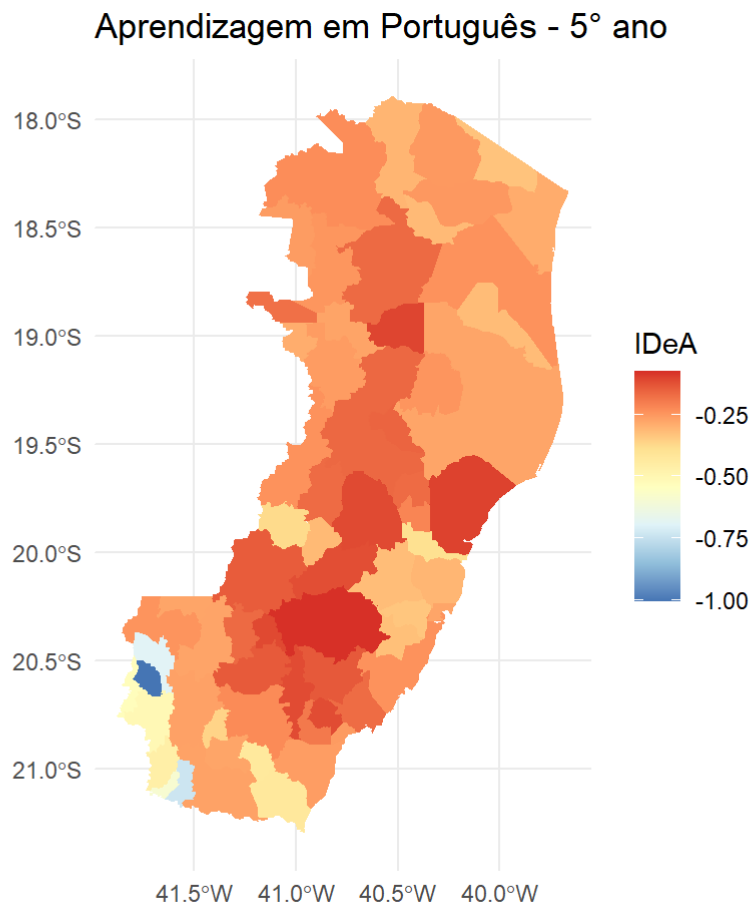


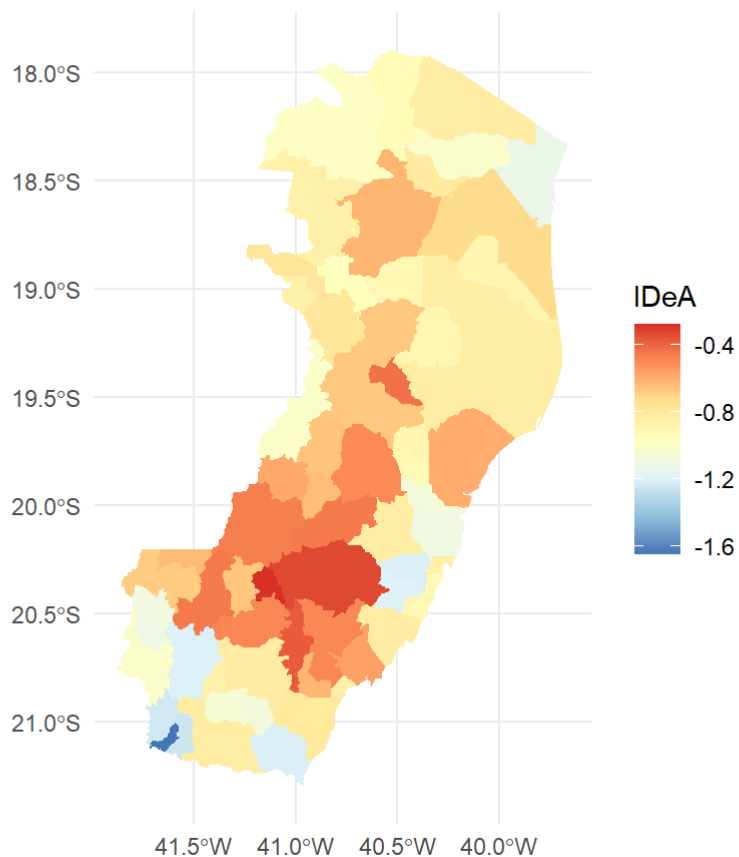
FIGURA 11

Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 9º ano do Ensino Fundamental

```
dataset_9ano = left_join(all_mun_ms, Dados_IDeA_9ano, by=c("code_muni"="código_município"))

ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_9ano, aes(fill=Matemática), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Aprendizagem em Matemática - 9º ano",
        caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(min(dataset_9ano$Matemática), max(dataset_9ano$Matemática)),
                      name="IDeA")+
  theme_minimal()
```

Aprendizagem em Matemática - 9º ano



```
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_9ano, aes(fill=Português), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Aprendizagem em Português - 9º ano",
        caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(min(dataset_9ano$Português), max(dataset_
9ano$Português)),
                      name="IDeA")+
  theme_minimal()
```

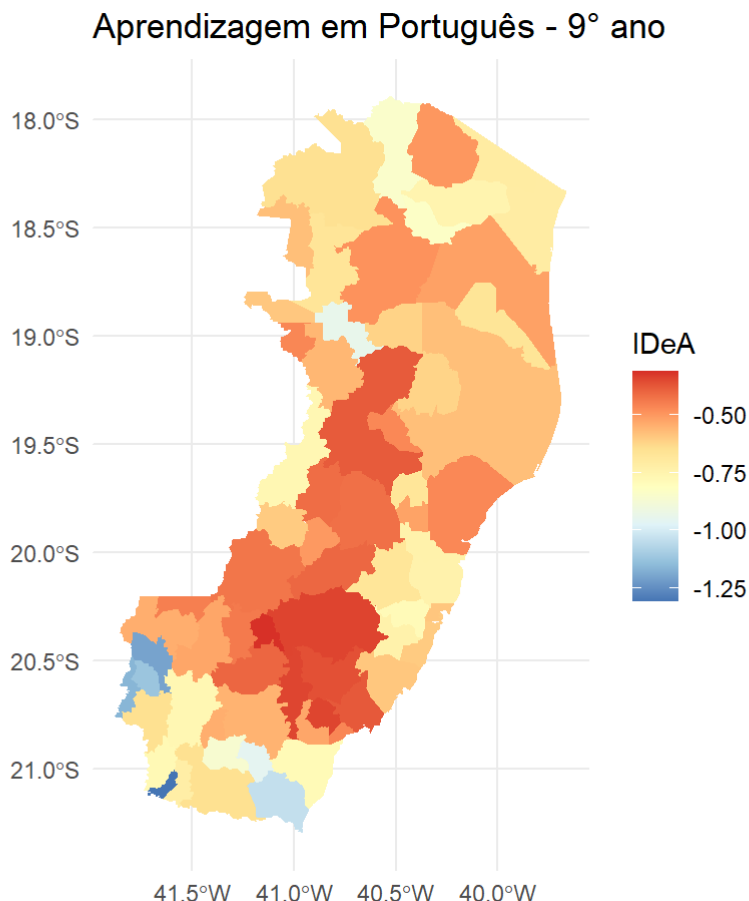


FIGURA 12

Análise geoespacial da evolução do loeb no Espírito Santo

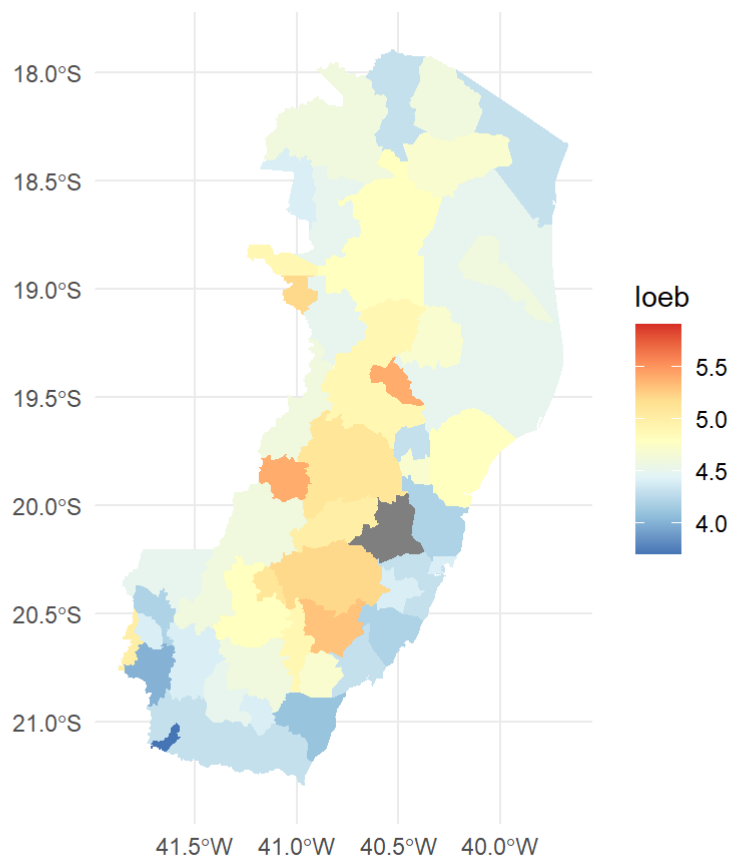
```
Dados_Ioeb <- read_excel("Dados_Ioeb.xlsx")

Dados_Ioeb_2015=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2015)
Dados_Ioeb_2017=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2017)
Dados_Ioeb_2019=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2019)
Dados_Ioeb_2021=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2021)

dataset_ioeb_2015 = left_join(all_mun_ms, Dados_Ioeb_2015, by=c("code_muni"="co_munic"))
dataset_ioeb_2017 = left_join(all_mun_ms, Dados_Ioeb_2017, by=c("code_muni"="co_munic"))
dataset_ioeb_2019 = left_join(all_mun_ms, Dados_Ioeb_2019, by=c("code_muni"="co_munic"))
dataset_ioeb_2021 = left_join(all_mun_ms, Dados_Ioeb_2021, by=c("code_muni"="co_munic"))

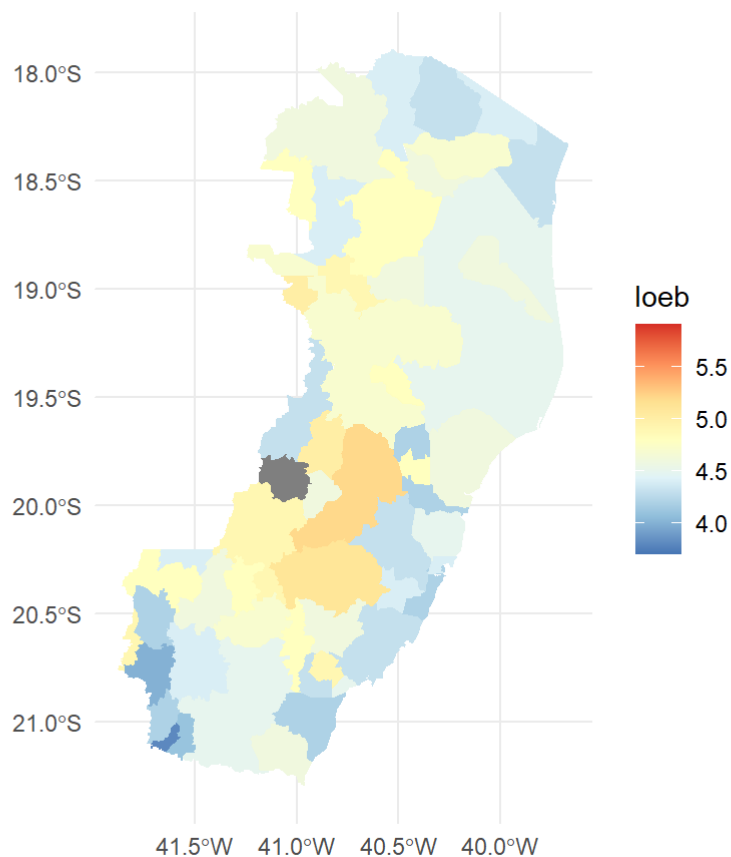
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_ioeb_2015, aes(fill=IOEB_AR), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Ioeb 2015",
       caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(3.7, 5.9),
                      name="Ioeb")+
  theme_minimal()
```

ioeb 2015

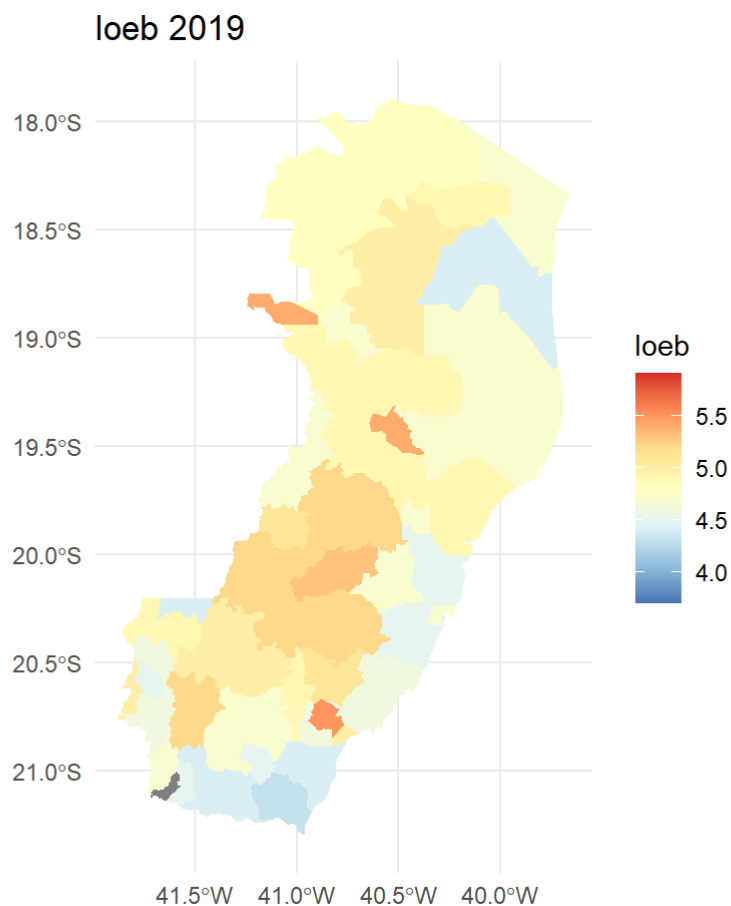


```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_ioeb_2017, aes(fill=IOEB_AR), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="Ioeb 2017",  
        caption='', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(3.7, 5.9),  
                       name="Ioeb")+  
  theme_minimal()
```


loeb 2017



```
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_ioeb_2019, aes(fill=IOEB_AR), color= NA, size=.15)+
  labs(title="Ioeb 2019",
        caption='', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(3.7, 5.9),
                       name="Ioeb")+
  theme_minimal()
```



```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_ioeb_2021, aes(fill=IOEB_AR), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="Ioeb 2021",  
        caption='', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(3.7, 5.9),  
                       name="Ioeb")+  
  theme_minimal()
```

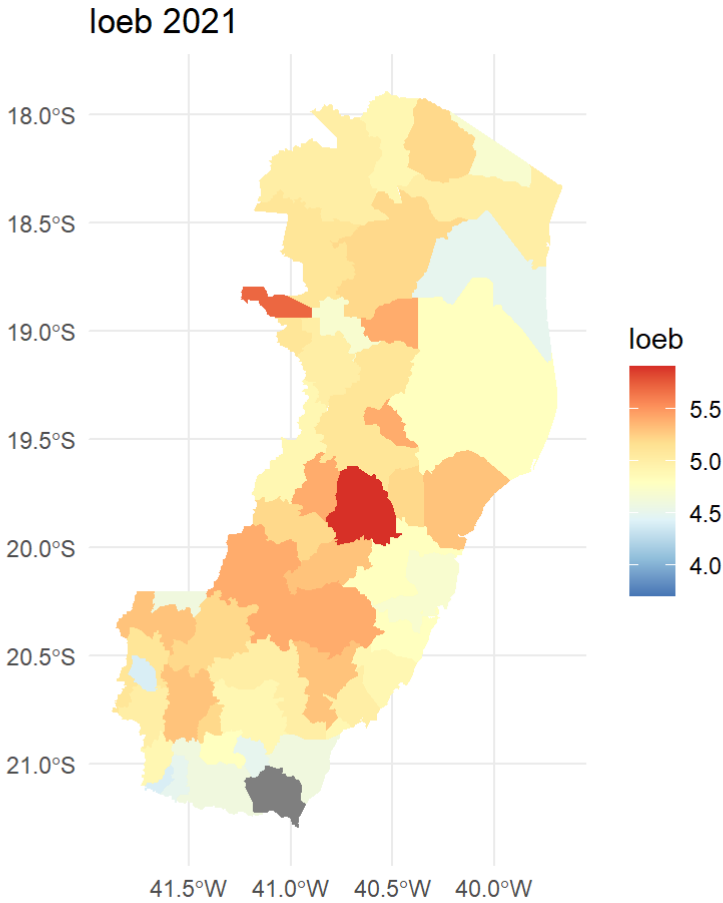


FIGURA 13

Evolução dos componentes por edição do loeb

```

Dados_Ioeb <- read_excel("Ioeb_oficial_ES.xlsx")

Dados_Ioeb_2015=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2015)
Dados_Ioeb_2017=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2017)
Dados_Ioeb_2019=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2019)
Dados_Ioeb_2021=subset(Dados_Ioeb, ano_IOEB==2021)

data_frame_Insumos <- data.frame(Indicador = c(
round(Dados_Ioeb_2015$ioeb_insumos, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$ioeb_insumos, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$ioeb_insumos, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$ioeb_insumos, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$ioeb_results, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$ioeb_results, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$ioeb_results, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$ioeb_results, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$idebanosiniciaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$idebanosiniciaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$idebanosiniciaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$idebanosiniciaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$idebanosfinaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$idebanosfinaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$idebanosfinaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$idebanosfinaisajustado, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$matriclqemajustada, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$matriclqemajustada, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$matriclqemajustada, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$matriclqemajustada, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$docentesnvelsuperior, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$docentesnvelsuperior, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$docentesnvelsuperior, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$docentesnvelsuperior, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$jornada, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$jornada, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$jornada, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$jornada, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$expdiretores3, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$expdiretores3, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$expdiretores3, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$expdiretores3, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$expdiretores6, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$expdiretores6, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$expdiretores6, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$expdiretores6, 2),
round(Dados_Ioeb_2015$atendei, 2),
round(Dados_Ioeb_2017$atendei, 2),
round(Dados_Ioeb_2019$atendei, 2),
round(Dados_Ioeb_2021$atendei, 2)),
Ano = c('2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021',
        '2015', '2017', '2019', '2021')

```

```

'2015', '2017', '2019', '2021',
'2015', '2017', '2019', '2021',
'2015', '2017', '2019', '2021'),
Ind = c('Ioeb_Insumos_ES', 'Ioeb_Insumos_ES', 'Ioeb_Insumos_ES', 'Ioeb_Insumos_ES',
'Ioeb_Resultados_ES', 'Ioeb_Resultados_ES', 'Ioeb_Resultados_ES', 'Ioeb_Resultados_ES',
'Ideb_AI_ajustado', 'Ideb_AI_ajustado', 'Ideb_AI_ajustado', 'Ideb_AI_ajustado',
'Ideb_AF_ajustado', 'Ideb_AF_ajustado', 'Ideb_AF_ajustado', 'Ideb_AF_ajustado',
'Taxa_Matr_ajustado', 'Taxa_Matr_ajustado', 'Taxa_Matr_ajustado', 'Taxa_Matr_ajustad
o',
'Docentes_NS', 'Docentes_NS', 'Docentes_NS', 'Docentes_NS',
'Jornada', 'Jornada', 'Jornada', 'Jornada',
'Exp_Diretores3', 'Exp_Diretores3', 'Exp_Diretores3', 'Exp_Diretores3',
'Exp_Diretores6', 'Exp_Diretores6', 'Exp_Diretores6', 'Exp_Diretores6',
'Atendimento_EI', 'Atendimento_EI', 'Atendimento_EI', 'Atendimento_EI'))
Insumos <- c("Docentes_NS", "Exp_Diretores3", "Exp_Diretores6",
"Jornada", "Atendimento_EI", "Ideb_AI_ajustado",
"Ideb_AF_ajustado", "Taxa_Matr_ajustado", "Ioeb_Insumos_ES", "Ioeb_Resultados_E
S")

```

```

ggplot(data_frame_Insumos, aes(x = factor(Ind, Insumos), y = Indicador, fill = Ano, label= Ind
icador),)+
  geom_col(position = "dodge", width=.8) +
  geom_text(position = position_dodge(width = 0.95), vjust = -0.5) +
  xlab("Variáveis") +
  ylab("Índices estimados") +
  theme_ipsum()

```

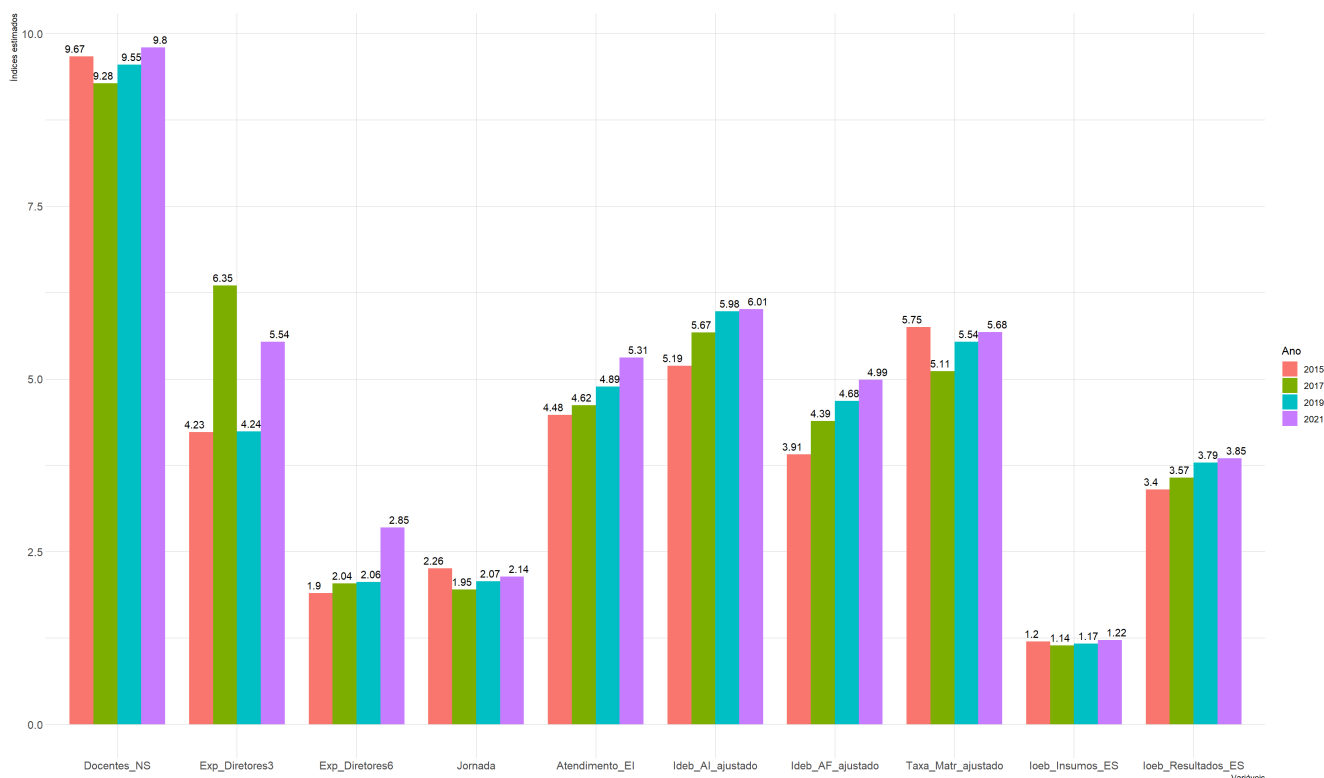


FIGURA 14

Quantitativo de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do Ioeb 2021

```
dados_graf <- read_excel("Ioeb_Categorias_Mun.xlsx")
all_mun_ms <- read_municipality(code_muni=32, year=1991)
dataset_final = left_join(all_mun_ms, dados_graf, by=c("code_muni"="co_munic"))
BLUE="#076fa2"

Critico=subset(dados_graf, dados_graf$Quadrante ==1)
Atencao=subset(dados_graf, dados_graf$Quadrante ==2)
Desenvolvimento=subset(dados_graf, dados_graf$Quadrante ==3)
Otimizado=subset(dados_graf, dados_graf$Quadrante ==4)
nd=subset(dados_graf, dados_graf$Quadrante ==0)

names <- c("Critico", "Atencao", "Em Desenvolvimento", "Otimizado")
data <- data.frame(
  count = c(306.646, 109.743, 176.809, 196.729),
  name = factor(names, levels = names)
)
```

```
ggplot(data) +
  geom_col(aes(count, name), fill = BLUE, width = 0.6)+
  xlab("Quantitativo de Matriculas") +
  ylab("Classificacao") +
  theme_ipsum() +
  geom_shadowtext(
    data = subset(data, count < 8),
    aes(count, y = name, label = count),
    hjust = 0,
    nudge_x = 0.2,
    colour = BLUE,
    bg.colour = "white",
    bg.r = 0.1,
    family = "Econ Sans Cnd",
    size = 6
  ) +
  geom_text(
    data = subset(data, count >= 8),
    aes(0, y = name, label = count),
    hjust = 0,
    nudge_x = 0.2,
    colour = "white",
    family = "Econ Sans Cnd",
    size = 6
  )
```

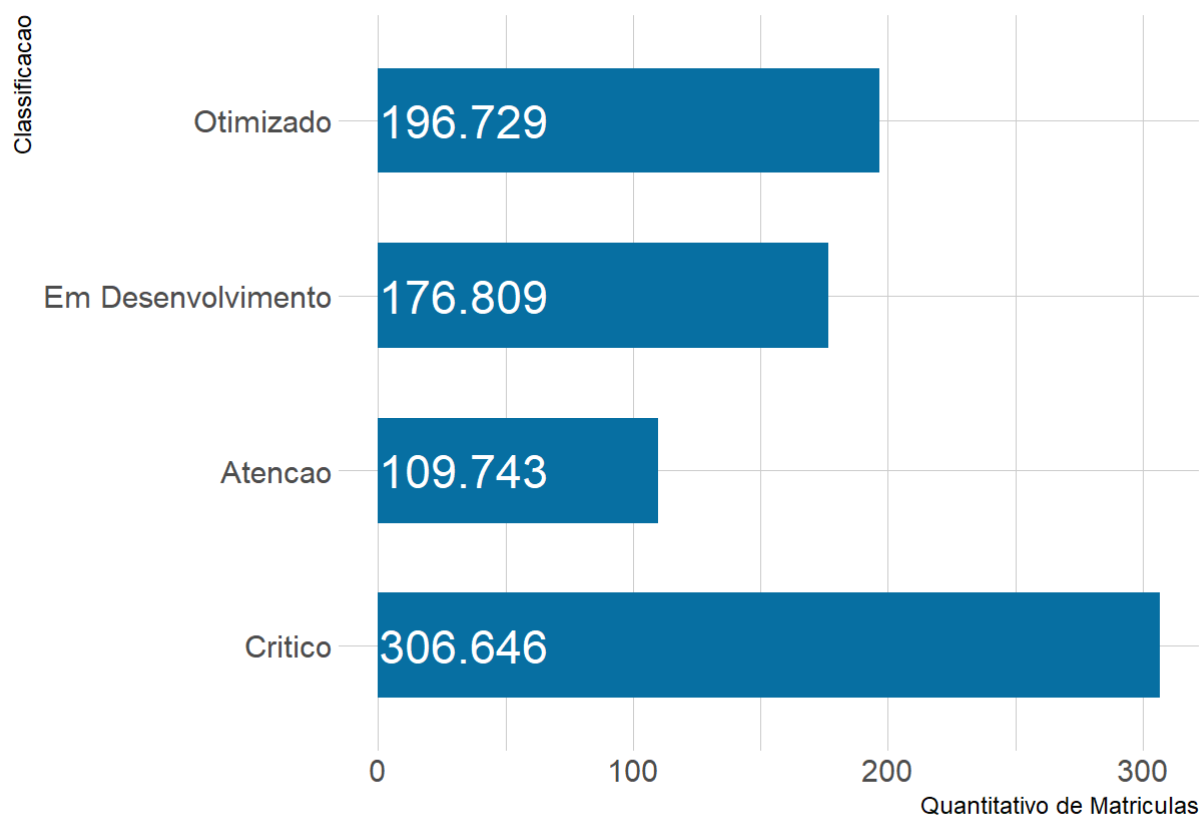


FIGURA 15

Percentual de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do loeb 2021

```
count.data <- data.frame(
  Classificacao = c("Critico", "Atencao", "Em Desenvolvimento", "Otimizado"),
  n = c(306.646, 109.743, 176.809, 196.729),
  prop = c(round(100*306.646/789.927,2), round(100*109.743/789.927,2), round(100*176.809/789.927,2), round(100*196.729/789.927,2))
)

count.data <- count.data %>%
  arrange(desc(Classificacao)) %>%
  mutate(lab.ypos = cumsum(prop) - 0.5*prop)

mycols <- c("#B24745FF", "#DF8F44FF", "#00A1D5FF", "#79AF97FF")

ggplot(count.data, aes(x = 2, y = prop, fill = Classificacao)) +
  geom_bar(stat = "identity", color = "white", size = 1.2) +
  coord_polar(theta = "y", start = 0)+
  geom_text(aes(y = lab.ypos, label = prop), color = "white", size = 5)+
  scale_fill_manual(values = mycols) +
  labs(fill = "Classificacao (em %)")+
  theme_void()+
  xlim(0.5, 2.5)
```

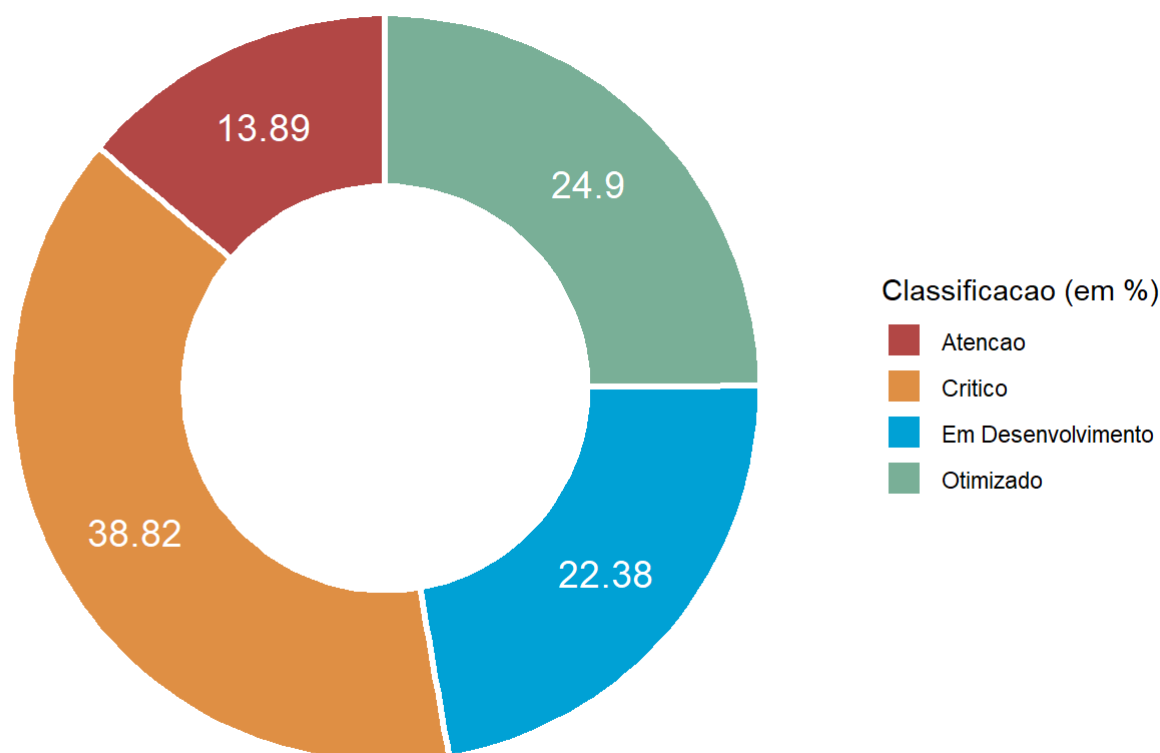


FIGURA 16

Distribuição das escolas participantes do IDE 2019 por etapa de ensino


```
draw.triple.venn(area1 = 210, area2 = 277, area3 = 277, n12 = 135, n23 = 205, n13 = 135, n123  
= 76,  
category = c("Anos Iniciais EF", "Anos Finais EF", "Ensino Médio"),  
col=2:4, cex=2, fill=2:4,lwd=2,scale=T,euler.d=TRUE)
```

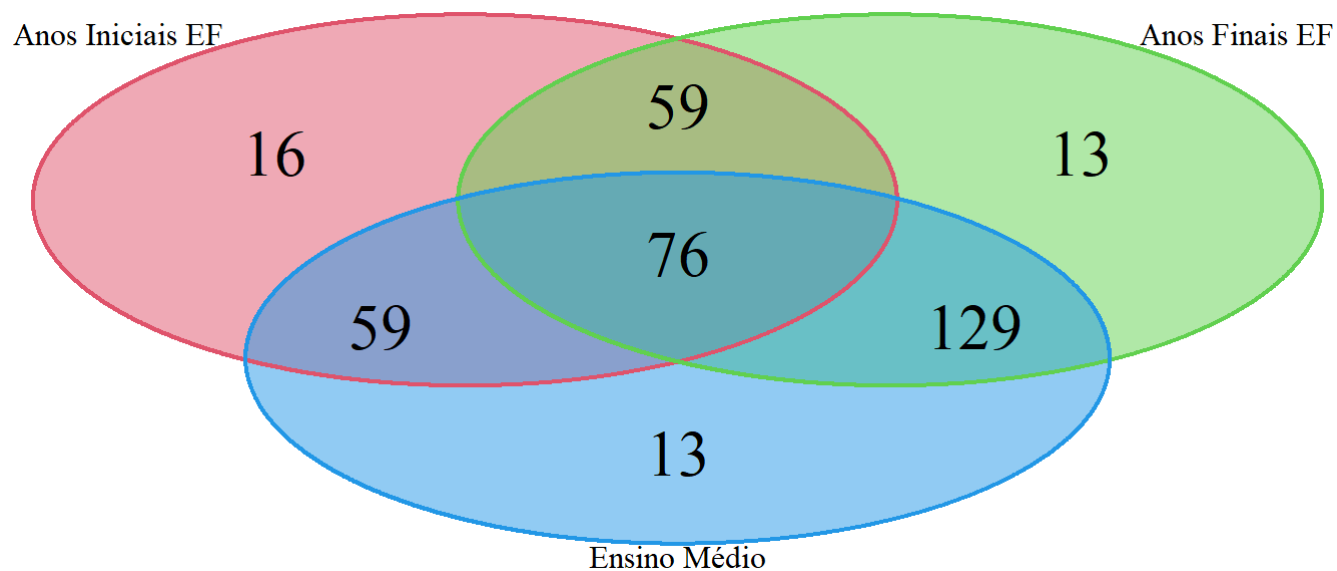


FIGURA 17

Evolução do IDE 2014 - 2019 para as escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no Ensino Médio

```

Dados_extra <- read_excel("Dados_extra.xlsx")
Dados_IDE <- read_excel("Dados_IDE.xlsx")
dataset_final = left_join(Dados_extra, Dados_IDE, by=c("CO_ENTIDADE"="codigo_escola"))
dataset_EM= dataset_final[dataset_final$IN_MED == 1,]
dim(dataset_EM)
name=c( rep("2014",291), rep("2015",291), rep("2016",291), rep("2017",291), rep('2018', 291),
rep('2019', 291))
value=c(as.numeric(dataset_EM$IDE2014), as.numeric(dataset_EM$IDE2015),
        as.numeric(dataset_EM$IDE2016), as.numeric(dataset_EM$IDE2017),
        as.numeric(dataset_EM$IDE2018), as.numeric(dataset_EM$IDE2019))
data=data.frame(name,value)

sample_size = data %>% group_by(name) %>% summarize(num=n())

# Plot
a=data %>%
  ggplot( aes(x=name, y=value, fill=name)) +
  stat_boxplot(geom = "errorbar", width = .33) +
  geom_violin(width=0.5, fill = "grey95", colour = "Black") +
  geom_boxplot(width=0.3, fill = "green", color="black", alpha=0.2) +
  stat_summary(aes(shape = "média"),
               geom = "point",
               color="Black",
               fun = mean,
               size = 2) +
  theme_bw() +
  labs(x = "Edição do IDE", y = "Indicador de Desenvolvimento das Escolas (IDE)") +
  ylim(0,85)+
  theme(legend.position = "none")

```

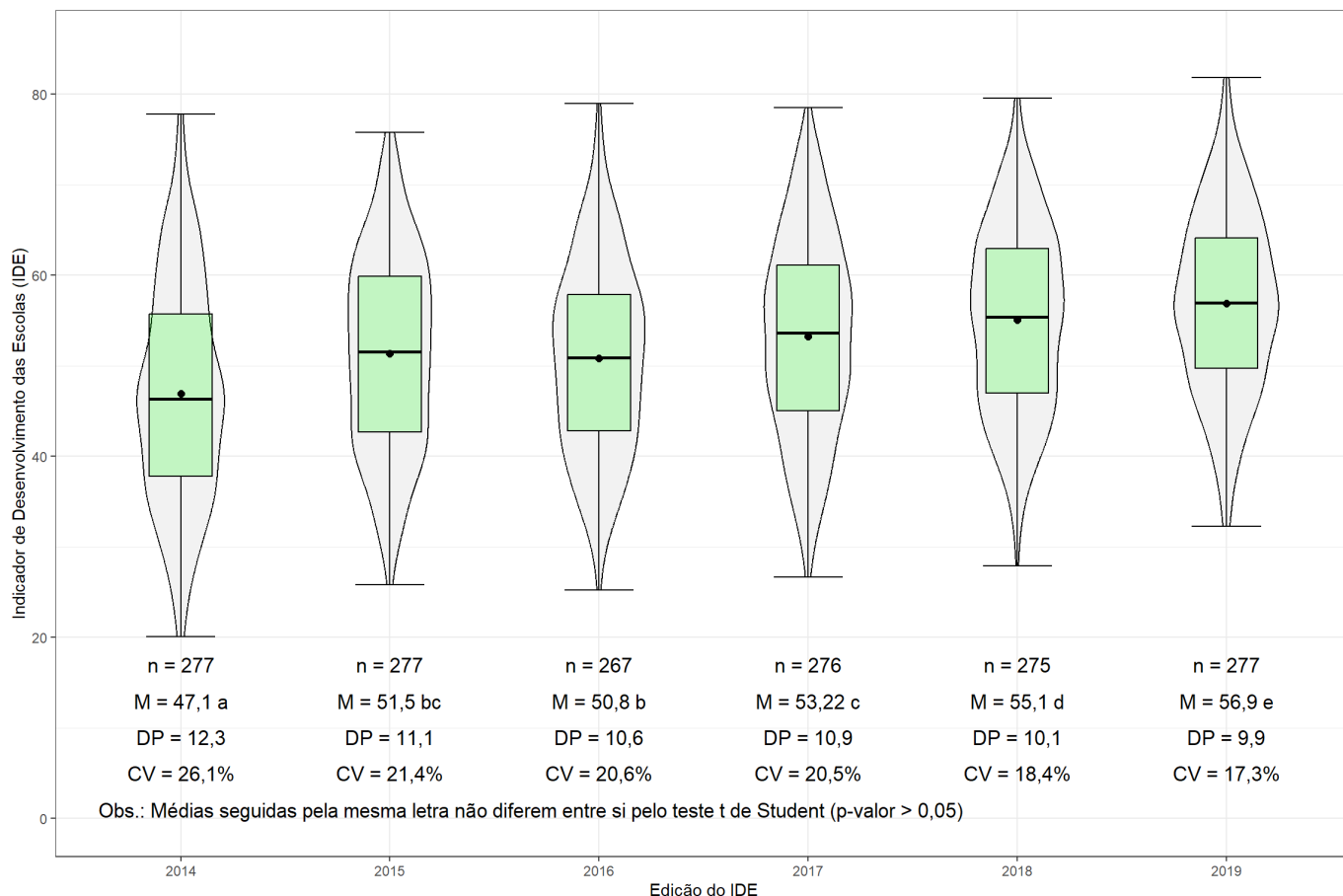


FIGURA 18

Gráfico de dispersão entre o IDE e o Ideb alcançado pelas escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no Ensino Médio em 2019

```
Dados_IDEB_EM <- read_excel("Ideb_EM.xlsx")
dados_corr = left_join(dataset_EM, Dados_IDEB_EM, by=c("CO_ENTIDADE"="codigo_EM"))

ggplot(dados_corr, aes(x=as.numeric(IDE2019), y=as.numeric(IDEB2019_EM))) +
  geom_point() +
  geom_smooth(method=lm, color="red", fill="#69b3a2", se=TRUE) +
  labs(x = "Indicador de Desenvolvimento das Escolas (IDE)", y = "Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)") +
  theme_ipsum()
```

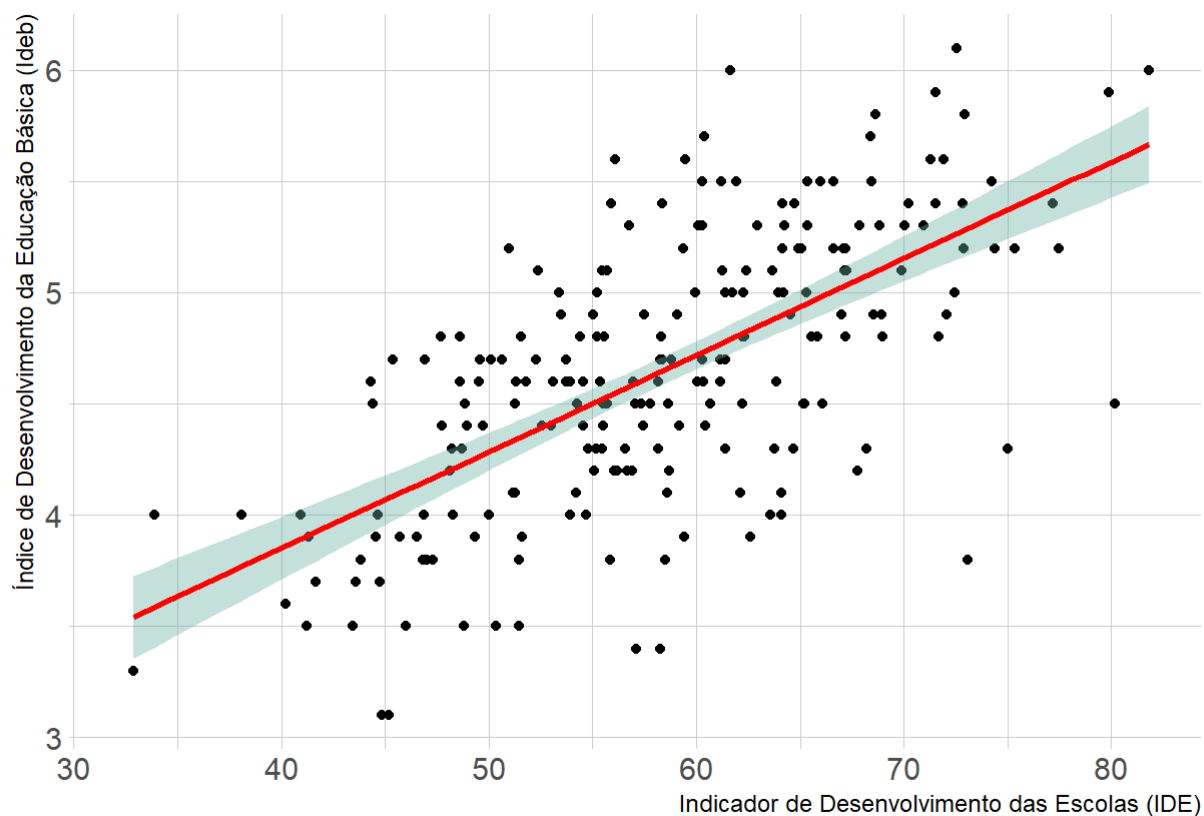


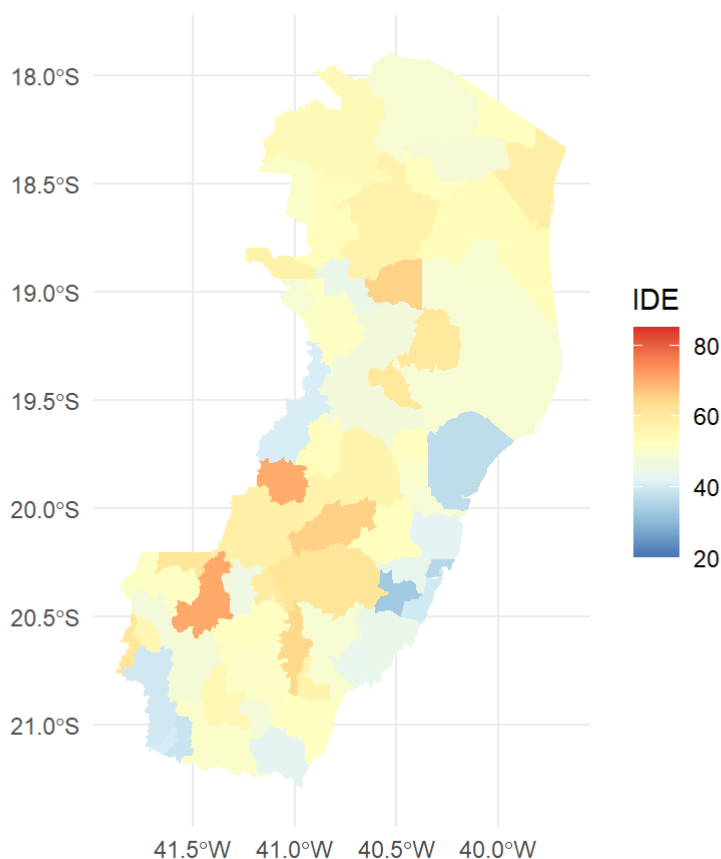
FIGURA 19

Evolução dos municípios do Espírito Santo no IDE entre 2014 e 2019

```
Dados_IDE <- read_excel("Dados_IDE_munic.xlsx")
all_mun_ms <- read_municipality(code_muni=32, year=1991)
dataset_final = left_join(all_mun_ms, Dados_IDE, by=c("code_muni"="codigo_escola"))
```

```
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2014), color= NA, size=.15)+
  labs(title="IDE - 2014",
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),
                       name="IDE")+
  theme_minimal()
```

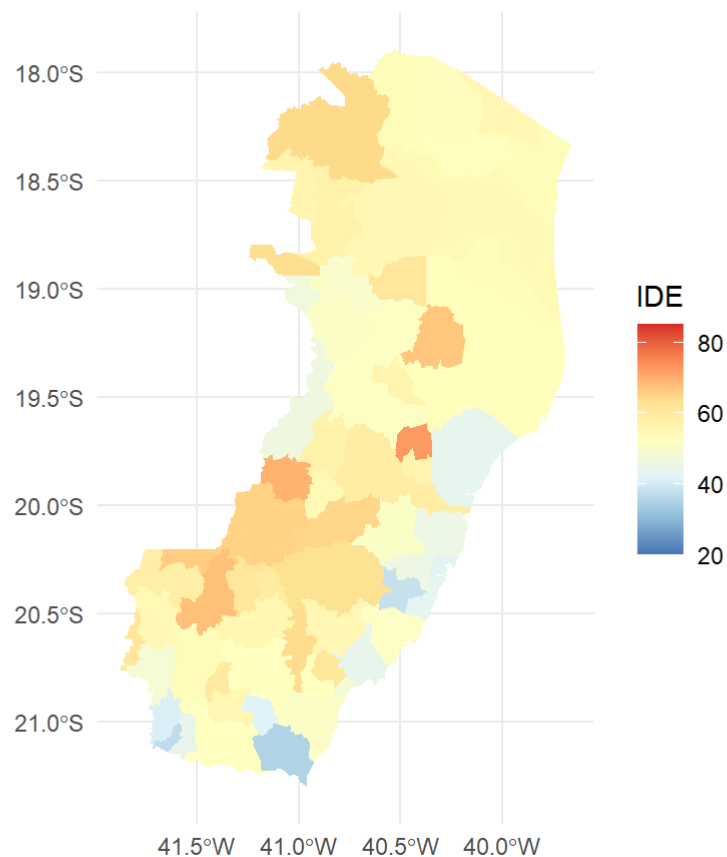
IDE - 2014



Fonte: Elaboração própria

```
ggplot() +
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2015), color= NA, size=.15)+
  labs(title="IDE - 2015",
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),
                       name="IDE")+
  theme_minimal()
```

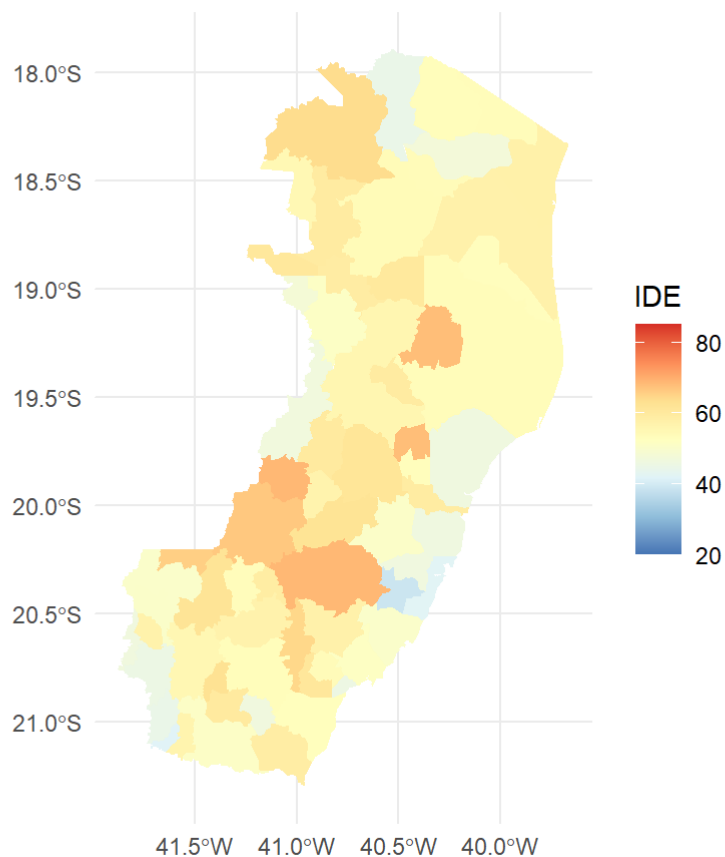
IDE - 2015



Fonte: Elaboração própria

```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2016), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="IDE - 2016",  
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),  
                       name="IDE")+  
  theme_minimal()
```

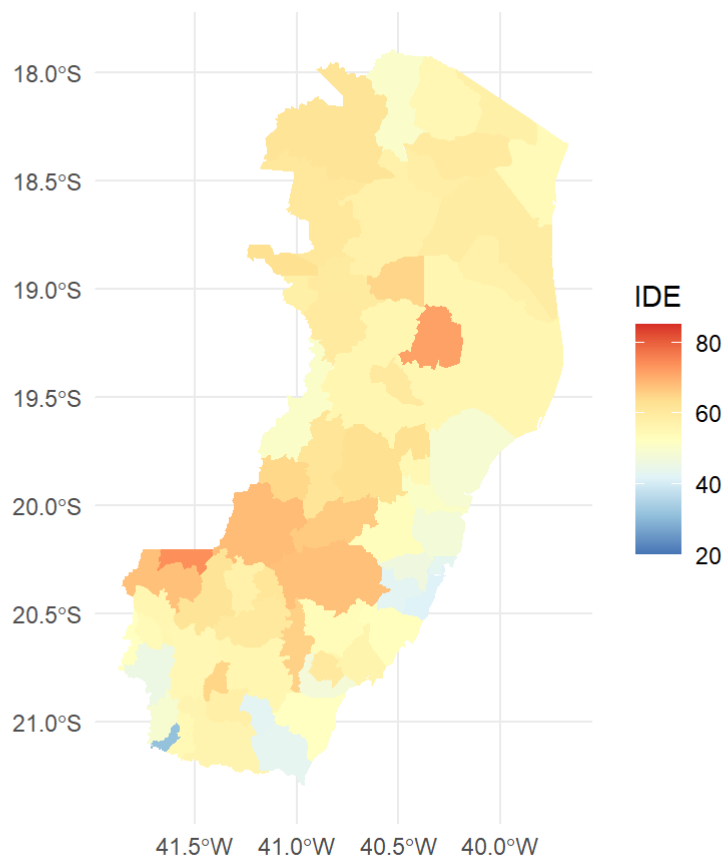
IDE - 2016



Fonte: Elaboração própria

```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2017), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="IDE - 2017",  
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),  
                       name="IDE")+  
  theme_minimal()
```

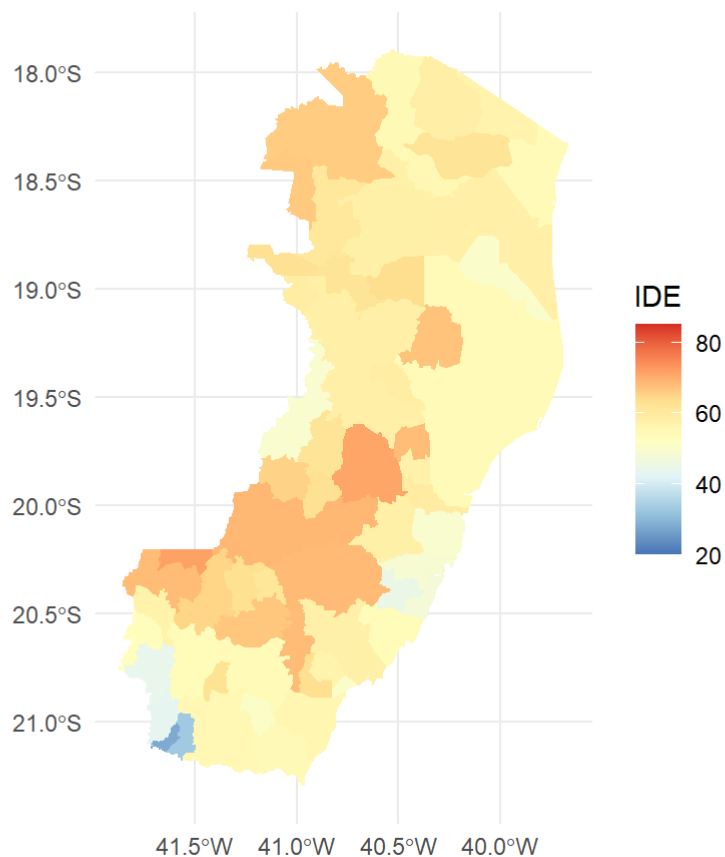
IDE - 2017



Fonte: Elaboração própria

```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2018), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="IDE - 2018",  
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),  
                       name="IDE")+  
  theme_minimal()
```

IDE - 2018



Fonte: Elaboração própria

```
ggplot() +  
  geom_sf(data=dataset_final, aes(fill=IDE2019), color= NA, size=.15)+  
  labs(title="IDE - 2019",  
        caption='Fonte: Elaboração própria', size=8)+  
  scale_fill_distiller(palette = "RdYlBu", limits=c(20, 85),  
                        name="IDE")+  
  theme_minimal()
```