

Métodos Multivariados de Análise de Dados*

3ª Atividade

Alberson da Silva Miranda

30 de setembro de 2024

*Código disponível em https://github.com/albersonmiranda/analise_multivariada.

Índice

1	INTRODUÇÃO	3
2	ANÁLISE	4
2.1	Modelando a DEA	4

1 INTRODUÇÃO

A atividade consiste na análise envoltória de dados considerando as 8 DMUs (*Decision Making Units*) da DEA. Cada DMU tem os seguintes insumos:

- MP: Matéria prima;
- MOD: Mão de obra direta;

E os seguintes produtos:

- Produtos: Quantidades produzidas no mês;
- Perfeição: Taxa de produtos sem defeito em %.

Uma DMU é classificada como completamente eficiente se, e somente se, a performance das outras DMUs não mostrarem que algum de seus insumos ou produtos pode ser melhorado sem piorar outro de seus insumos ou produtos, ou seja, se a DMU for Pareto-eficiente.

2 ANÁLISE

```
1 # importando dados
2 dados <- readxl::read_excel(
3   "data-raw/dea/EXERCICIO.xlsx",
4   sheet = "Planilha1"
5 )
6 print(dados)
```

```
# A tibble: 8 x 5
  DMU      MP  MOD Produtos Perfeição
  <chr> <dbl> <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 A      200  400    1000      90
2 B      300  500    1200      92
3 C      400  580    1300      95
4 D      350  500    1280      94
5 E      280  420    1100      89
6 F      300  200    1280      90
7 G      420  300    1800      85
8 H      192  300     980      97
```

```
1 # passando dados para o {deaR}
2 dados_dea <- deaR::make_deadata(dados, ni = 2, no = 2, dmus = 1, inputs = 2:3, outputs = 4:5)
```

2.1 Modelando a DEA

No modelo orientado a insumo, considerando retornos constantes de escala, F e H são os DMUs completamente eficientes.

```
1 # modelo orientado a insumo, crs
2 crs_insumo <- deaR::model_basic(
3   dados_dea,
4   # "io" significa "input oriented"
```

```

5 orientation = "io",
6 # rts significa "return to scale". "crs" significa "constant return to scale"
7 rts = "crs"
8 )
9
10 deaR::efficiencias(crs_insumo)

```

	A	B	C	D	E	F	G	H
	0.9795918	0.7836735	0.6501310	0.7345196	0.7785923	1.0000000	0.9940920	1.0000000

```

1 deaR::targets(crs_insumo)

```

```

$target_input
      MP      MOD
A 195.9184 306.1224
B 235.1020 367.3469
C 260.0524 377.0760
D 257.0819 367.2598
E 218.0058 327.0088
F 300.0000 200.0000
G 417.5186 298.2276
H 192.0000 300.0000

```

```

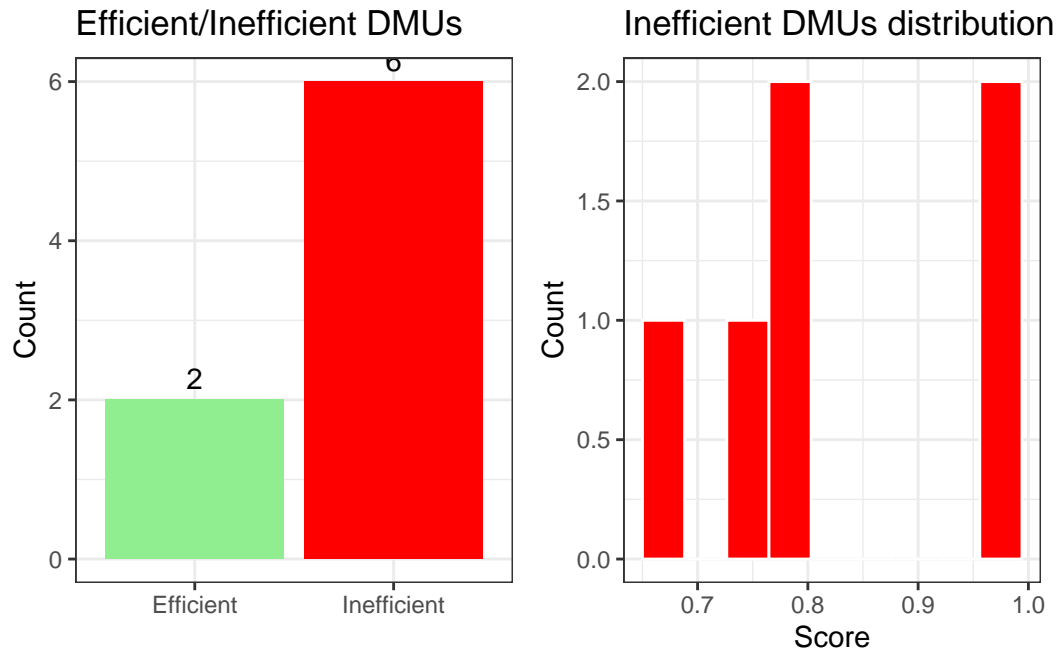
$target_output
  Produtos Perfeição
A    1000  98.97959
B    1200 118.77551
C    1300 124.67901
D    1280 121.99288
E    1100 107.01721
F    1280  90.00000
G    1800 129.80992
H     980  97.00000

```

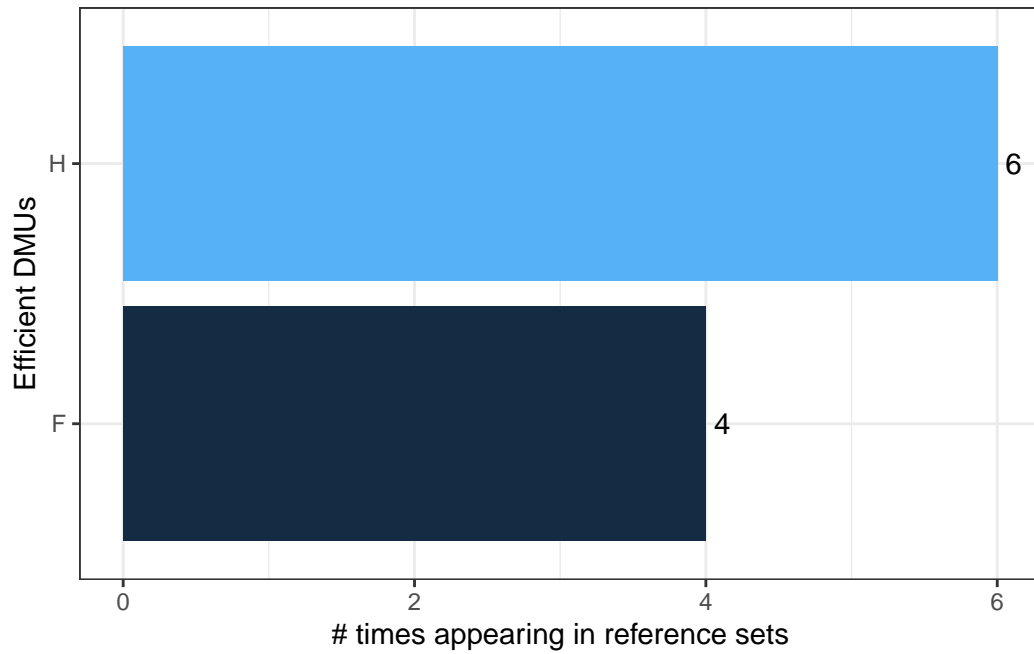
```

1 plot(crs_insumo)

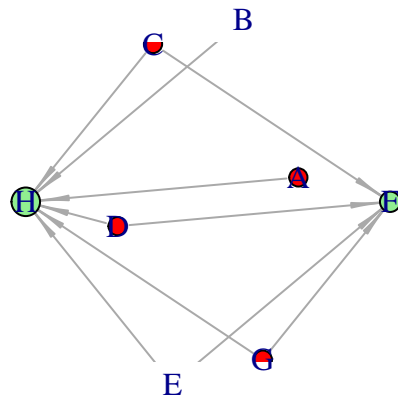
```



Press [enter] to continue



Press [enter] to continue



Já com retornos variáveis, temos C, F, G e H como DMUs completamente eficientes.

```

1 # modelo orientado a insumo, crs
2 vrs_insumo <- deaR::model_basic(
3   dados_dea,
4   # "io" significa "input oriented"
5   orientation = "io",
6   # rts significa "return to scale". "vrs" significa "variable return to scale"
7   rts = "vrs"
8 )
9
10 deaR::efficiencias(vrs_insumo)

```

	A	B	C	D	E	F	G	H
0.9878049	0.8439024	1.0000000	0.9631169	0.8048780	1.0000000	1.0000000	1.0000000	

```

1 deaR::targets(vrs_insumo)

```

```

$target_input
      MP      MOD
A 197.5610 300.0000
B 253.1707 300.0000

```

```

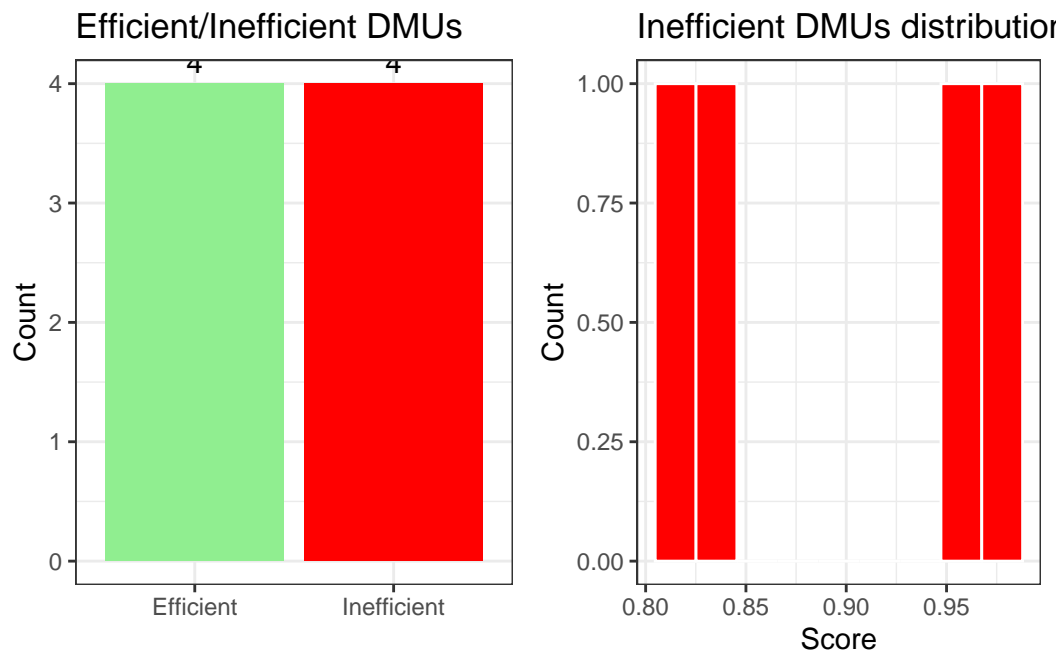
C 400.0000 580.0000
D 337.0909 445.0909
E 225.3659 300.0000
F 300.0000 200.0000
G 420.0000 300.0000
H 192.0000 300.0000

```

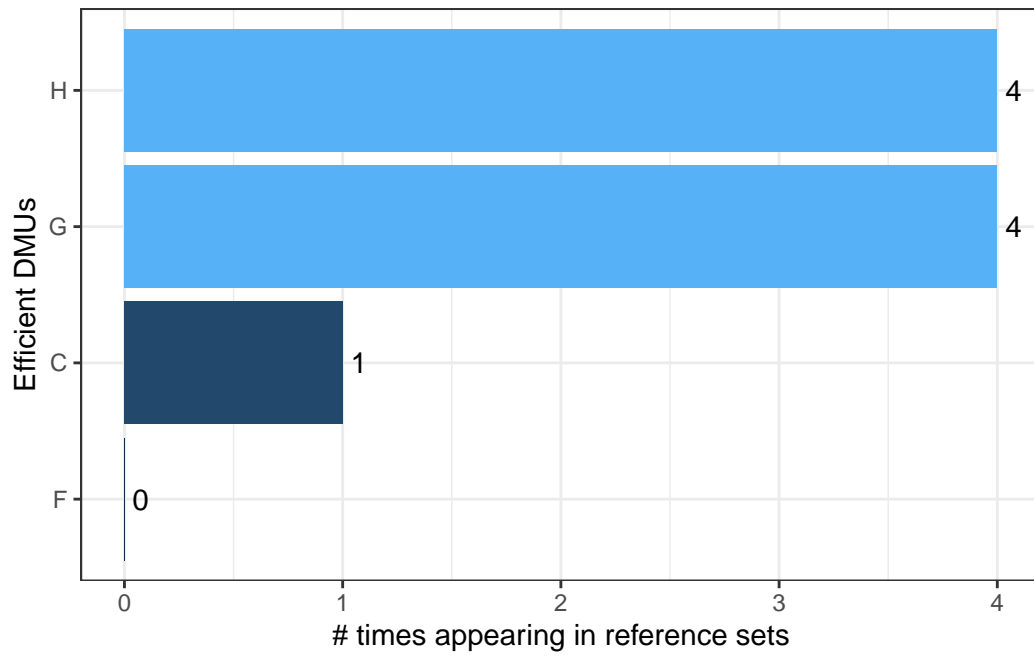
```
$target_output
```

	Produtos	Perfeição
A	1000	96.70732
B	1200	93.78049
C	1300	95.00000
D	1280	94.00000
E	1100	95.24390
F	1280	90.00000
G	1800	85.00000
H	980	97.00000

```
1 plot(vrs_insumo)
```



Press [enter] to continue



Press [enter] to continue

