

CÁLCULO COMPUTACIONAL - 30/10/2020

Profª: Marise Miranda

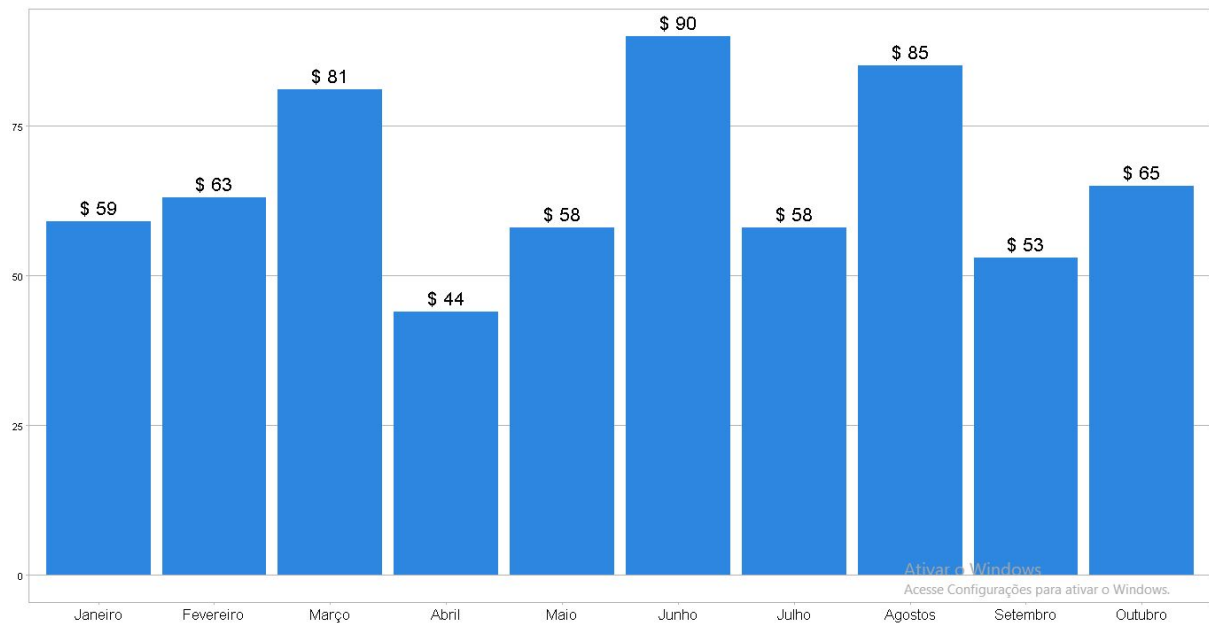
Aluno: Marcelo Vitor Rodrigues Bonora

ra: 02201000

Turma: CCO

Desafio Billing Cloud Cost

Como você montaria um sistema para determinar essa solução?



Primeiro vamos buscar os seus coeficientes, para usarmos na fórmula:

```
> lm(BillingCloudCost$valor~BillingCloudCost$IdLeitura)
Call:
lm(formula = BillingCloudCost$valor ~ BillingCloudCost$IdLeitura)

Coefficients:
      (Intercept)  BillingCloudCost$IdLeitura
           63.0000             0.4727

> #CALCULO P/ O MÊS DE NOVENBRO
> {
+   x_nov <- 11
+   a_nov <- 0.4727
+   b_nov <- 63
+   y_nov <- round(a_nov*x_nov+b_nov, 2)
+   y_nov
+ }
[1] 68.2
```

Buscamos os valores de seus coeficientes com o comando:

```
lm(BillingCloudCost$Valor~BillingCloudCost$IdLeitura)
```

x representa o mês ao qual iremos trabalhar por cima, ou seja, o mês 11 (Novembro)

a representa o **coeficiente angular da reta**

b representa o **coeficiente linear da reta**

y representa o valor que buscamos do próximo ponto em nosso plano cartesiano, ou seja, o ponto do mês de Novembro

Usando a **fórmula de primeiro grau**, conseguimos obter nossa resposta:

y = ax + b => `y <- round(a*x+b, 2)`

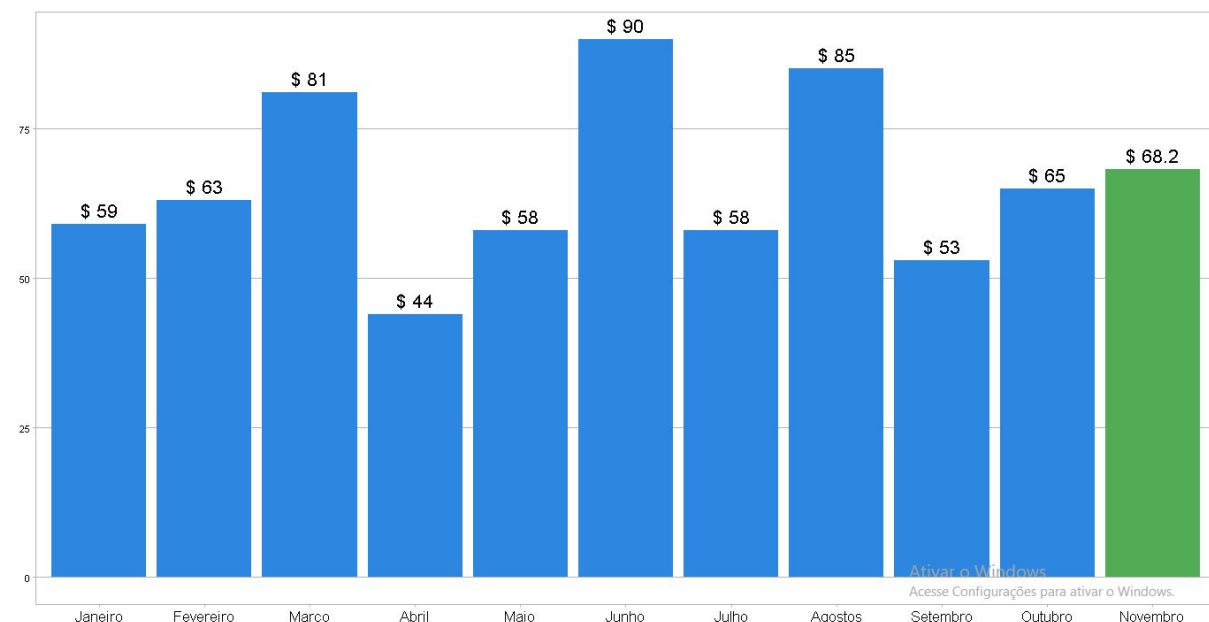
Inserir o novo valor em nossa tabela:

```
+ BillingCloudCost[x_nov,] <- data.frame(IdLeitura = x_nov, Mês = "Novembro", Valor = y_nov,
+ stringsAsFactors = FALSE)
+ BillingCloudCost
+ }
# A tibble: 11 x 3
  IdLeitura Mês      valor
  <dbl>   <chr>   <dbl>
1         1 Janeiro    59
2         2 Fevereiro  63
3         3 Março      81
4         4 Abril       44
5         5 Maio       58
6         6 Junho      90
7         7 Julho      58
8         8 Agostos   85
9         9 Setembro   53
10        10 Outubro   65
11        11 Novembro  68.2
> |
```

Inserindo o valor de Novembro em nossa tabela, com o comando:

```
BillingCloudCost[11,] <- data.frame(IdLeitura = 11, Mês =
"Novembro", Valor = y, stringsAsFactors = FALSE)
```

Já possuímos uma estimativa p/ o mês de novembro, o seu forecast:



Distribuição de cada valor respectivo de cada serviço da AWS:

```
+ EC2 <- round((35.86*100)/ 57) / 100
+ EBS <- round((12*100)/57) / 100
+ S3 <- round((9*100)/57) / 100
+ print(EC2)
+ print(EBS)
+ print(S3)
+ }
[1] 0.63
[1] 0.21
[1] 0.16
>
```

Descobrimos o valor em porcentagem estimado de cada tipo de gasto se baseando no mês anterior, sabemos que o total de gastos no mês anterior foi de **\$57,86**, sendo:

EC2 = \$35,56

EBS = \$12

S3 = \$9

logo, basta saber a porcentagem que cada um deles representa do total:

```
EC2 <- round((35.86*100)/ 57) / 100
```

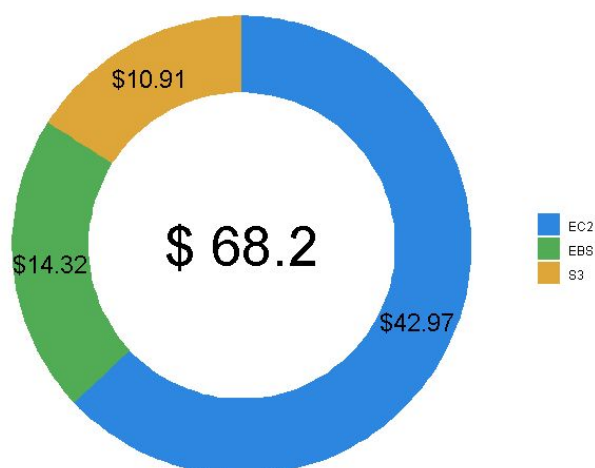
```
EBS <- round((12*100)/57) / 100
```

```
S3 <- round((9*100)/57) / 100
```

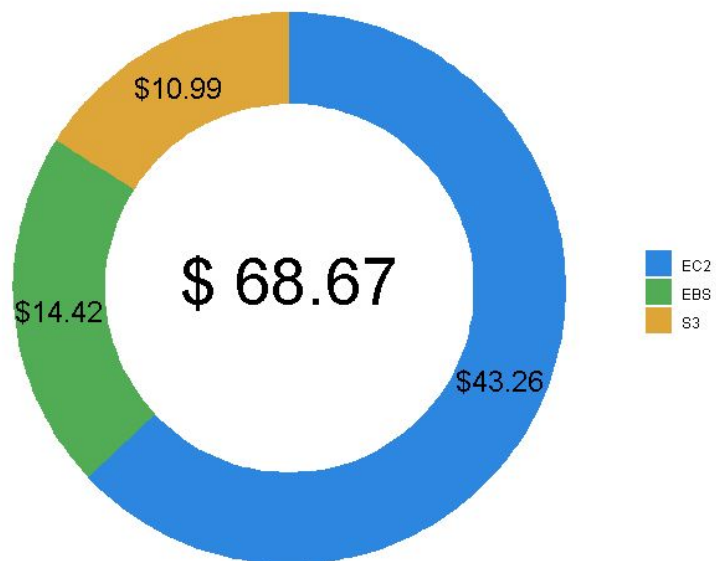
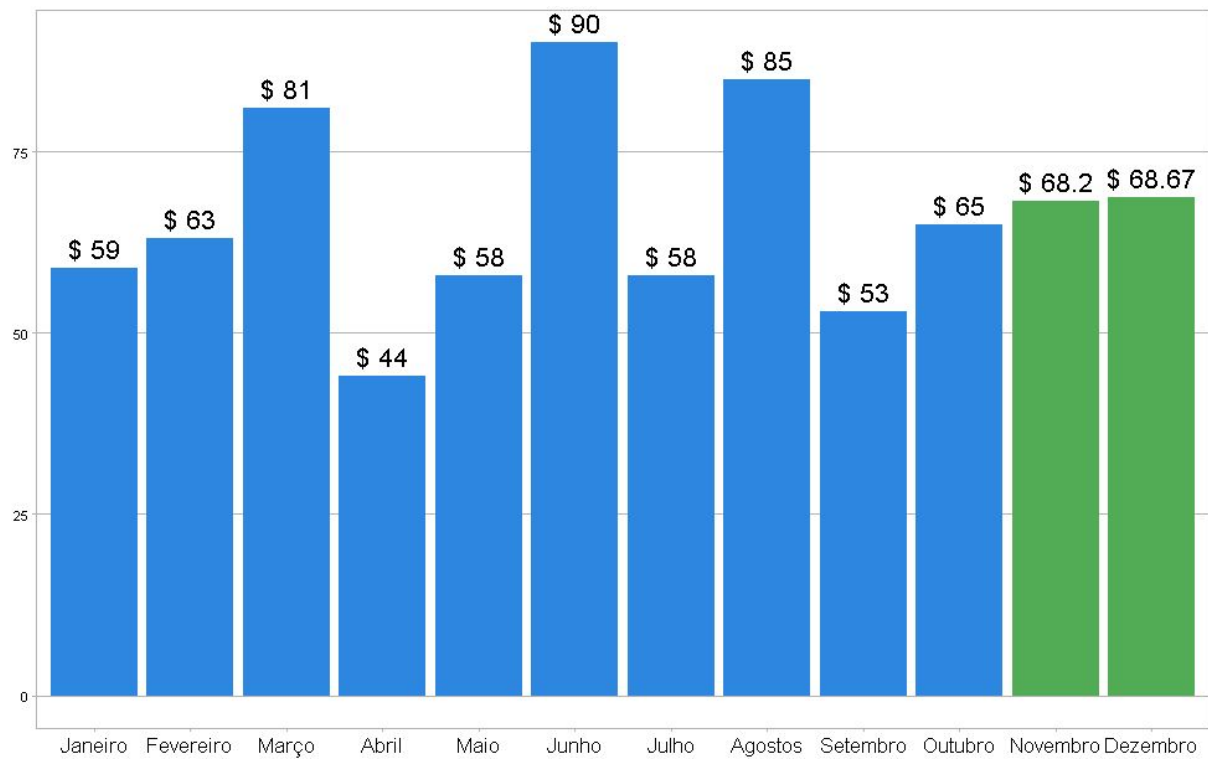
Cálculo de distribuição no mês de Novembro:

```
+ NOV_Gastos <- data.frame (
+   IdLeitura = c(1:3),
+   servico = c("EC2", "EBS", "S3"),
+   gasto = c(round(nov_y * EC2,2), round(nov_y * EBS,2), round(nov_y * S3,2))
+ )
+ NOV_Gastos
+ }
  IdLeitura servico gasto
1         1    EC2 42.97
2         2    EBS 14.32
3         3     S3 10.91
>
```

Por fim basta usar esses valores como parâmetros p/ calcularmos a estimativa de cada tipo de gasto do mês de Novembro e criamos um data.frame com esses dados associando eles a seus respectivos serviços



Agora repeti o mesmo processo para o mês de Dezembro:



Aplicação de juros simples:

```
#Calculando o juros simples de cada mês e inserindo na tabela
t <- 0
for (i in BillingCloudCost$IdLeitura) {
  c <- round(BillingCloudCost$Valor[i] * 0.15, 2)
  t <- round(c + t, 2)
  print(paste("Juros individual:",c,"Juros total:", t))
  BillingCloudCost$Jurossimples[i] <- c(Jurossimples = t, stringsAsFactors = FALSE)
}
```

Primeiro realizamos o cálculo de juros simples(15%) de cada mês e somamos com o do juros do mês anterior, e assim sucessivamente, e fomos inserindo em nossa tabela

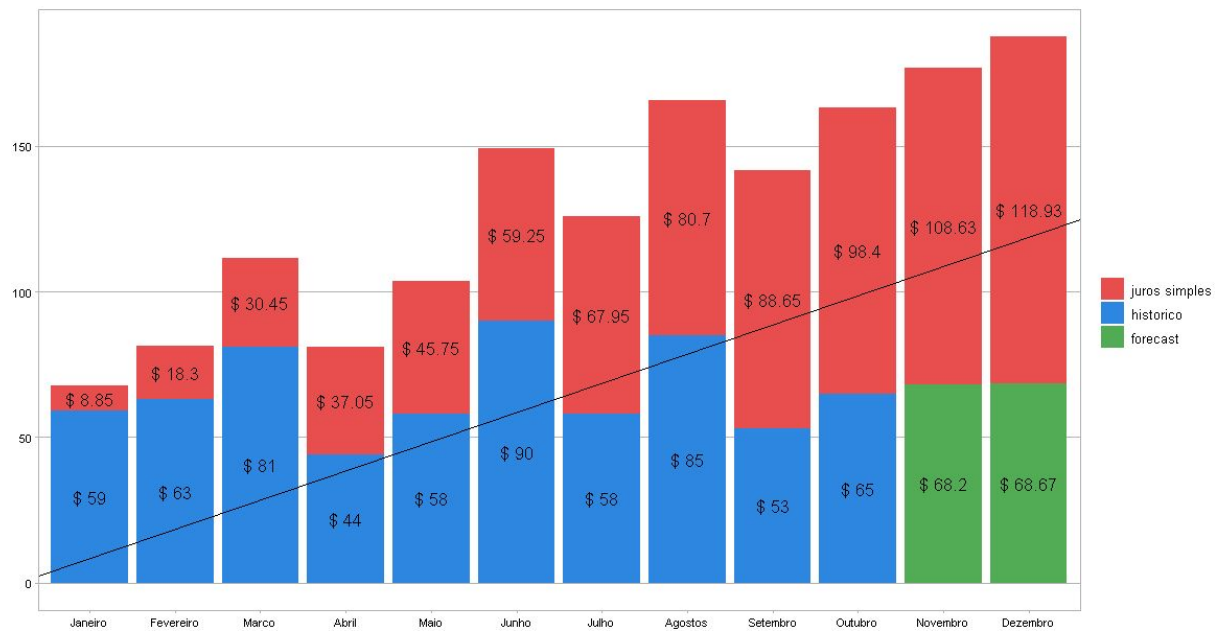
```
# A tibble: 12 x 4
  IdLeitura Mês      Valor Jurossimples
  <dbl>   <chr>   <dbl>   <dbl>
1     1 Janeiro    59      8.85
2     2 Fevereiro  63     18.3
3     3 Março      81     30.4
4     4 Abril      44     37.0
5     5 Maio       58     45.8
6     6 Junho      90     59.2
7     7 Julho      58     68.0
8     8 Agostos    85     80.7
9     9 Setembro   53     88.6
10    10 Outubro    65     98.4
11    11 Novembro  68.2    109.
12    12 Dezembro  68.7    119.
> |
```

Representação gráfica dos juros simples:

Acabei criando outra tabela para poder realizar a representação gráfica desejada, ela contém os valores históricos e o forecast respectivos de cada mês, e recebeu uma coluna onde fazemos a tipagem daquele valor

IdLeitura	Mes	Valor	Tipo
1	1 Janeiro	59.00	historico
2	2 Fevereiro	63.00	historico
3	3 Março	81.00	historico
4	4 Abril	44.00	historico
5	5 Maio	58.00	historico
6	6 Junho	90.00	historico
7	7 Julho	58.00	historico
8	8 Agostos	85.00	historico
9	9 Setembro	53.00	historico
10	10 Outubro	65.00	historico
11	11 Novembro	68.20	forecast
12	12 Dezembro	68.67	forecast
13	13 Janeiro	8.85	juros simples
14	14 Fevereiro	18.30	juros simples
15	15 Março	30.45	juros simples
16	16 Abril	37.05	juros simples
17	17 Maio	45.75	juros simples
18	18 Junho	59.25	juros simples
19	19 Julho	67.95	juros simples
20	20 Agostos	80.70	juros simples
21	21 Setembro	88.65	juros simples
22	22 Outubro	98.40	juros simples
23	23 Novembro	109.62	juros simples

Nossa representação gráfica teve seguinte resultado



Aplicação de juros compostos:

```
#Calculando o juros compostos de cada mês e inserindo na tabela
T <- 0
for (i in BillingCloudCost$IdLeitura) {
  C <- round(BillingCloudCost$Valor[i]*(1+0.15)**i, 2)
  J <- C - BillingCloudCost$Valor[i]
  BillingCloudCost$JurosCompostos[i] <- c(jurosCompostoss = J, stringsAsFactors = FALSE)
}
```

Primeiro realizamos o cálculo do juros compostos(15%) de cada mês e inserimos na tabela o valor respectivo de cada mês

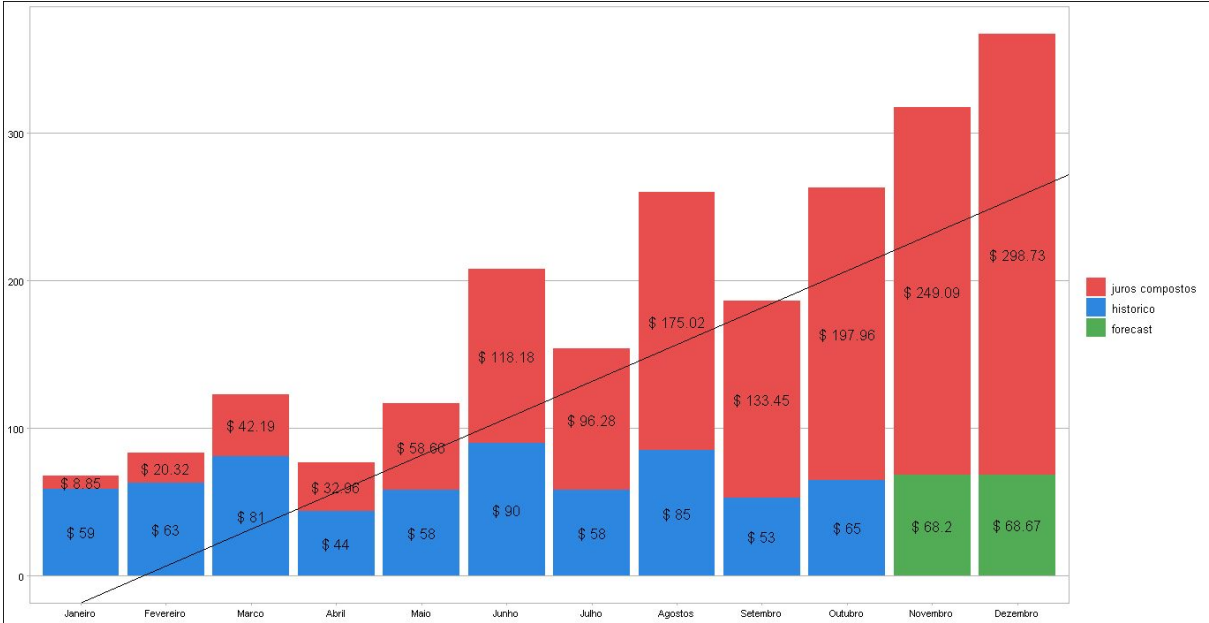
IdLeitura	Mês	Valor	Jurossimples	JurosCompostos
<dbl>	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	1 Janeiro	59	8.85	8.85
2	2 Fevereiro	63	18.3	20.3
3	3 Março	81	30.4	42.2
4	4 Abril	44	37.0	33.0
5	5 Maio	58	45.8	58.7
6	6 Junho	90	59.2	118.
7	7 Julho	58	68.0	96.3
8	8 Agostos	85	80.7	175.
9	9 Setembro	53	88.6	133.
10	10 Outubro	65	98.4	198.
11	11 Novembro	68.2	109.	249.
12	12 Dezembro	68.7	119.	299.

Representação gráfica dos juros compostos:

Criei uma outra tabela p/ trabalhar por cima pra chegar na representação gráfica desejada, segue o mesmo esquema que fizemos no juros simples

IdLeitura	Mes	Valor	Tipo
1	Janeiro	59.00	historico
2	Fevereiro	63.00	historico
3	Marco	81.00	historico
4	Abril	44.00	historico
5	Maio	58.00	historico
6	Junho	90.00	historico
7	Julho	58.00	historico
8	Agostos	85.00	historico
9	Setembro	53.00	historico
10	Outubro	65.00	historico
11	Novembro	68.20	forecast
12	Dezembro	68.67	forecast
13	Janeiro	8.85	juros compostos
14	Fevereiro	20.32	juros compostos
15	Marco	42.19	juros compostos
16	Abril	32.96	juros compostos
17	Maio	58.66	juros compostos
18	Junho	118.18	juros compostos
19	Julho	96.28	juros compostos
20	Agostos	175.02	juros compostos
21	Setembro	133.45	juros compostos
22	Outubro	197.96	juros compostos

Nossa representação gráfica teve seguinte resultado:



Como nossa tabela ficou no final:

	IdLeitura	Mês	Valor	JurosSimples	JurosCompostos
1	1	Janeiro	59.00	8.85	8.85
2	2	Fevereiro	63.00	18.30	20.32
3	3	Março	81.00	30.45	42.19
4	4	Abril	44.00	37.05	32.96
5	5	Maio	58.00	45.75	58.66
6	6	Junho	90.00	59.25	118.18
7	7	Julho	58.00	67.95	96.28
8	8	Agostos	85.00	80.70	175.02
9	9	Setembro	53.00	88.65	133.45
10	10	Outubro	65.00	98.40	197.96
11	11	Novembro	68.20	108.63	249.09
12	12	Dezembro	68.67	118.93	298.73