**1. Planejamento Urbano**

**2. Programação e Distribuição da Produção**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| De Fábrica: | Para Depósito: | |
| 1. Denver | 1. Cincinnati |
| 1. Detroit | $1253 | $637 |
| 1. Atlanta | $1398 | $841 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| De Depósito: | Para Cidade Cliente: | | |
| 1. Los Angeles | 1. Chicago | 1. Philadelphia |
| 1. Denver | $1059 | $996 | $1691 |
| 1. Cincinnati | $2786 | $802 | $700 |

**Variáveis de decisão:**

Xijk = Quantidade de carros que serão produzidos onde:

* “i” representa a fábrica e varia entre 1 e 2;
* “j” representa o depósito e varia entre 1 e 2;
* “k” representa as cidades clientes e varia entre 1 e 3.

**X111 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 1.

**X112 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 2.

**X113 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 3.

**X121 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade cliente 1.

**X122 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade cliente 2.

**X123 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 1, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade cliente 3.

**X211 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 1.

**X212 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 2.

**X213 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 1 e vendidos para a cidade cliente 3.

**X221 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade o cliente 1.

**X222 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade cliente 2.

**X223 =** Quantidade de carros produzidos na fábrica 2, armazenados no depósito 2 e vendidos para a cidade cliente 3.

**Função objetivo:**

**Min Z** = 12312**X111** + 12249**X112** + 12944**X113** + 13423**X121** + 11439**X122** + 11337**X123**+ 12457**X211** + 12394**X212** + 12989**X213** + 13627**X221** + 11643**X222** + 11541**X223**

\*Visa minimizar os custos gerados pelo transporte dos carros produzidos, onde o coeficiente de cada variável representa a quantidade de carros que serão transportados por cada rota.

Soma simplificada de:

10000 + (1253+1059) **X111** = 12312**X111**

10000 + (1253+996) **X112** = 12249**X112**

10000 + (1253+1691) **X113** = 12944**X113**

10000 + (637+2786) **X121** = 13423**X121**

10000 + (637+802) **X122** = 11439**X122**

10000 + (637+700) **X123** = 11337**X123**

10000 + (1398+1059) **X211** = 12457**X211**

10000 + (1398+996) **X212** = 12394**X212**

10000 + (1298+1691) **X213** = 12989**X213**

10000 + (841+2786) **X221** = 13627**X221**

10000 + (841+802) **X222** = 11643**X222**

10000 + (841+700) **X223** = 11541**X223**

Onde o valor de produção de cada carro é somado aos valores de transporte da fábrica para o depósito e do depósito para o cliente final, respectivamente.

**Sujeito a:**

Existem dois grupos com restrições relacionadas entre si:

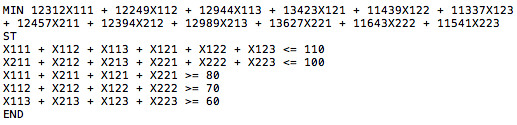
1° grupo – Restrições relacionadas a capacidade de produção de cada fábrica:

* Produção máxima da fábrica 1 é de 110 carros/semana;
* Produção máxima da fábrica 2 é de 100 carros/semana.

2° grupo – Restrições relacionadas com o compromisso de venda de cada cidade:

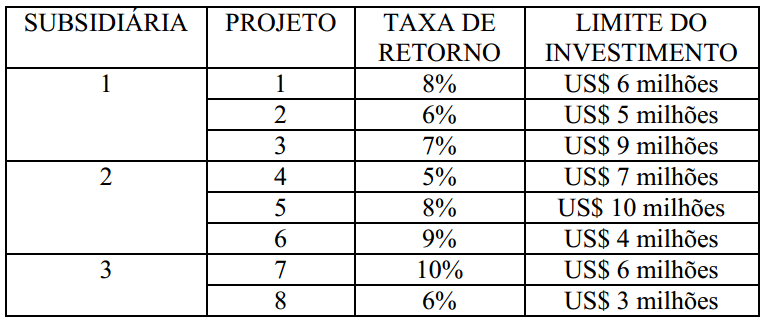
* Compromisso de venda mínimo do cliente 1 é de 80 carros/semana;
* Compromisso de venda mínimo do cliente 2 é de 70 carros/semana;
* Compromisso de venda mínimo do cliente 3 é de 60 carros/semana.

**Resolução:**



**Figura 1. Entrada de dados do software LINDO.**

**3.** **Investimento Financeiro**



**Variáveis de decisão:**

Xij = Dólares que serão investidos onde:

* “i” representa a subsidiária e varia entre 1 e 3;
* “j” representa o projeto e varia entre 1 e 9.

**X11 =** Dólares que serão investidos no projeto 1 que pertence a subsidiária 1.

**X12 =** Dólares que serão investidos no projeto 2 que pertence a subsidiária 1.

**X13 =** Dólares que serão investidos no projeto 3 que pertence a subsidiária 1.

**X24 =** Dólares que serão investidos no projeto 4 que pertence a subsidiária 2.

**X25 =** Dólares que serão investidos no projeto 5 que pertence a subsidiária 2.

**X26 =** Dólares que serão investidos no projeto 6 que pertence a subsidiária 2.

**X37 =** Dólares que serão investidos no projeto 7 que pertence a subsidiária 3.

**X38 =** Dólares que serão investidos no projeto 8 que pertence a subsidiária 3.

**Função objetivo:**

**Min Z** = 0.08**X11** + **X12** + **X13** + **X24** + **X25** + **X26**+ **X37** + **X38**