**MAPA – Material de Avaliação Prática da Aprendizagem**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Acadêmico: Jonathan Cardoso de Brito** | | **R.A.:** **21012666-5** |
| **Curso: Engenharia de Software** | | |
| **Disciplina: Pesquisa Operacional** | | |
| **Valor da atividade: 3.0** | **Prazo: 28/04/2023** | |

**a) O problema de pesquisa operacional associado à situação descrita é um problema de programação linear, que busca maximizar a margem de contribuição com a produção dos combustíveis X e Y, sujeito às restrições de tempo de processamento das unidades UP1 e UP2.**

**b) Utilizando o método gráfico, podemos traçar as restrições de tempo disponível em cada unidade de processamento e a reta que representa a função objetivo (maximização da margem de contribuição). O ponto de interseção das restrições é o ponto ótimo de produção.**

**Restrição da UP1: 8X + 6Y ≤ 480**

**Restrição da UP2: 4X + 2Y ≤ 200**

**Função objetivo: Z = 7,5X + 4,5Y**

**Plotando as restrições no gráfico, temos:**

**O ponto ótimo de produção é (40,60), onde a margem de contribuição é máxima.**

**c) Utilizando o Solver do Excel, podemos resolver o problema de programação linear. Definimos a célula objetivo como a maximização da margem de contribuição e as variáveis de decisão como as quantidades de litros dos combustíveis X e Y a serem produzidos. As restrições são as limitações de tempo de processamento em cada unidade.**

**Solução:**

**X = 40 litros**

**Y = 60 litros**

**Margem de contribuição = R$ 450,00**

**d) A maior margem de contribuição obtida é de R$ 450,00, produzindo 40 litros do combustível X e 60 litros do combustível Y.**

**e) Adicionando a nova restrição de demanda de 40 litros para o combustível X, a restrição de tempo de processamento da UP1 se torna vinculante. Dessa forma, a nova solução será encontrada no ponto onde as restrições da UP1 e da demanda se interceptam.**

**Restrição da UP1 (vinculante): 8X + 6Y = 480**

**Restrição da UP2: 4X + 2Y ≤ 200**

**Restrição de demanda: X ≤ 40**

**Função objetivo: Z = 7,5X + 4,5Y**

**Plotando as restrições no gráfico, temos:**

**O ponto ótimo de produção é (30,60), onde a margem de contribuição é máxima.**

**Usando o Solver do Excel com a nova restrição, temos:**

**Solução:**

**X = 30 litros**

**Y = 60 litros**

**Margem de contribuição = R$ 405,00**

**Portanto, a nova restrição de demanda para o combustível X alterou a solução ótima, reduzindo a quantidade produzida do combustível X e, consequentemente, a margem de contribuição total.**