**EXERCÍCIO 3**

ALUNO: LUCAS BAUCHSPIESS

1. **Definindo as variáveis de decisão**

Vamos definir duas variáveis:  
- x: número de chapas usadas para fabricar **1 pia + 2 saladeiras**- y: número de chapas usadas para fabricar **6 saladeiras**

Como cada chapa só pode ser usada em **um** dos dois tipos de combinação (não dá para misturar), temos:  
- Cada x gera **1 pia e 2 saladeiras  
-** Cada y gera **6 saladeiras**

1. **Lucro por chapa**

**Custo por chapa**: R$ 60,00  
**Preço de venda**:  
- Pia: R$ 80,00  
- Saladeira: R$ 25,00

**Lucro por tipo de uso da chapa:**

- Tipo x (1 pia + 2 saladeiras):  
Receita: 1×80+2×25=130  
Lucro: 130−60=70 reais por chapa usada assim  
- Tipo y (6 saladeiras):  
Receita: 6×25=150  
Lucro: 150−60=90 reais por chapa usada assim

1. **Restrição de vendas**

"Não consegue vender mais de 4 saladeiras para cada pia vendida"

Seja P: número de pias produzidas  
Seja S: número de saladeiras produzidas

A relação deve ser: S≤4P

Agora, expressamos P e S em função de x e y:

* P=x
* S=2x+6y

Logo:

2x+6y≤4x⇒ 6y≤2x ⇒3y≤x

1. **Restrição de chapas disponíveis**x+y≤680
2. **Função objetivo: Maximize o lucro**Lucro total=70x+90y
3. **Resumo do modelo**

**Maximizar**Z=70x+90y

**Sujeito a**x+y≤680  
3y≤x  
x,y ∈ Z ≥0  
  
**Solução (programação inteira)**

Vamos testar valores manualmente dentro das restrições (ou resolver com código, se preferir).

**Tentativa 1:**

Testamos fronteira de chapas: x+y=680 e 3y=x

Substituindo x=3y em x+y=680:

3y+y=680⇒ 4y=680⇒ y=170, x=510

**Verificando lucro**:

Z=70(510)+90(170)=35700+15300=51.000

1. **Solução ótima**

* x=510\boxed{x = 510}x=510​: usar 510 chapas para fabricar 510 pias + 1020 saladeiras
* y=170\boxed{y = 170}y=170​: usar 170 chapas para fabricar 1020 saladeiras

**Total de produtos:**

* Pias: 510
* Saladeiras: 1020 + 1020 = 2040

**Total de chapas utilizadas**: 510+170=680510 + 170 = 680510+170=680

1. **Resposta final:**

A empresa deve usar **510 chapas** para fabricar **1 pia e 2 saladeiras cada** (tipo xxx), e **170 chapas** para fabricar **6 saladeiras cada** (tipo yyy).  
Assim, o **lucro máximo** será de **R$ 51.000,00**.