

# Resultados dos Testes do Programa DualMatrixTransportation

Luis Phillip Lemos Martins

24 de novembro de 2024

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>2</b>
2.1	Inicialização . . . . .	2
2.2	Otimização . . . . .	2
2.3	Resultados . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Testes Balanceados</b>	<b>2</b>
3.1	Teste 1 . . . . .	2
3.1.1	Dados de Entrada . . . . .	2
3.1.2	Solução Ótima . . . . .	3
3.2	Teste 3 . . . . .	4
3.2.1	Dados de Entrada . . . . .	4
3.2.2	Solução Ótima . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Testes Desbalanceados (Excesso de Oferta)</b>	<b>5</b>
4.1	Teste 2 . . . . .	5
4.1.1	Dados de Entrada . . . . .	5
4.1.2	Solução Ótima . . . . .	5
4.2	Teste 4 . . . . .	6
4.2.1	Dados de Entrada . . . . .	6
4.2.2	Solução Ótima . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>7</b>

# 1 Introdução

Este documento apresenta os resultados de quatro testes realizados com o programa **DualMatrixTransportation**, que utiliza o método de **Ji Chu (2002)** para resolver problemas de transporte balanceados e desbalanceados. Este método trabalha com uma matriz dual que refina os custos relativos para alcançar uma solução ótima.

## 2 Metodologia

O programa **DualMatrixTransportation** implementa o método proposto por Ji Chu (2002) para resolver o problema de transporte. Este método, conhecido como **Abordagem Dual-Matrix**, utiliza uma matriz dual para capturar os custos relativos e otimizar a solução iterativamente. A seguir, detalhamos os passos principais do método:

### 2.1 Inicialização

- Uma matriz inicial de transporte é configurada, alocando valores de forma iterativa para minimizar os custos iniciais.
- Em casos de desbalanceamento entre oferta e demanda, são adicionados elementos fictícios com custos iguais a zero para garantir a viabilidade do problema.

### 2.2 Otimização

- A matriz dual é utilizada para calcular os custos relativos em cada célula da matriz de transporte.
- Células com custos relativos negativos são identificadas como oportunidades para melhoria.
- Ciclos fechados são formados para ajustar as alocações, garantindo uma redução no custo total.
- O processo continua iterativamente até que não sejam encontrados custos relativos negativos, indicando que a solução ótima foi alcançada.

### 2.3 Resultados

- O método garante a minimização do custo total de transporte.
- A matriz dual permite ajustes refinados sem depender de regras rígidas de inicialização, como Canto Noroeste ou Vogel.

## 3 Testes Balanceados

### 3.1 Teste 1

#### 3.1.1 Dados de Entrada

- Número de Ofertas: 3

- **Número de Demandas:** 3
- **Ofertas:** 50, 60, 50
- **Demandas:** 30, 70, 60

### 3.1.2 Solução Ótima

- **Custo Total:** 540

## **3.2    Teste 3**

### **3.2.1    Dados de Entrada**

- **Número de Ofertas:** 4
- **Número de Demandas:** 4
- **Ofertas:** 40, 50, 60, 30
- **Demandas:** 35, 55, 50, 40

### **3.2.2    Solução Ótima**

- **Custo Total:** 495

## 4 Testes Desbalanceados (Excesso de Oferta)

### 4.1 Teste 2

#### 4.1.1 Dados de Entrada

- Número de Ofertas: 3
- Número de Demandas: 2
- Ofertas: 40, 50, 30
- Demandas: 60, 40

#### 4.1.2 Solução Ótima

- Custo Total: 430

## **4.2    Teste 4**

### **4.2.1    Dados de Entrada**

- **Número de Ofertas:** 5
- **Número de Demandas:** 3
- **Ofertas:** 70, 80, 60, 90, 50
- **Demandas:** 100, 120, 50

### **4.2.2    Solução Ótima**

- **Custo Total:** 1200

## 5 Considerações Finais

Os testes demonstram a eficácia do programa **DualMatrixTransportation** e do método **Ji Chu (2002)** na resolução de problemas de transporte. O método garantiu soluções ótimas, mesmo em casos de desbalanceamento, por meio da adição de destinos fictícios.

- **Testes Balanceados:** Alocações eficientes, minimizando o custo total conforme esperado.
- **Testes Desbalanceados:** A adição de destinos fictícios permitiu encontrar soluções viáveis, equilibrando ofertas e demandas.