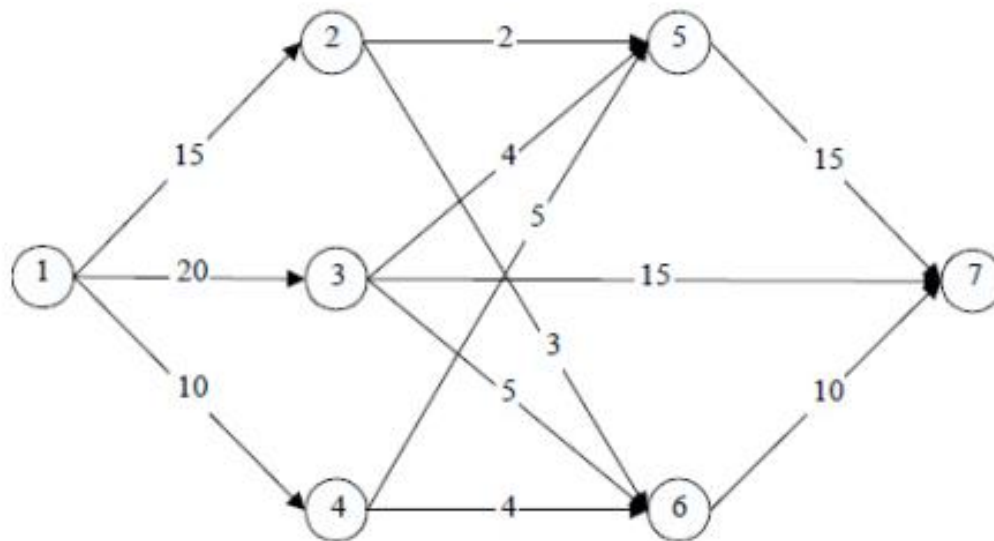


Pesquisa Operacional

Professor Msc. Aparecido Vilela Junior
aparecido.vilela@unicesumar.edu.br

Fluxo Máximo

Considere a seguinte rede, em que os números nos arcos representam a capacidade do arco (quantidade de fluxo que o pode atravessar):



Determine o fluxo máximo possível (entre os nós 1 e 7) e represente os fluxos na rede na situação de fluxo máximo.

Exemplo

Problema : Uma laminação usa como matéria-prima placas de aço para produzir dois produtos: molas e lâminas de aço. A velocidade da linha de produção dos produtos é dada abaixo:

Produto	Produção (toneladas/hora)
Molas	200
Lâminas	140

Os produtos têm diferentes preços de vendas:

Produtos	Preço
Molas	RS25,00
Lâminas	RS30,00

E, devido a problemas técnicos, a produção semanal está restrita às seguintes produções máximas:

Produtos	Produção Máxima
Molas	6000
Lâminas	4000

Se temos 40 horas de produção em cada semana, quantas toneladas de molas e Lâminas devemos produzir de tal maneira a maximizar o lucro semanal

Resolução - AMPL

Arquivo aco1.mod

set Produtos;

param velocidade {Produtos} > 0	# Toneladas produzidas por hora.
param disponibilidade >= 0;	# Horas disponíveis por semana.
param Lucro {Produtos} ;	# Lucro unitário por tonelada.
param Limites {Produtos};	# Limites de produção nos produtos.

Definindo as variáveis e aproveitamos para restringir as suas produções

var quantidade {p in Produtos} >= 0, <= Limites[p]; # quantidades (em tonelada) produzida.

Definindo a função objetivo : Maximização do lucro total de todos os produtos.

maximize Lucro_total: sum {p in produtos} Lucro[p]* quantidades[p];

Definindo as restrições de disponibilidades.

subject to Tempo: sum {p in Produtos} (1/velocidade[p]) * quantidade[p] <= disponibilidade;

Resolução – AMPL

Arquivo aco1.dat

```
set produtos := molas Lâminas;
```

```
param: velocidade  Lucro  Limites :=  
Molas    200        25    6000  
Lâminas  140        30    4000;
```

```
param disponibilidade := 40;
```

No ambiente AMPL, bata:

>

```
ampl: model aco1.mod;
```

```
ampl: data aco1.dat;
```

```
ampl: solve;
```