



# Projeto em Shiny para aplicação de testes A/B bayesianos

---

Ianní Muliterno

## Testes A/B

---

O que é e o que faz?



# Testes A/B

O que é e o que faz?



## Teste A/B bayesiano

---

# Teste A/B bayesiano

- Formato da base de vendas

user	invoice	date	item	price	volume
7	3971421	2019-06-27	Item_4	16.46	4
3	4731421	2019-08-15	Item_6	4.18	1
10	49101421	2019-02-21	Item_2	4.30	3
7	4771421	2019-06-06	Item_1	38.02	2
5	4151421	2019-09-21	Item_5	21.02	5
3	3331421	2019-03-28	Item_5	6.66	4

- $CR \sim \text{Beta}(\text{success}, n_{\text{users}} - \text{success})$

- Formato da base de teste (dt\_teste)

user	success
2	1
3	0
4	0
5	1
6	1
7	1
8	0
9	1
10	1

```
dt %>%  
  group_by(user) %>%  
  summarise(success = sum(volume[item == "Item_1"])) %>%  
  mutate(success = ifelse(success > 0,1,0)) %>%  
  summarise(CR = round(mean(success),2))  
...
```

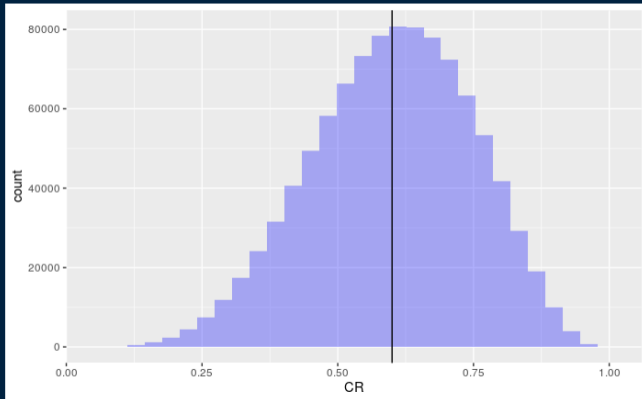
CR
<dbl>
0.6
1 row

# Teste A/B bayesiano

```
trials <- 1000000
success <- sum(dt_teste$success)
n_users <- nrow(dt_teste)

CR <- data.table( CR = rbeta(trials, success, n_users - success))

ggplot(CR, aes(x=CR)) +
  geom_histogram(fill="blue",alpha = .3,bins = 30) + geom_vline(xintercept = mean(CR$CR))
  ...
```



é possível escrever matematicamente a resposta para a pergunta 'B tem melhor performance que A?' como uma função de forma fechada.

$$Pr(p_B > p_A) = \sum_{i=0}^{\alpha_B-1} \frac{B(\alpha_A + i, \beta_A + \beta_B)}{(\beta_B + i)B(1 + i, \beta_B)B(\alpha_A, \beta_A)}$$

O R deixa isso mais simples



# Teste A/B bayesiano

capacidade de 'tunar' a estimação do CR de acordo com o tamanho da amostra (learning from experience)

```
'''[r , echo=FALSE]

trials <- 100000
prior.alpha <- 6
prior.beta <- 9

success_a <- 35
n_users_a <- 50
#CR = 0.7

success_b <- 35
n_users_b <- 40
#CR = 0.875
#temos um lift de 25% ?
a.samples <- rbeta(trials,success_a + prior.alpha, (n_users_a - success_a) + prior.beta)
b.samples <- rbeta(trials,success_b + prior.alpha,(n_users_a - success_a) + prior.beta)
p.b_superior <- sum(b.samples > a.samples)/trials

p.b_superior

'''

[1] 0.50108
```

## Trazendo a rotina para o shiny

---

# Sumário

Testes A/B

Sumário

- Visão geral
- Peek

**Sumário**

- Informações na aba 'Visão geral'.

Atividade do consumidor: Proporção de consumidores de cada grupo que já efetuou alguma compra.

Frequência de visitas: Média mensal de idas ao mercado por consumidor.

Ticket médio do produto: Gasto médio por visita em compras do produto de interesse.

Média mensal de compras do produto: Frequência média (mensal) de compras do produto de interesse.

- Informações na aba 'Peek'.

Nível de certeza: 1 - probabilidade do CR no grupo 2 ser maior que no grupo 1.

Lift esperado: CR esperado para o grupo 2/CR esperado para o grupo 1.

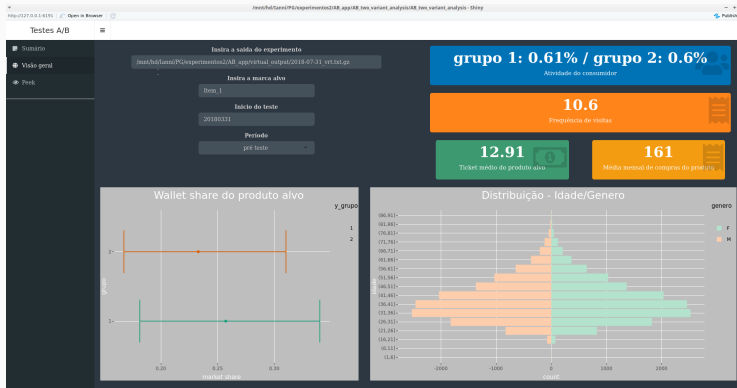
Loss: Perda esperada em lift caso o teste seja encerrado assumindo que o efeito entre grupos não muda.

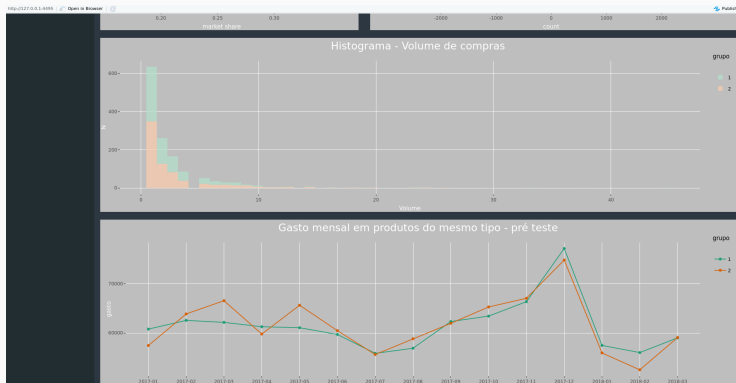
Ganho mensal esperado: Lift esperado \* Ticket médio \* Média mensal de compras do produto.

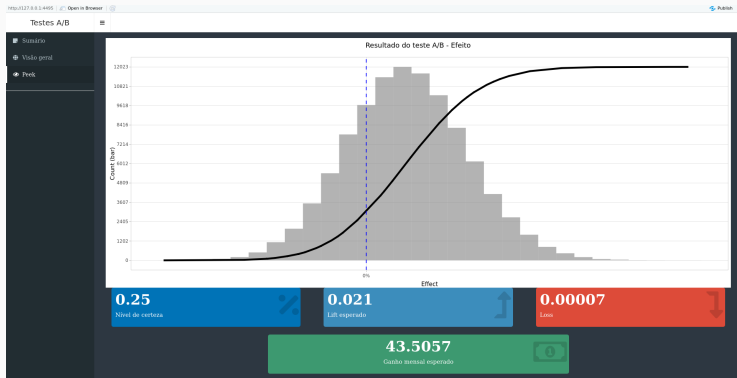
**Instruções**

- 1 - Tenha uma base atualizada.
- 2 - Siga para a aba Visão Geral.
- 3 - Insira o path da sua base no campo indicado.
- 4 - Informe o nome do produto de interesse.
- 5 - Informe a data do início do teste no formato aa/mm/aa.
- 6 - Faça um double check do nível de certeza, da Loss e da atividade dos usuários.

# Visão Geral







Sugestões e críticas:

iwmb1@de.ufpe.br

THANKS!  
YOU'RE AWESOME.

(LIKE THIS UNICORN.)



6