



Projeto 05

Coisas Consumíveis – Prática

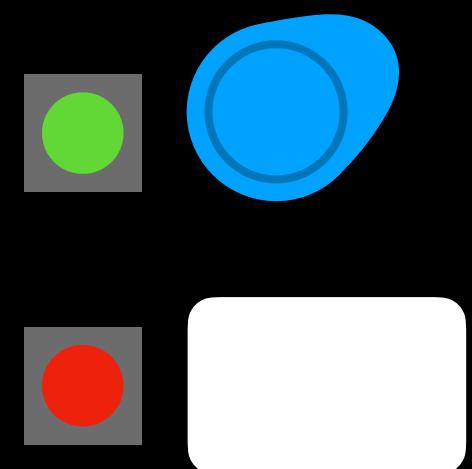
Jan K. S. – janks@puc-rio.br

ENG4051 – Projeto Internet das Coisas

Testes Iniciais

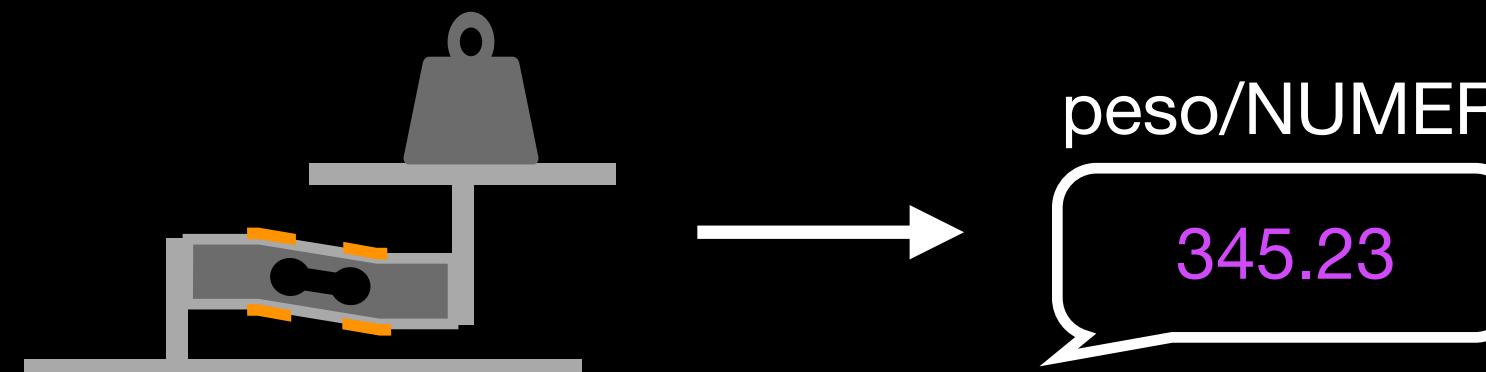
1

Leia o código RFID na loop.



2

A cada 2000ms, leia o valor do peso na balança e publique esse valor no tópico MQTT "peso/NUMERO-DA-SUA-BANCADA".



3

No Node-RED, ao receber o peso desse tópico, insira-o na tabela **pesos** juntamente com o número da sua bancada.

Verifique o resultado no Beekeeper Studio (filtrando para a sua bancada).



bancada	peso	data_hora
SUA-BANCADA	345.23	(automático)

4

Crie um dashboard no seu Grafana. Adicione uma view tipo Timeseries que busque os dados nessa tabela, filtrando pela sua bancada e agrupando a média dos pesos a cada 10 segundos.

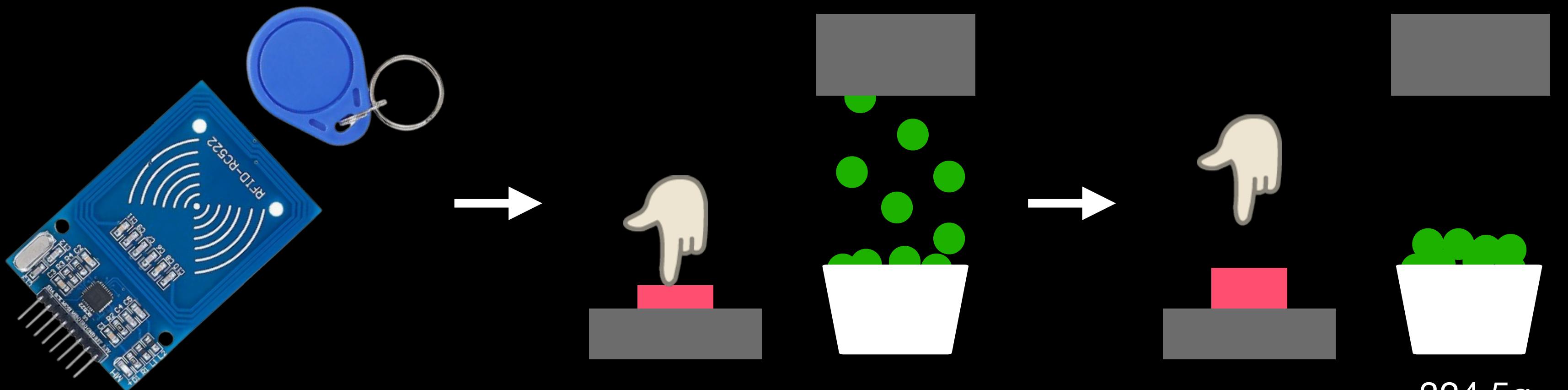
Pesos da SUA BANCADA

Coloque a unidade do gráfico em Mass (g).

Testes Iniciais

14:00:10 14:00:20 14:00:30 14:00:40

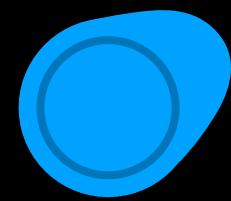
Protótipo



Consumo de Produtos por Peso

1

Ao ler um RFID, leia o id + o nome do cliente no bloco 5.
Salve esses dados em variáveis globais `idCliente` e `nomeCliente`.
Mostre a mensagem de boas-vindas no display.



E0 E0 95 13 → `idCliente`
Jan K. S. → `nomeCliente`

Olá, Jan K. S.!

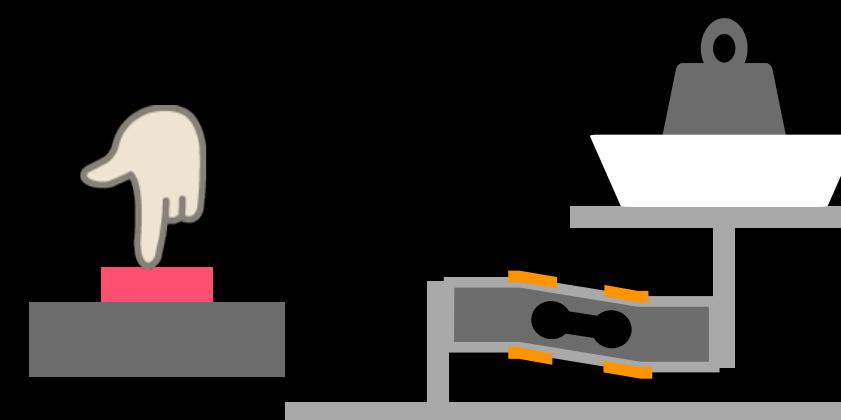
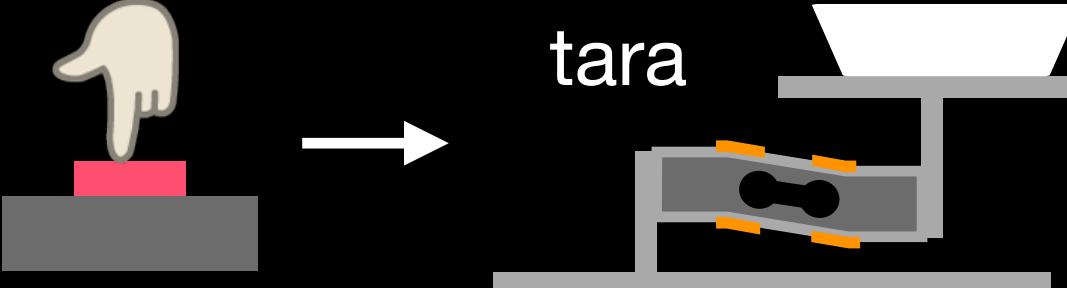
Coloque a embalagem e
segure o botão

2

Ao apertar o botão, caso o `idCliente` esteja preenchido,
faça a tara para descontar o peso da embalagem.

No loop, caso o `idCliente` esteja preenchido e o botão esteja pressionado,
mostre o nome do alimento e o peso atual na tela e-paper.
↪ DICA: use o `botao.isPressed()`.

Calcule o custo do consumo usando a variável `precoPor100g` e
mostre também no display.



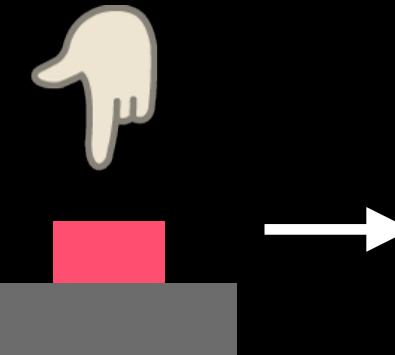
Amendoim com Wasabi
324.5g
R\$27.54

3

Ao soltar o botão, envie um JSON com o peso, o custo, o rfid do cliente e o id do alimento para o tópico "consumo/Nº-DA-SUA-BANCADA".

Apague o display e reinicie as variáveis idCliente e nomeCliente.

consumo/Nº-DA-SUA-BANCADA



```
{  
  "peso": 324.5,  
  "custo": 27.54,  
  "rfid_cliente": "E0 E0 95 13",  
  "id_alimento": 2  
}
```

```
idCliente = "";  
nomeCliente = "";
```

4

No Node-RED, ao receber o tópico "consumo/Nº-DA-SUA-BANCADA", salve os dados na tabela consumos do PostgreSQL.

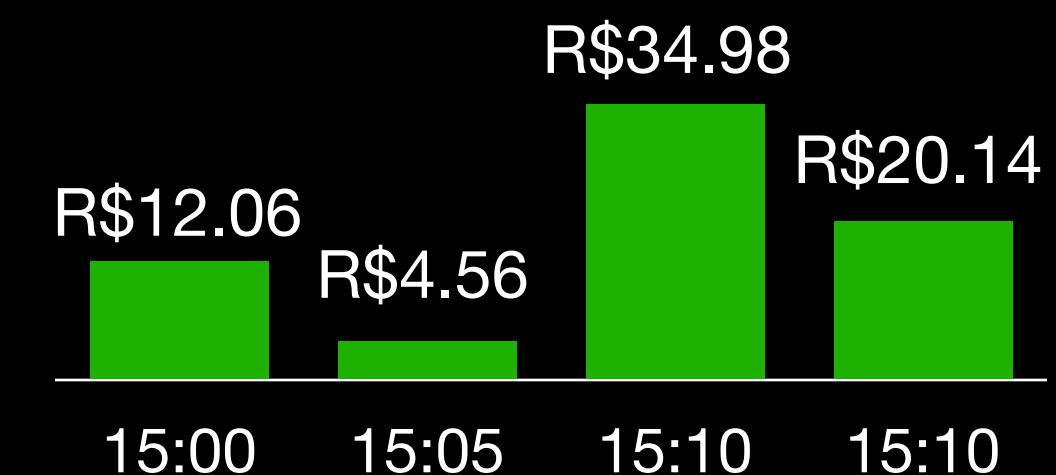


peso	custo	rfid_cliente	id_alimento	data_hora
324.5	27.54	E0 E0 95 13	2	(automático)

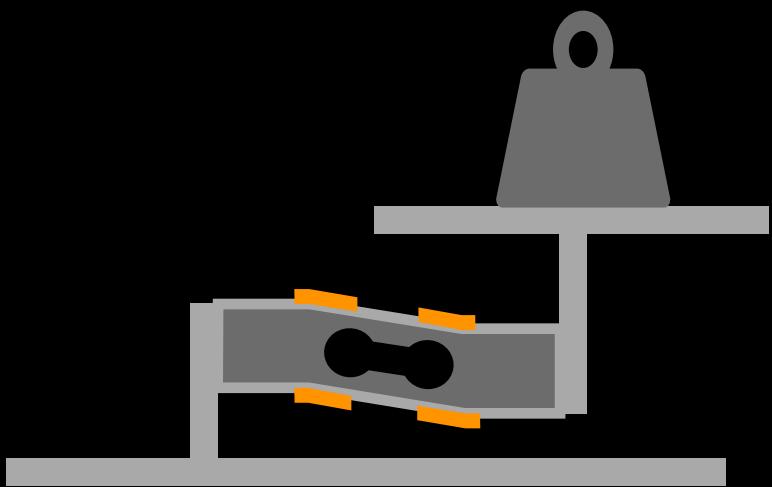
5

No Grafana, faça um gráfico de barras com o acumulado de vendas para o seu alimento, agrupando a cada 5 minutos.

Coloque a unidade do gráfico em Currency (R\$), com 2 casas decimais.

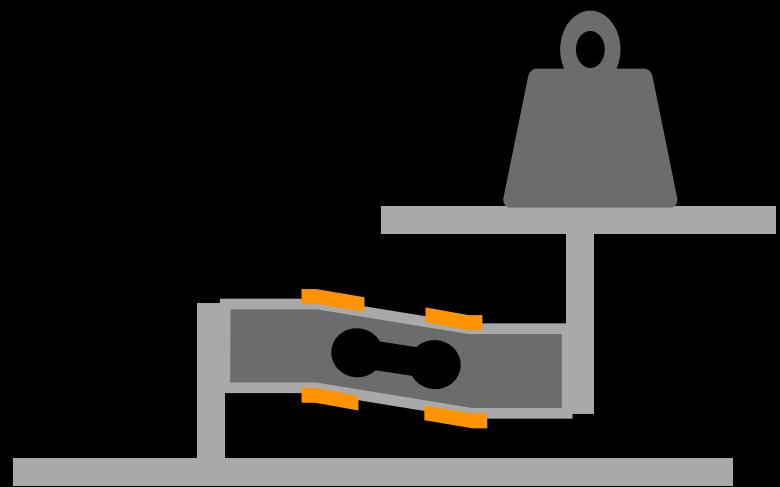


Integração



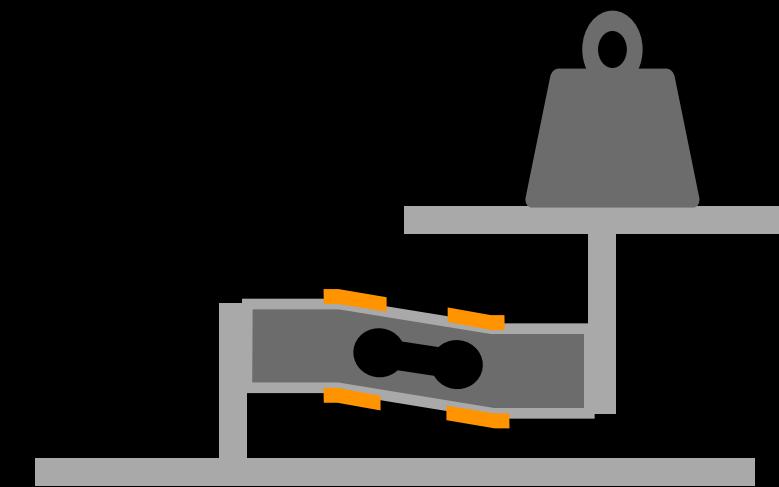
Bancada 01

Cranberry (id = 7)
R\$8.99 por 100g



Bancada 02

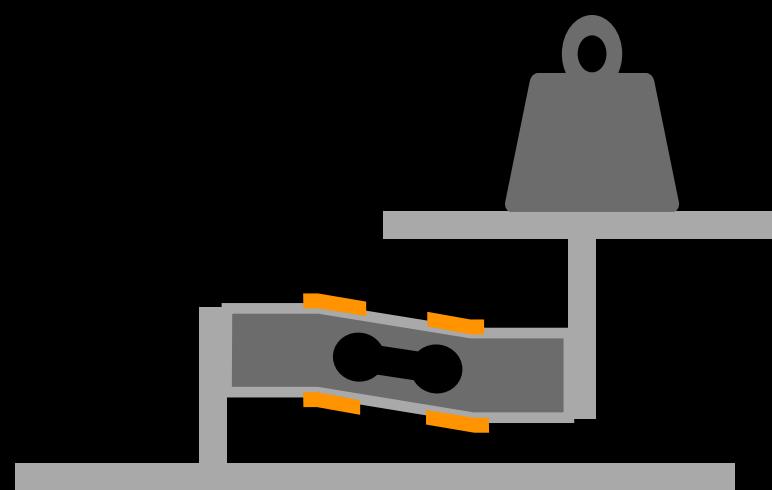
Avelã (id = 5)
R\$15.99 por 100g



Bancada 03

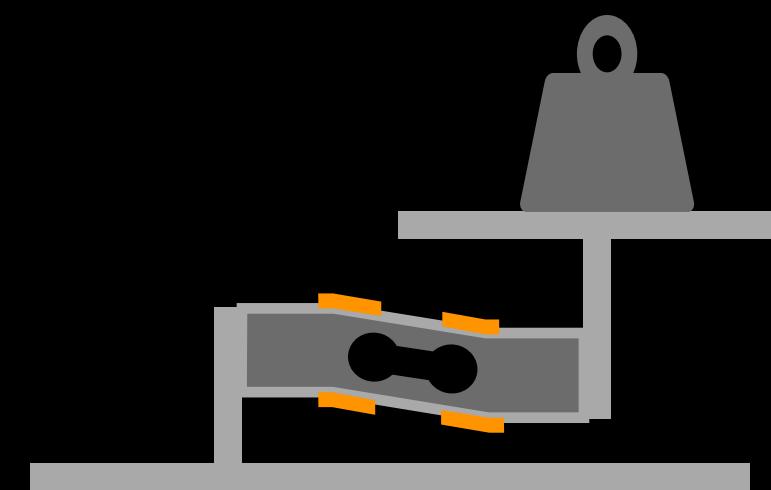
Amendoim (id = 1)
R\$2.99 por 100g

...



Bancada 10

Ervilha (id = 2)
R\$6.99 por 100g



Bancada 10

Amêndoas (id = 4)
R\$13.99 por 100g

Múltiplas Bancadas com Produtos Diferentes + Ajuste do Produto via Telegram

1

No ESP32, ao receber o tópico "ajuste/Nº-DA-SUA-BANCADA", atualize as variáveis globais do alimento partir do JSON recebido.

ajuste/Nº-DA-SUA-BANCADA

{"id": 4, "nome": "Amêndoas", "preco_por_100g": 10.69}

idAlimento = 4;
nomeAlimento = "Amêndoas";
preco100g = 10.69;

No Node-RED, monitore as mensagens recebidas do Telegram.

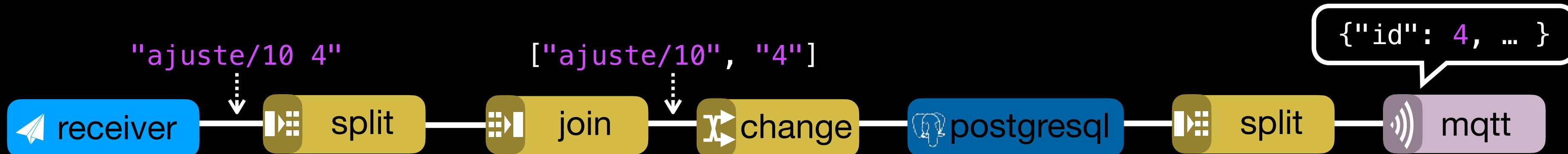
Use os blocos Split e Join para converter o content numa lista de palavras.

2

Use o bloco Change para definir o msg.topic como o primeiro elemento e o msg.queryParameters.id como o segundo elemento da lista.

Use o id do alimento para buscar os dados do alimento.

Publique o resultado no tópico de ajuste do MQTT com a opção "reter"



3

Configure variáveis tipo TextBox no Grafana para o rfid do cliente e o id do alimento.

Modifique as queries para usar essas variáveis.

RFId do Cliente	Id do Alimento
E0 E0 95 13	7

Desafio

Id do Alimento

7

Alimentos

Amendoim x Ervilha x ✓

RFId do Cliente

E0 E0 95 13

Nome do Cliente

Jan

Nome do Cliente

[Redacted]

Jan K. S.

(todos os clientes)

Campos de Alimentos e Clientes a Partir de Dados do Bancos

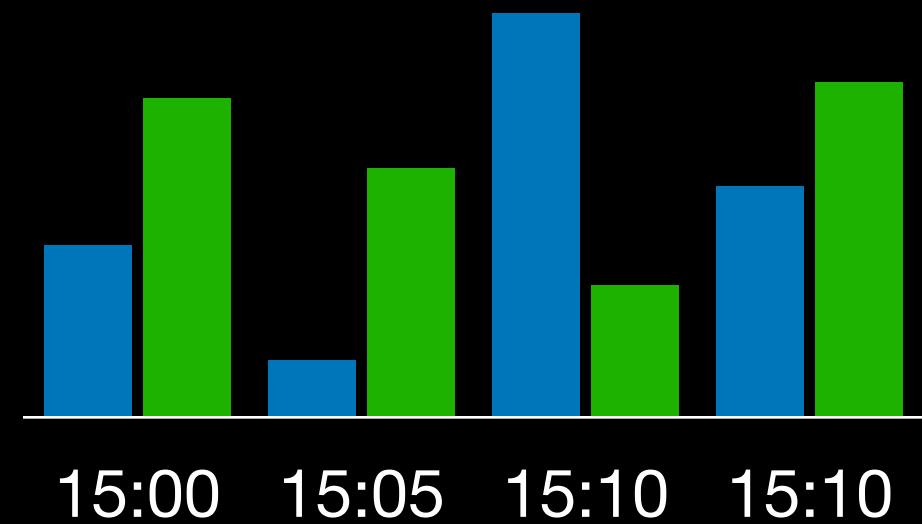
1

Crie uma variável para alimento tipo query, permitindo múltipla seleção.
As opções devem ser carregadas do banco de dados.
↪ DICA: renomeie as colunas para __value e __text no SELECT.

Alimentos	Amendoim x	Ervilha x	✓
-----------	------------	-----------	---

2

Crie um gráfico de barras para as vendas dos N alimentos selecionados, plotando-os em séries distintas.
↪ DICA: use a transformação Partition by Values.
↪ DICA 2: use o operador IN do SQL e a notação \${variavel:csv} para imprimir a lista de valores selecionados na query.



3

Crie uma variável texto livre para o nome do cliente.
Crie uma outra variável que faz uma query a partir da variável do nome do cliente, para pegar nome completo dele. Oculte essa variável no dashboard.
Caso o nome do cliente não seja vazio, busque seu consumo de alimentos.
Caso contrário, busque de todos os clientes.
Use essa variável também para o título do gráfico.

Nome do Cliente	Jan
-----------------	-----

Desafio



janks.link/iot/projeto05.zip

Material do Projeto 05