

clutter_funcs_.R

solla

Thu Aug 03 23:46:06 2017

Carregar pacote e dados

```
library(forestr)
library(ggplot2)
dados <- read.csv2("dados_clutter.csv")
head(dados, 10)
```

```
##      Parcela Idade   HD     N      V      B
## 1          1  26.4 12.4 1020  19.7   5.7
## 2          1  38.4 17.2 1020  60.8   9.8
## 3          1  51.6 19.1 1020 103.4  13.9
## 4          1  63.6 21.8 1020 136.5  15.3
## 5          2  26.4 15.0  900  27.3   6.0
## 6          2  38.4 20.3  900  80.0  10.5
## 7          2  50.4 22.0  900 111.0  13.3
## 8          2  62.4 24.4  900 148.3  15.0
## 9          3  26.4 16.0 1040  35.4   7.1
## 10         3  38.4 19.5 1040  69.0  10.5
```

Ajustar Clutter e estimar B & V

Estimar o Site (Schummacher e Chapman & Richards)

```
Idade_I <- 64
dados <- dados %>%
  #Schummacher
  lm_table(log(HD) ~ inv(Idade), output = "merge") %>%
  mutate(Site_sch = exp(log(HD) - b1 * (1/Idade - 1/Idade_I)) ) %>%
  select(-b0, -b1, -Rsqr, -Rsqr_adj, -Std.Error) %>%
  #Chapman & Richards
  nls_table(HD ~ b0 * (1 - exp(-b1 * Idade))^b2, mod_start = c(b0=23, b1=0.03, b2 = 1.3), output = "merge") %>%
  mutate(Site_chap = HD * ( (1 - exp(-b1/Idade))^b2 ) / ((1 - exp(-b1/Idade_I))^b2) ) %>%
  select(-b0, -b1, -b2)
dados
```

```
## # A tibble: 139 x 8
##   Parcela Idade   HD     N      V      B Site_sch Site_chap
##   <int> <dbl> <dbl> <int> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1      1  26.4 12.4 1020  19.7   5.7 18.97327 22.48031
## 2      1  38.4 17.2 1020  60.8   9.8 20.98908 24.24292
## 3      1  51.6 19.1 1020 103.4  13.9 20.52111 22.07376
## 4      1  63.6 21.8 1020 136.5  15.3 21.84098 21.89203
## 5      2  26.4 15.0  900  27.3   6.0 22.95153 27.19392
```

```
## 6      2 38.4 20.3   900 80.0 10.5 24.77199 28.61229
## 7      2 50.4 22.0   900 111.0 13.3 23.84627 25.83044
## 8      2 62.4 24.4   900 148.3 15.0 24.58756 24.81862
## 9      3 26.4 16.0  1040 35.4   7.1 24.48164 29.00685
## 10     3 38.4 19.5  1040 69.0  10.5 23.79576 27.48471
## # ... with 129 more rows
```

Rodar Clutter

```
coefs_clutter <- fit_clutter(dados, "Idade", "HD", "B", "V", "Site_sch", "Parcela")
coefs_clutter
```

```
## # A tibble: 1 x 7
##           Reg      b0      b1      b2      b3      a0
##           <list>   <dbl>   <dbl>   <dbl>   <dbl>   <dbl>
## 1 <S3: systemfit> 1.261075 -22.17197 0.03036532 1.226243 1.699198
## # ... with 1 more variables: a1 <dbl>
```

Classificar os dados

```
dados_class <- class_data(dados, Site_sch, 3, Parcela)
```

```
## Joining, by = "Parcela"
```

```
head(dados_class ,15)
```

```
##   Parcela Idade  HD    N    V    B Site_sch Site_chap Site_medio
## 1      24 30.0 13.5 1040 24.3  6.0 18.9376 22.4604 20.1357
## 2      24 40.8 17.5 1040 54.8  8.9 20.7390 23.6813 20.1357
## 3      24 52.8 19.0 1040 76.6 10.9 20.2425 21.6216 20.1357
## 4      24 64.8 20.7 1040 98.2 12.1 20.6238 20.5279 20.1357
## 5      25 28.8 16.1 1080 25.5  6.1 23.1924 27.5309 20.3347
## 6      25 39.6 17.3 1060 51.8  8.8 20.7951 23.8849 20.3347
## 7      25 51.6 17.7 1040 68.4 10.7 19.0169 20.4558 20.3347
## 8      25 63.6 18.3 1040 80.3 11.6 18.3344 18.3773 20.3347
## 9      35 44.4 18.8  740 40.6  6.5 21.4492 24.0354 20.3994
## 10     35 55.2 19.1  720 50.4  7.4 20.0313 21.0958 20.3994
## 11     35 68.4 20.1  720 62.2  8.5 19.7176 19.2218 20.3994
## 12      9 28.8 14.4 1060 22.6  6.0 20.7435 24.6239 20.4952
## 13      9 39.6 16.9 1060 52.7  9.1 20.3143 23.3327 20.4952
## 14      9 51.6 18.6 1060 80.8 11.8 19.9839 21.4959 20.4952
## 15      9 63.6 20.9 1060 105.9 13.1 20.9393 20.9882 20.4952
##   Intervalo Categoria Categoria_
## 1 23.38947          1 Inferior
## 2 23.38947          1 Inferior
## 3 23.38947          1 Inferior
## 4 23.38947          1 Inferior
## 5 23.38947          1 Inferior
## 6 23.38947          1 Inferior
## 7 23.38947          1 Inferior
## 8 23.38947          1 Inferior
```

```
## 9    23.38947      1    Inferior
## 10   23.38947      1    Inferior
## 11   23.38947      1    Inferior
## 12   23.38947      1    Inferior
## 13   23.38947      1    Inferior
## 14   23.38947      1    Inferior
## 15   23.38947      1    Inferior
```

Estimar LN(B2)

```
# Metodo da equacao em funcao de B para estimar B1:
dados_est_ <- est_LN_B2(dados_class, Site_medio, B, 20:125, coefs_clutter$a0, coefs_clutter$a1, Categor

# Metodo da Media como B1:
dados_est_ <- est_LN_B2(dados_class, Site_medio, B, 20:125, coefs_clutter$a0, coefs_clutter$a1, Categor

# dados_est_ <- est_LN_B2(dados_class, Site_chp, B, 20:125, coefs_clutter$a0, coefs_clutter$a1, Categor
# Site ou site medio??

head(dados_est_ ,15)
```

```
##      Categoria_      Site  B_MEDIO Idade LN_B2_EST
## 1      Inferior 21.39981 9.389744    20  2.239618
## 2      Inferior 21.39981 9.389744    21  2.278190
## 3      Inferior 21.39981 9.389744    22  2.313408
## 4      Inferior 21.39981 9.389744    23  2.345691
## 5      Inferior 21.39981 9.389744    24  2.375391
## 6      Inferior 21.39981 9.389744    25  2.402807
## 7      Inferior 21.39981 9.389744    26  2.428192
## 8      Inferior 21.39981 9.389744    27  2.451764
## 9      Inferior 21.39981 9.389744    28  2.473710
## 10     Inferior 21.39981 9.389744    29  2.494193
## 11     Inferior 21.39981 9.389744    30  2.513354
## 12     Inferior 21.39981 9.389744    31  2.531318
## 13     Inferior 21.39981 9.389744    32  2.548194
## 14     Inferior 21.39981 9.389744    33  2.564076
## 15     Inferior 21.39981 9.389744    34  2.579051
```

Estimar B2, Volume, ICM & IMM & ITC

```
dados_est <- dados_est_ %>%
  group_by(Categoria_) %>%
  mutate(
    B2_EST = exp(LN_B2_EST),
    V2_EST = exp(coefs_clutter$b0 +
                  (coefs_clutter$b1 * 1 / Idade) +
                  coefs_clutter$b2 * Site +
                  coefs_clutter$b3 * LN_B2_EST ),
    ICM = abs(V2_EST - lag(V2_EST) ),
    IMM = V2_EST/ Idade,
```

```

ICM_IMM = ICM - IMM)

#Estimar ITC
dados_est <- left_join(dados_est,
                        dados_est %>%
                          group_by(Categoria_) %>%
                          filter(round(ICM,1) == round(IMM,1) ) %>%
                          summarise_at( vars(ITC = Idade, ITC_Y = IMM), mean ) )

## Joining, by = "Categoria_"
dados_est

```

```

## # A tibble: 318 x 12
## # Groups:   Categoria_ [?]
##   Categoria_ Site B_MEDIO Idade LN_B2_EST B2_EST V2_EST
##   <chr> <dbl> <dbl> <int> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1 Inferior 21.39981 9.389744 20 2.239618 9.389744 34.76479
## 2 Inferior 21.39981 9.389744 21 2.278190 9.759000 38.42446
## 3 Inferior 21.39981 9.389744 22 2.313408 10.108815 42.09257
## 4 Inferior 21.39981 9.389744 23 2.345691 10.440483 45.75386
## 5 Inferior 21.39981 9.389744 24 2.375391 10.755220 49.39567
## 6 Inferior 21.39981 9.389744 25 2.402807 11.054162 53.00755
## 7 Inferior 21.39981 9.389744 26 2.428192 11.338363 56.58100
## 8 Inferior 21.39981 9.389744 27 2.451764 11.608803 60.10914
## 9 Inferior 21.39981 9.389744 28 2.473710 11.866387 63.58650
## 10 Inferior 21.39981 9.389744 29 2.494193 12.111953 67.00879
## # ... with 308 more rows, and 5 more variables: ICM <dbl>, IMM <dbl>,
## # ICM_IMM <dbl>, ITC <dbl>, ITC_Y <dbl>

```

```

# Tab final
tab_final <- dados_est %>%
  group_by(Categoria_) %>%
  summarise(
    B2_Inicial = B2_EST[row_number()==1],
    ITC = mean(Idade[round(ICM,1) == round(IMM,1)], na.rm=T) ,
    Site = mean(Site[round(ICM,1) == round(IMM,1)], na.rm=T) ,
    V_total = sum(V2_EST, na.rm=T) )
tab_final

```

```

## # A tibble: 3 x 5
##   Categoria_ B2_Inicial ITC Site V_total
##   <chr> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
## 1 Inferior 9.389744 44 21.39981 15667.04
## 2 Media 13.501786 41 25.25361 24949.62
## 3 Superior 18.804545 37 28.01135 35756.52

```

Graficos de Incremento Corrente Mensal e Incremento Medio Mensal

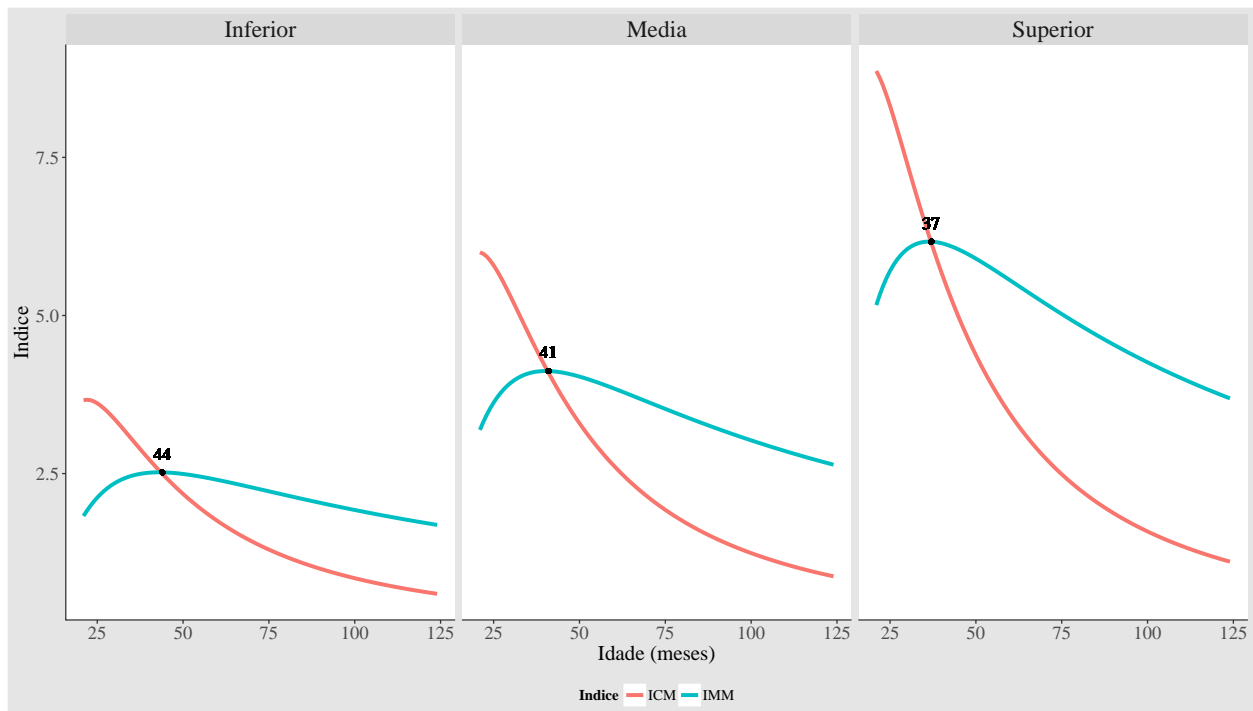
Com os valores de ICM e IMM obtidos, e necessario te-los na mesma coluna, sendo identificados por um fator, para que se possa fazer os graficos de linha. Para isso utiliza-se a funcao gather;

Em seguida, plota-se o grafico com ggplot, utilizando a variavel Indice como cor, para que se diferencie

os índices. Pode-se adicionar a idade técnica de corte ao gráfico, com `geom_text`. Além disso, utiliza-se `facet_wrap` para gerar um gráfico para cada classe:

```
graph <- dados_est %>%
  na.omit() %>%
  select(Categoria_, ICM, IMM, Idade, ITC, ITC_Y) %>%
  tidyr::gather(Indice, Valor, ICM, IMM) %>%
  ggplot(aes( x = Idade, color = Indice ) ) +
  facet_wrap(~Categoria_) +
  geom_line(aes(y = Valor), size = 1.5) +
  geom_point(aes(x = ITC, y = ITC_Y), color = "black")+
  geom_text(aes(x = ITC, y = ITC_Y, label = ITC, family = "serif"),
            vjust = 0,
            nudge_y = 0.2,
            color = "black", size = 5)+
  labs(x = "Idade (meses)",
       y = "Indice",
       color = "Indice") +
  ggthemes::theme_igray(base_family = "serif") +
  theme(
    legend.position = "bottom",
    legend.title = element_text(size=12,face="bold"),
    legend.text = element_text(size=12),
    panel.grid.major = ggplot2::element_blank(),
    panel.grid.minor = ggplot2::element_blank(),
    panel.border = ggplot2::element_blank(),
    axis.title = ggplot2::element_text(size = 17),
    axis.text = ggplot2::element_text(size = 15),
    axis.line.x = ggplot2::element_line(color="black"),
    axis.line.y = ggplot2::element_line(color="black"),
    strip.text.x = element_text(size = 19) )
```

graph



Exporta-se o grafico com ggsave:

```
#ggsave("graph_itc.png", graph, width = 14, height = 8)
```