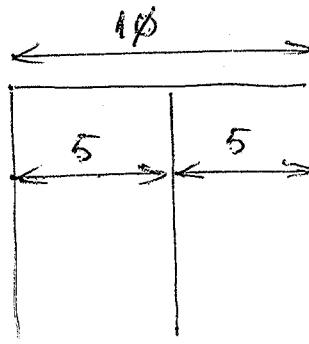


- ① Considerar todas as combinações possíveis de corte de cada uma das peças de 10 e 20 unidades de largura e calcular as desperdições em cada um dos casos.

Exemplo 1

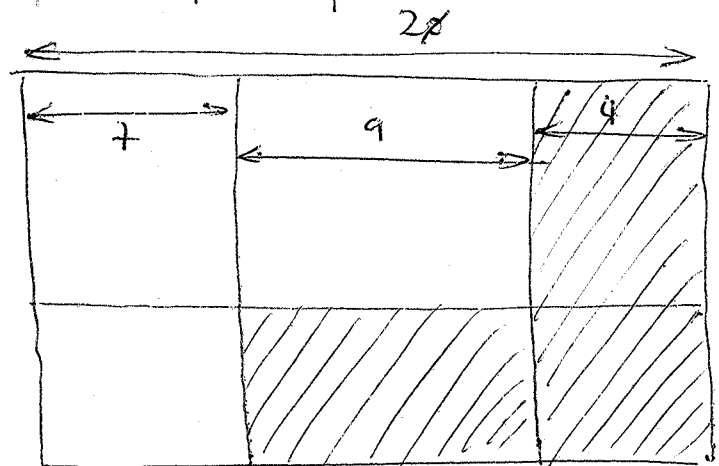
Perdas = \emptyset



Exemplo 2

20000

30000



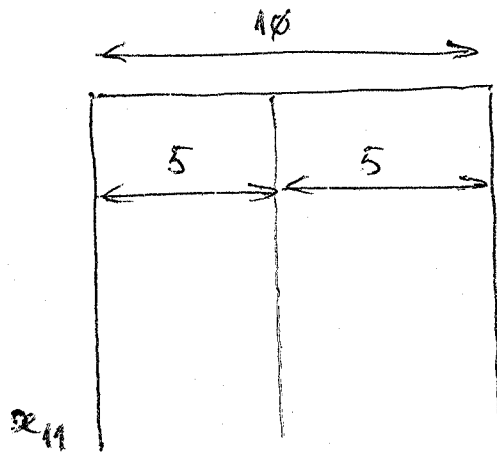
$$\text{Perdas} = 4 \times 30000 + 9 \times 10000$$

NOTA: As hipóteses que conduzem a perdas maiores que a largura do menor pedido devem ser eliminadas porque não conduzem à solução ótima

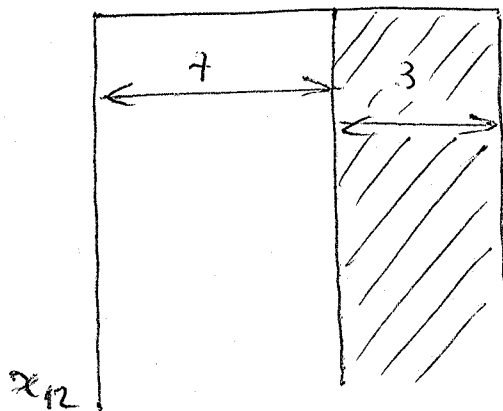
Variáveis de decisão

x_{ij} - Quantidade de rolo i cortada de acordo com o corte tipo j .

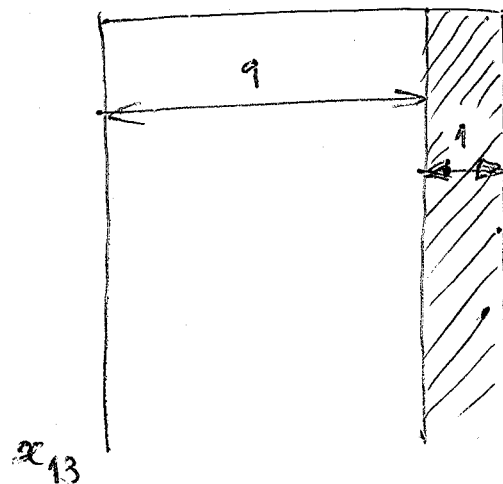
Tipos de corte - Rolo de 10



Perdas = 0

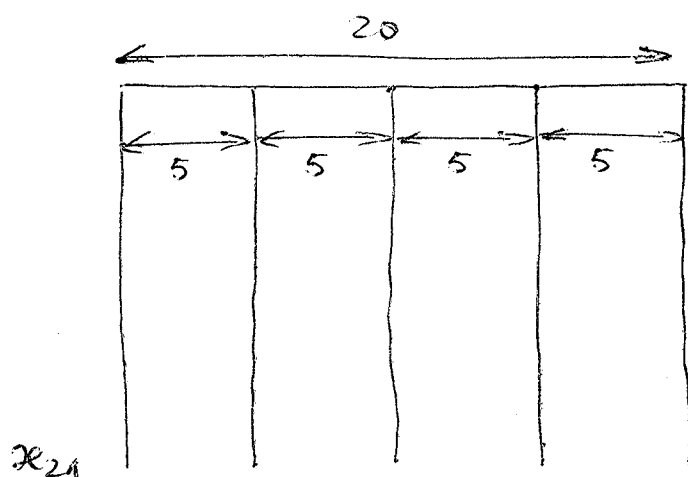


Perdas = 3

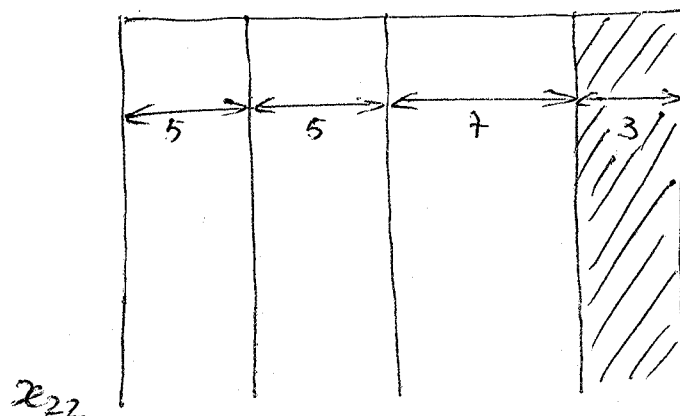


Tipon de corte - Polo de 20

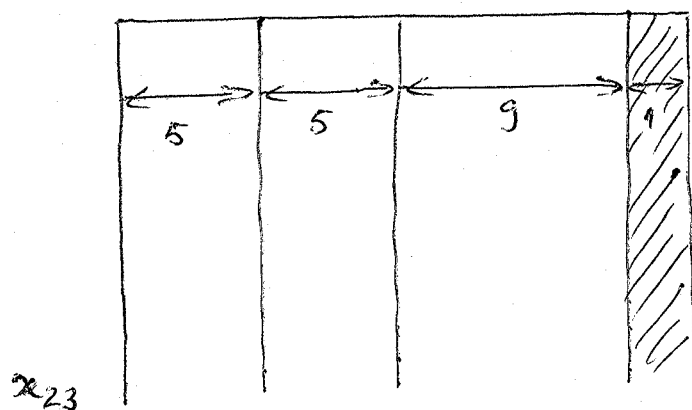
X



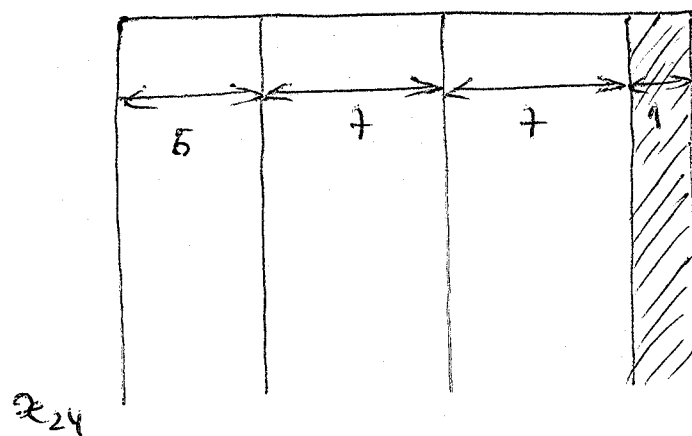
$$\text{Perdas} = \emptyset$$



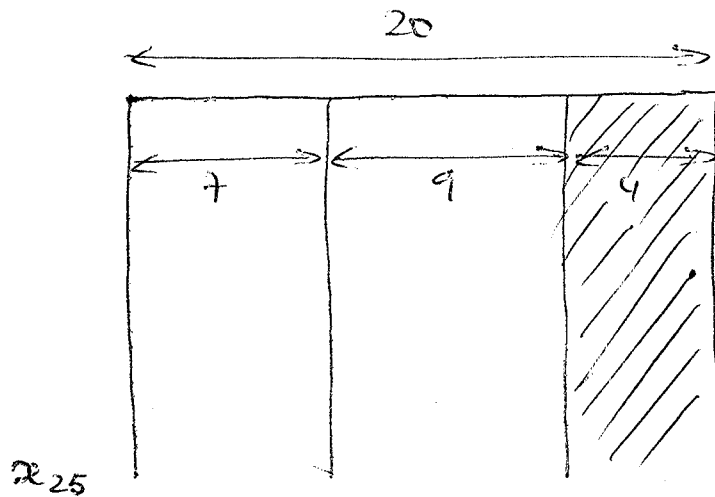
$$\text{Perdas} = 3$$



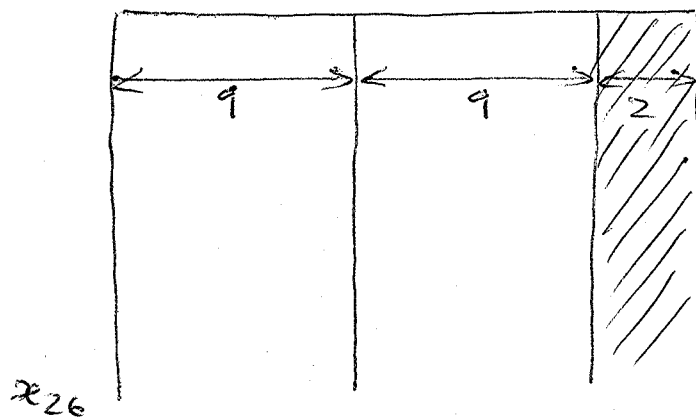
$$\text{Perdas} = 1$$



$$\text{Perdas} = 1$$



$$\text{Perdas} = 4$$



$$\text{Perdas} = 2$$

Sejam as variáveis S_1, S_2, S_3 , o comprimento extra, após o corte, de rolos de 5, 7, 9 produzidos, que devido à escolha de um determinado tipo de corte ~~que~~ implicam um excedente em relação à encomenda.

Restrições

O comprimento de rolo de largura i , qualquer que seja o tipo de corte ou combinação adotados, deve ser igual ao valor da encomenda.

$$\text{Largura 5} - 2x_{11} + 4x_{21} + 2x_{22} + 2x_{23} + x_{24} - S_1 = 10000$$

$$\text{Largura 7} - x_{12} + x_{22} + 2x_{24} + x_{25} - S_2 = 30000$$

$$\text{Largura 9} - x_{13} + x_{23} + x_{25} + 2x_{26} - S_3 = 20000$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad S_i \geq 0$$

função objetivo

Consoante o tipo de corte adoptado (com respectivos desperdícios) e os excedentes de mto de cada um dos tipos, iremos ter as perdas a minimizar:

$$\begin{aligned} \text{mín } & 3x_{12} + x_{13} + 3x_{22} + x_{23} + x_{24} + 4x_{25} \\ & + 2x_{26} + 5s_1 + 7s_2 + 9s_3 \end{aligned}$$

	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	S_1	S_2	S_3	
	2	0	0	4	2	2	1	0	0	-1	0	0	10000
	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	-1	0	30000
	0	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	-1	20000
	0	3	1	0	3	1	1	4	2	5	7	9	0

Quadro inicial

	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	S_1	S_2	S_3	
x_{24}	2	0	0	4	2	2	1	0	0	-1	0	0	10000
x_{25}	-4	1	0	-8	-3	-4	0	1	0	2	-1	0	10000
x_{26}	2	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	0	0	1	-1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	5000
	10	0	0	20	10	10	0	0	0	0	10	10	60000

Quadro final

Solução ótima - Verificação de resultados

	Quant	5	7	9	Trim bases
x_{24}	10000	10000	20000	Ø	10000
x_{25}	10000	Ø	10000	10000	40000
x_{26}	5000	Ø	Ø	10000	10000
Σ		10000	30000	20000	60000

Nota: Existem outras soluções alternativas com a mesma quantidade de desperdício.