O Hotel Deville Prime Salvador está participando de um evento onde o restaurante realizou desconto nas refeições para os hospede do hotel devido ao prazo de validade dos produtos a serem utilizado . Tendo em vista aumentar sua margem de lucro no restaurante e deseja oferecer para seus clientes um cardápio com as suas melhores refeições ,o cardápio deve incluir café da manhã que obtém um margem de lucro de R$25,00 com uma capacidade de seus funcionários produzirem 130 pratos diferentes pela manhã. Almoço que obtém uma margem de lucro de R$30 com a capacidade de produção mínima de 70 refeições , Coffe break á tarde com uma margem de lucro R$20 com uma capacidade de produção mínima de 150 pratos diferentes, jantar com a margem de lucro R$40,00 com a capacidade de produção de 55 pratos .Sendo que a capacidade de produção do restaurante diária e de 350,00 pratos a serem feitos .Portanto o restaurante possui custos na produção do café da manhã no valor de R$ 10,00 diário a cada produção, almoço R$15,00 ,Coffe break a tarde R$10,00,Jantar R$25,00 . O restaurante deseja maximizar o lucro, levando em consideração que deve manter os custos de produção baixos e não exceder a capacidade de produção diária

* **Problema Primal**

Modelo de Programação Linear:

# Variáveis de decisão:

* X1: número de cafés da manhã produzidos
* X2: número de almoços produzidos
* X3: número de coffe break á tarde produzidos
* X4:número de jantares produzidos

# Função objetivo:

Maximizar o lucro total, dado por:

Z=25x1 + 30x2 + 20x3+40x4

onde 25, 30 , 20 ,40 são os lucros unitários por refeições respectivamente.

# Restrições:

1. Restrição de capacidade de produção:

X1≤130

X2≤70

X3≤150

X4≤55

2. Restrição de capacidade de produção diária:

X1+X2+X3+X4 ≤ 350

3.Restrições de não-negatividade:

X1,X2,X3,X4 ≥ 0

**Formulação e solução Problema dual:**

# Função objetivo:

Minimizar W=10y1+15y2+10y3+25y4

1.Restrição de capacidade de produção:

25y1+30y2+20y3+40y4 ≥ 1

1. Restrição de capacidade de produção diária:

130Y1+70Y2+150Y3+55Y4 ≥1

3. Restrições de não-negatividade:

Y1,Y2,Y3,Y4 ≥ 0

* Resultados Problema Primal :

Lucro: R$9450.00

Cafe da Manha: 130 unidade(s)

Almoço: 70 unidade(s)

Coffee Break: 95 unidade(s)

Jantar: 55 unidade(s)

* Resultados Problema dual :

Soma do custo minimo das 4 refeicoes: R$100.00

Custo de produção do cafe da manha: R$25.00

Custo de produção do almoço: R$45.00

Custo de produção do coffee break: R$8.00

Custo de produção do jantar: R$22.00