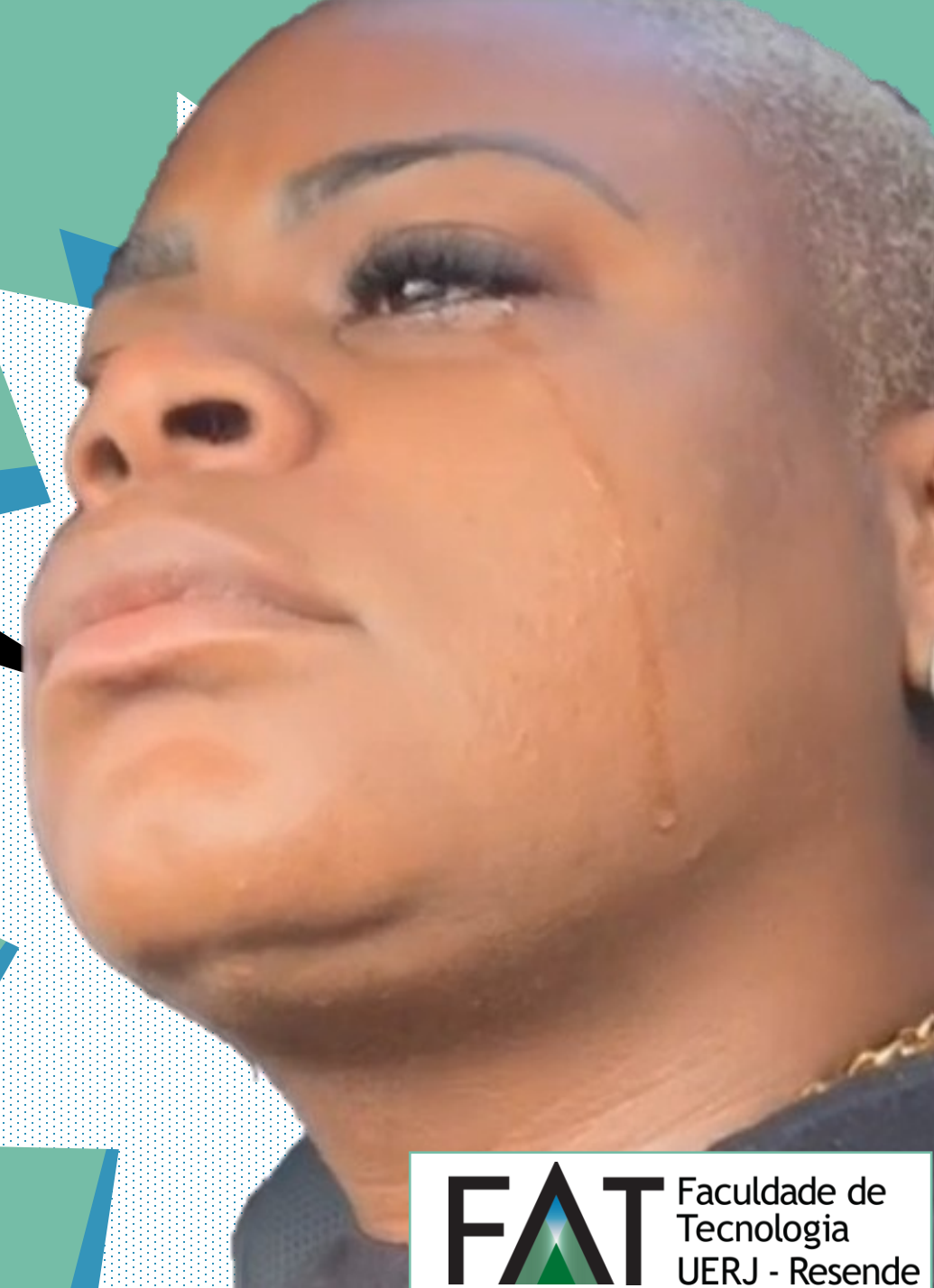
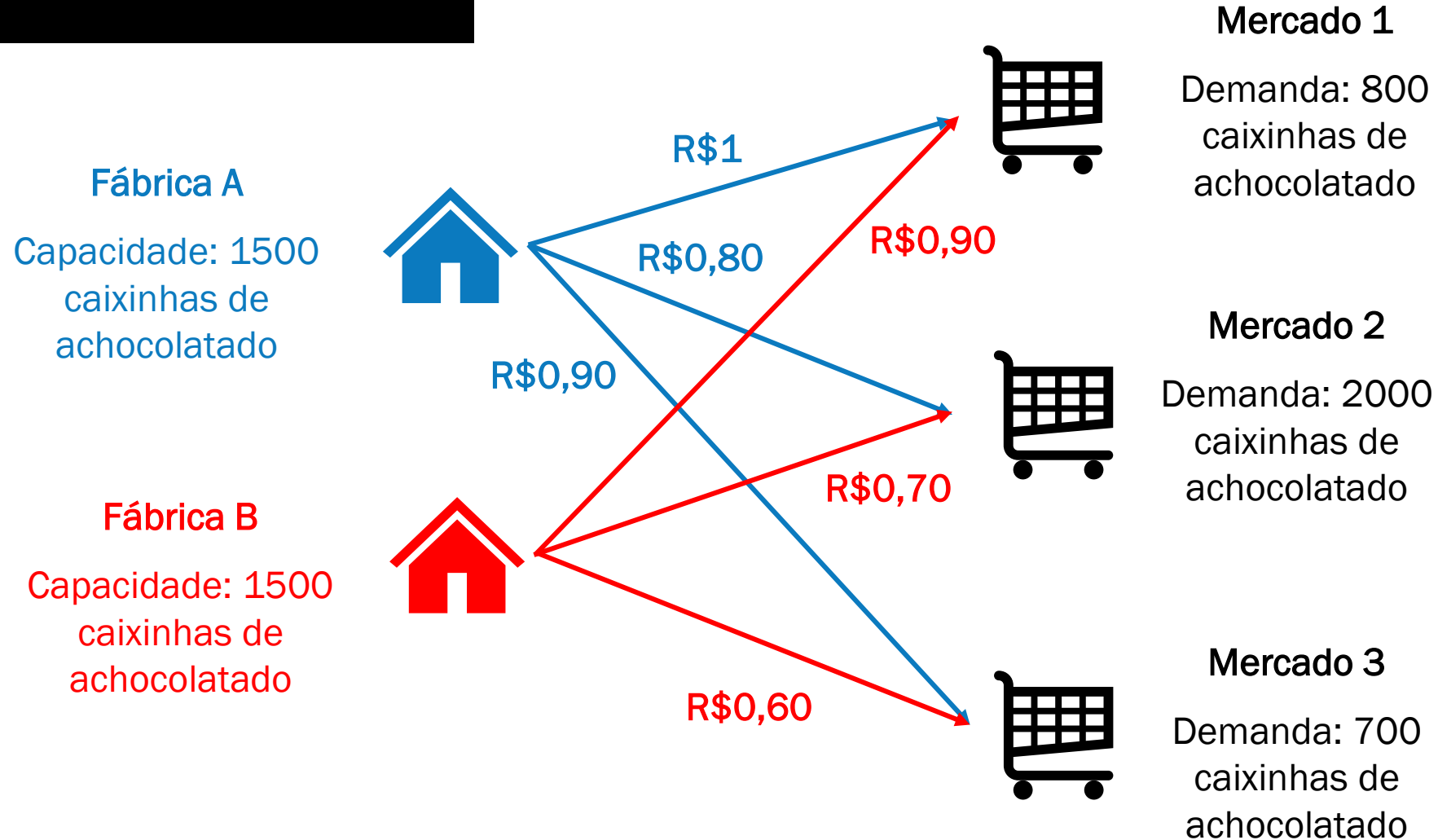


Método de Vogel

LUANA ALMEIDA
Ph.D.



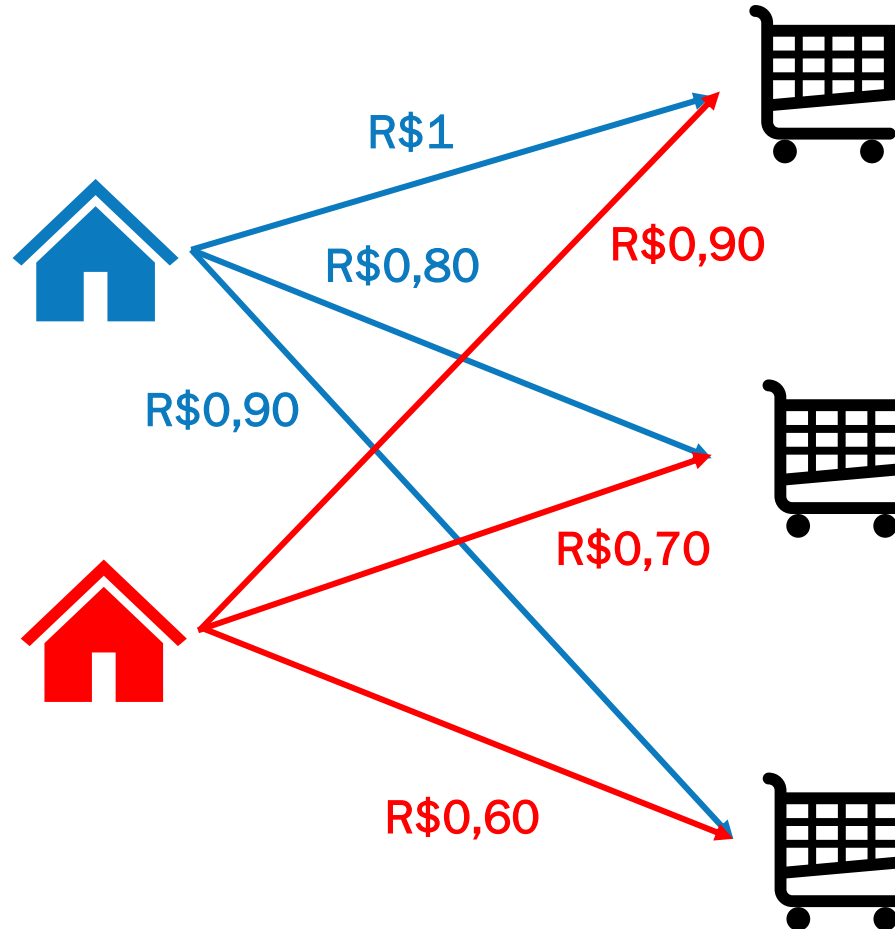
Um problema...



Um problema...

Fábrica A
Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado

Fábrica B
Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



O problema está balanceado?

$$3000 < 3500$$

Mercado 1

Demanda: 800
caixinhas de
achocolatado

Mercado 2

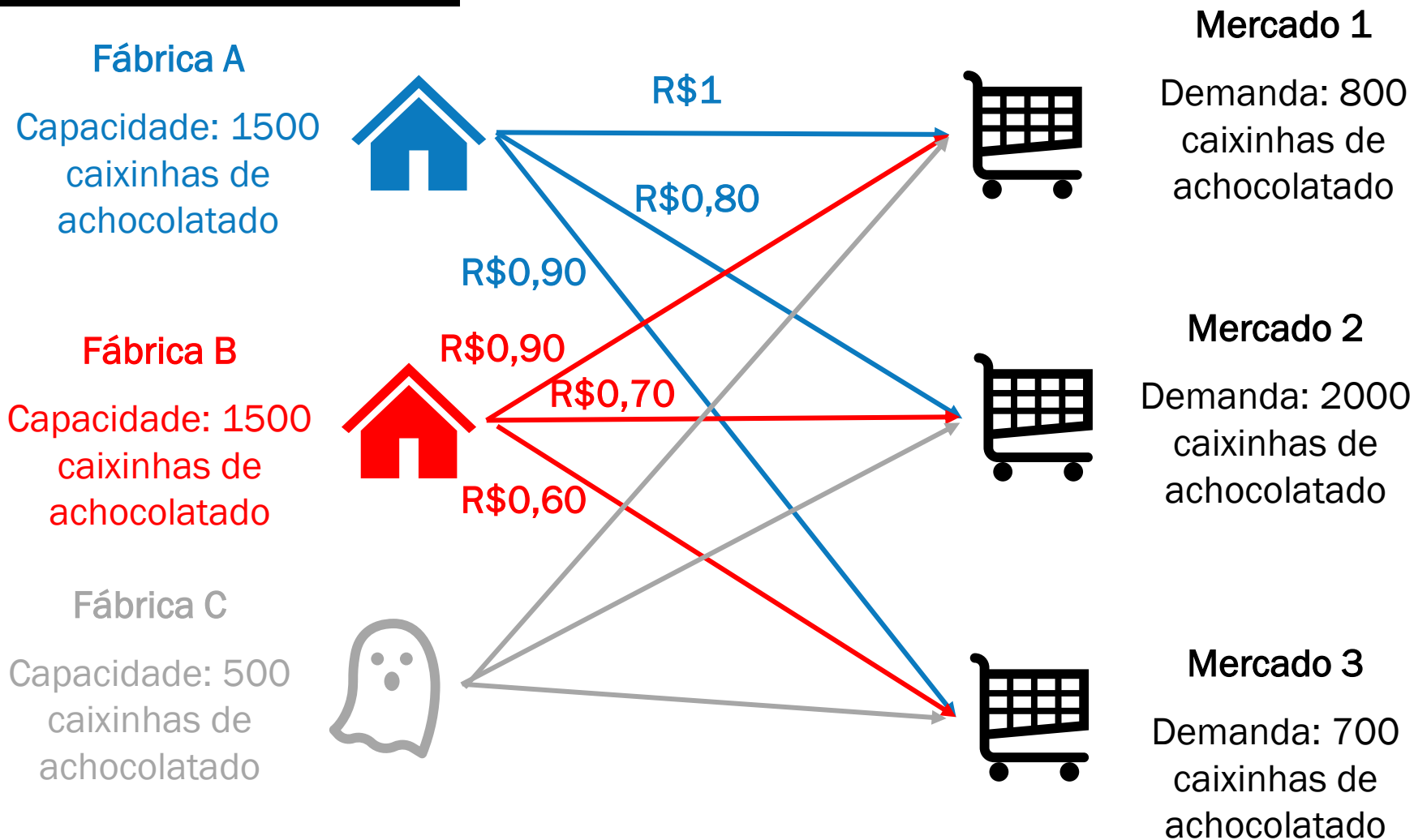
Demanda: 2000
caixinhas de
achocolatado

Mercado 3

Demanda: 700
caixinhas de
achocolatado

Um problema...

Problema não-balanceado: adicionar um fornecedor “fantasma” com capacidade igual a $3500 - 3000 = 500$



Um problema...

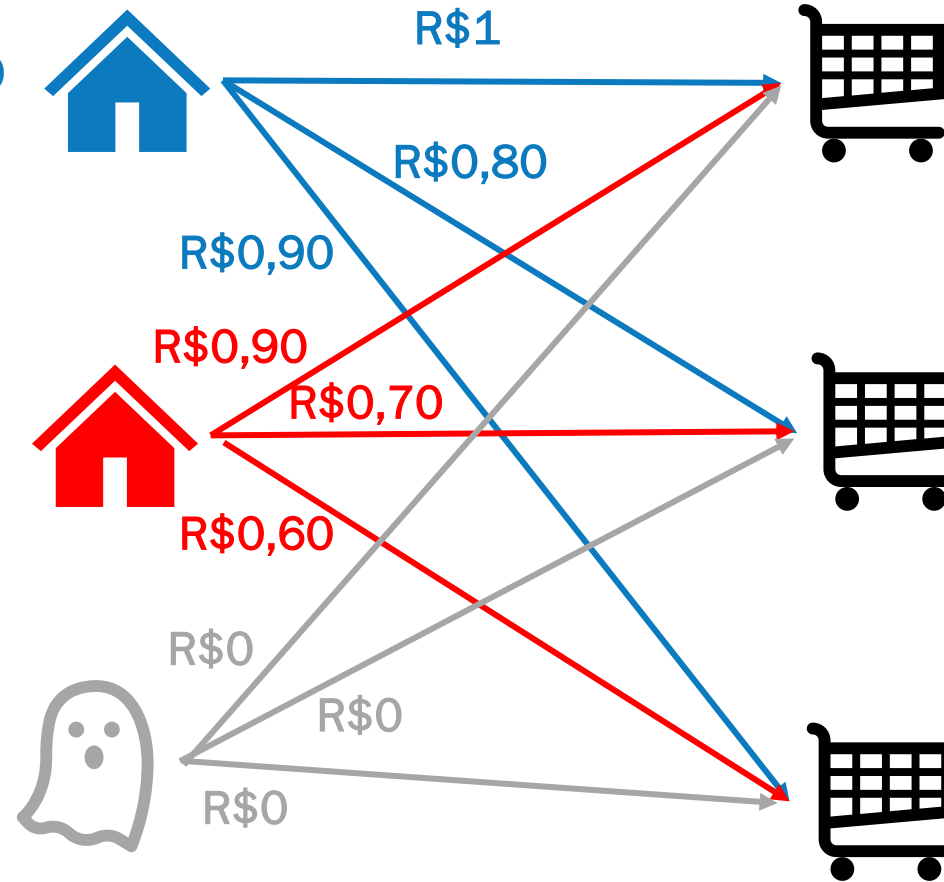
Fábrica A
Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



Fábrica B
Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



Fábrica C
Capacidade: 500
caixinhas de
achocolatado



**Custo do fornecedor
“fantasma” deve ser zero.**

Mercado 1

Demanda: 800
caixinhas de
achocolatado

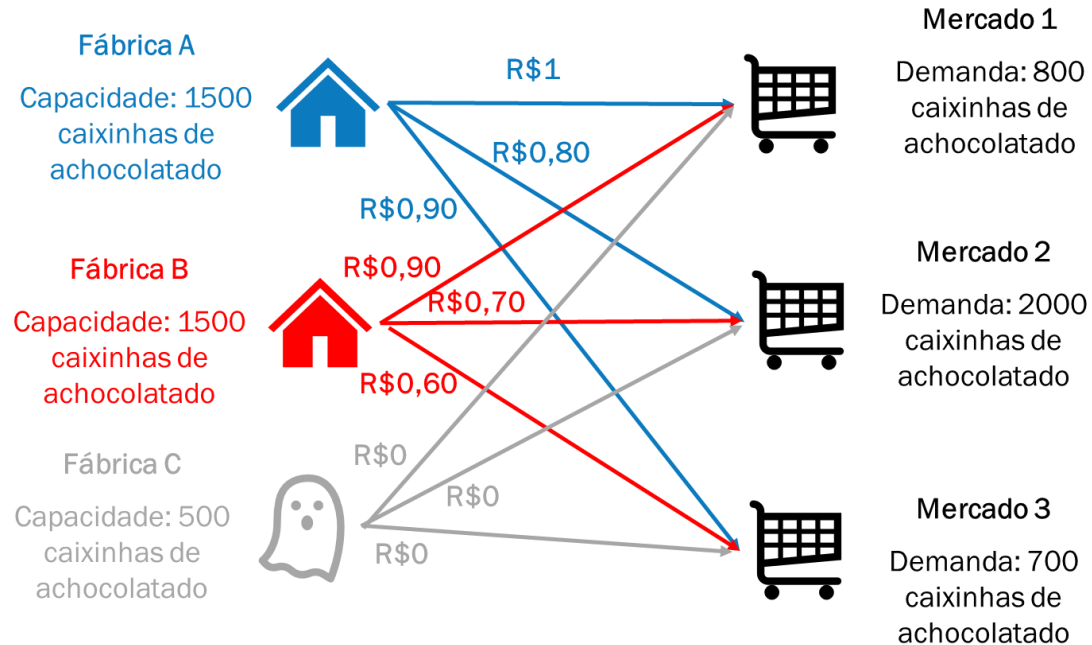
Mercado 2

Demanda: 2000
caixinhas de
achocolatado

Mercado 3

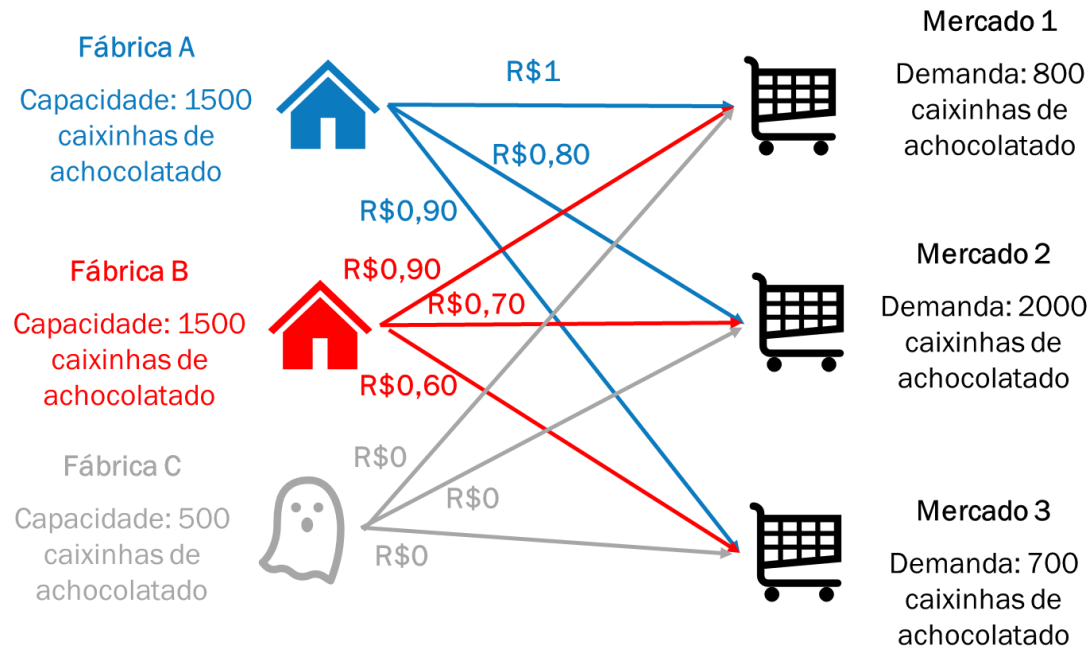
Demanda: 700
caixinhas de
achocolatado

Tabela simplex p/ transporte



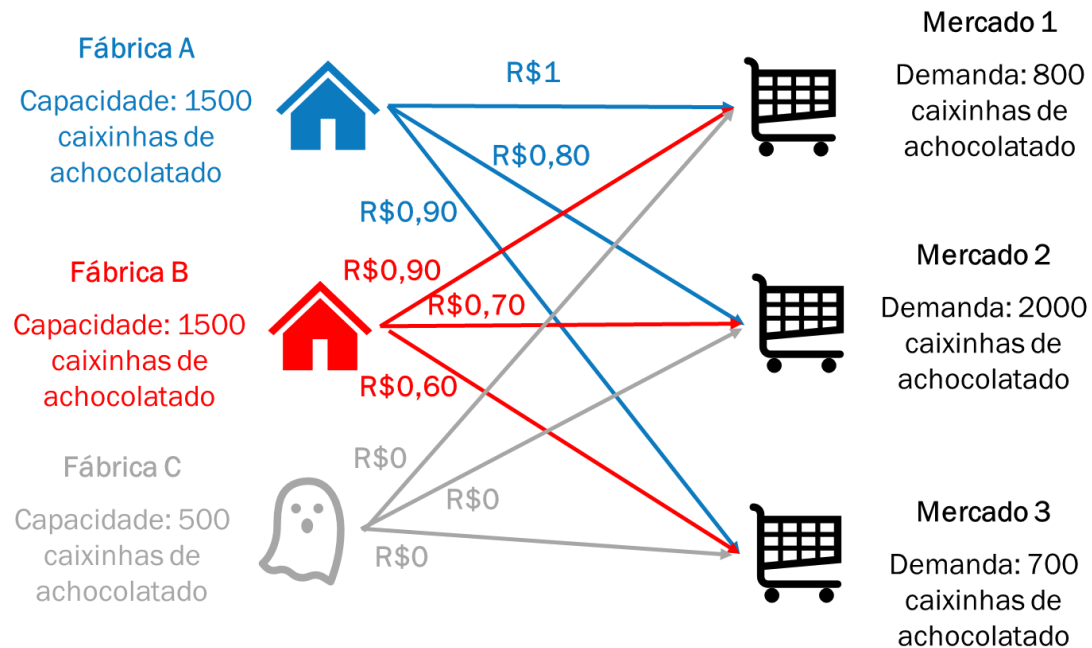
	1	2	3	Capacidade
A				
B				
C				
Demanda				

Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	1500
B	0,9	0,7	0,6	1500
C	0	0	0	500
Demanda	800	2000	700	

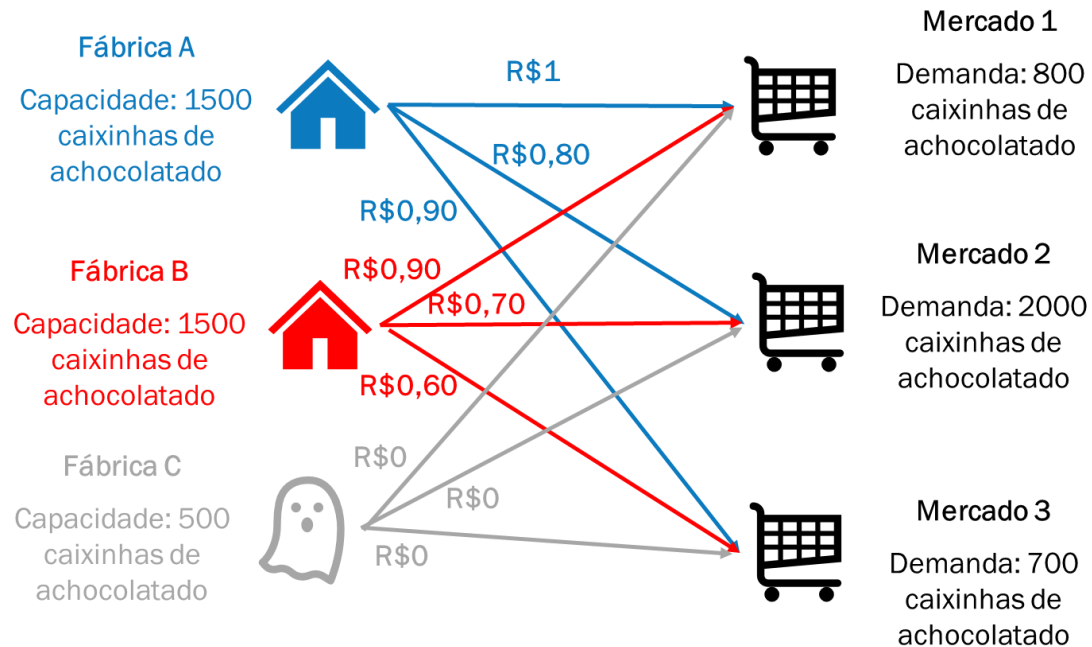
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	1500
B	0,9	0,7	0,6	1500
C	0	0	0	500
Demanda	800	2000	700	

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

Tabela simplex p/ transporte

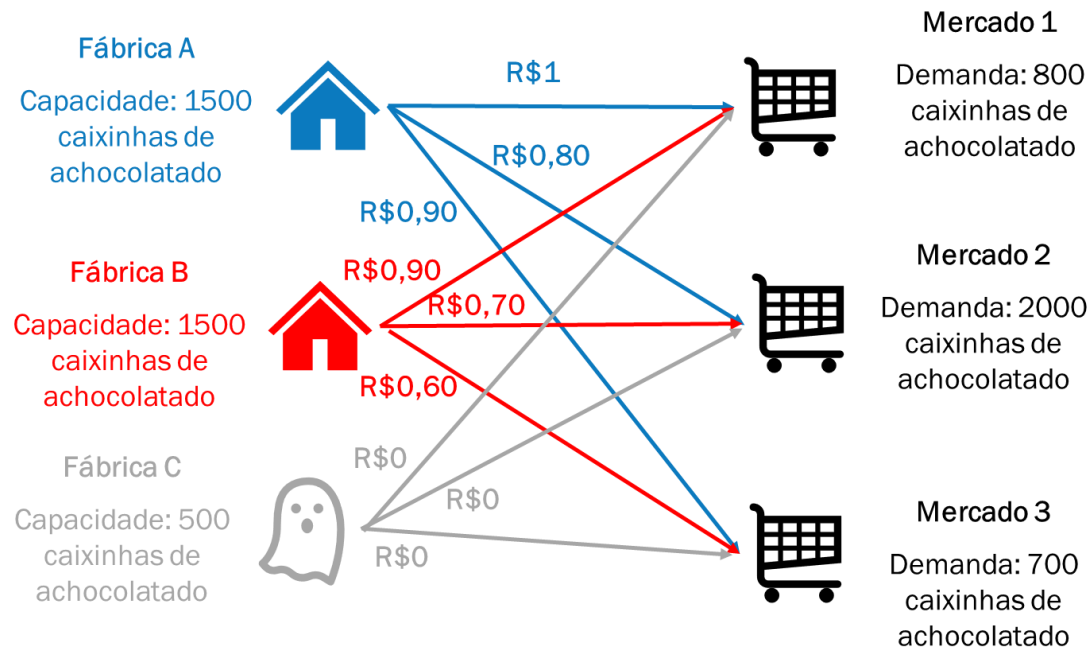


	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	1500
B	0,9	0,7	0,6	1500
C	0	0	0	500
Demanda	800	2000	700	

0,1

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

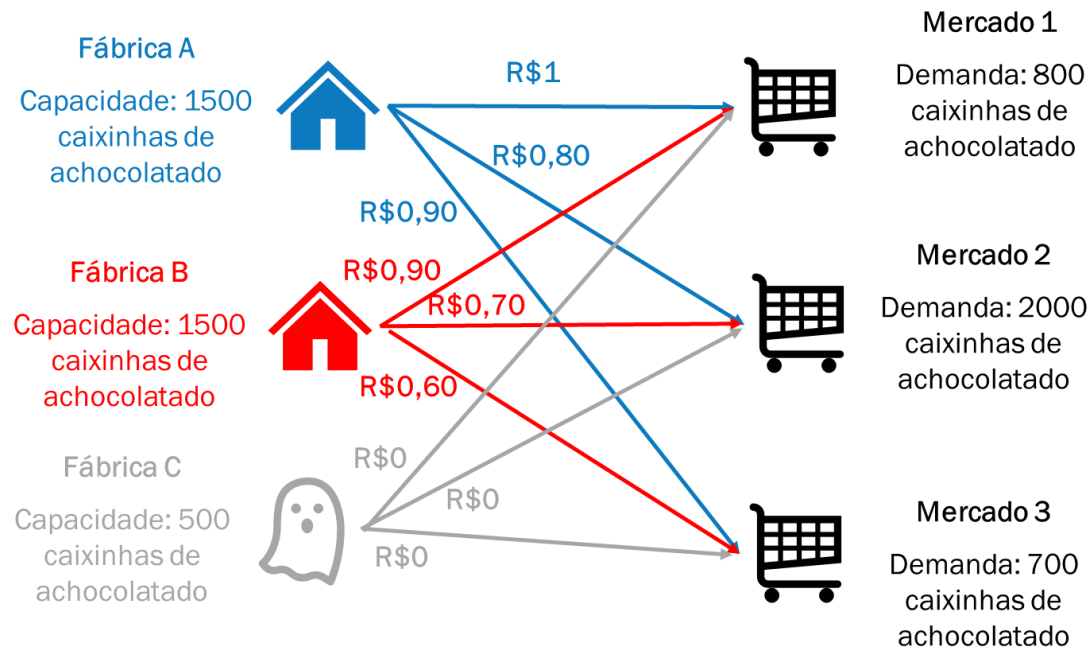
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	
Demanda	800	2000	700		

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

Tabela simplex p/ transporte

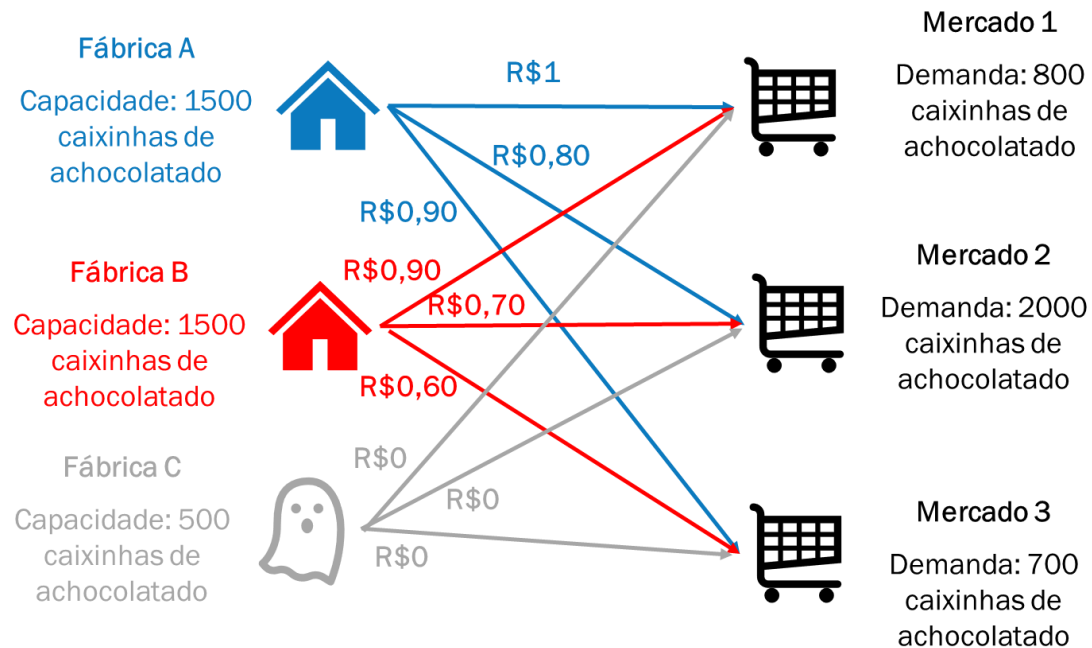


	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9				0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		

Em caso de empate, a escolha é livre!

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

Tabela simplex p/ transporte

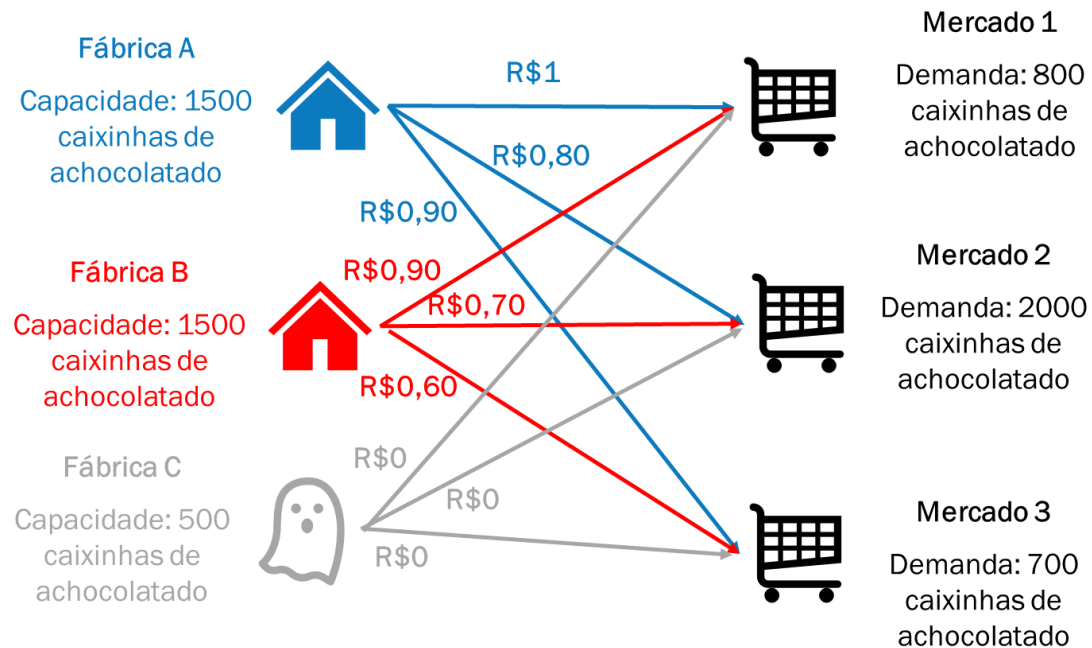


	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		

0,9

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

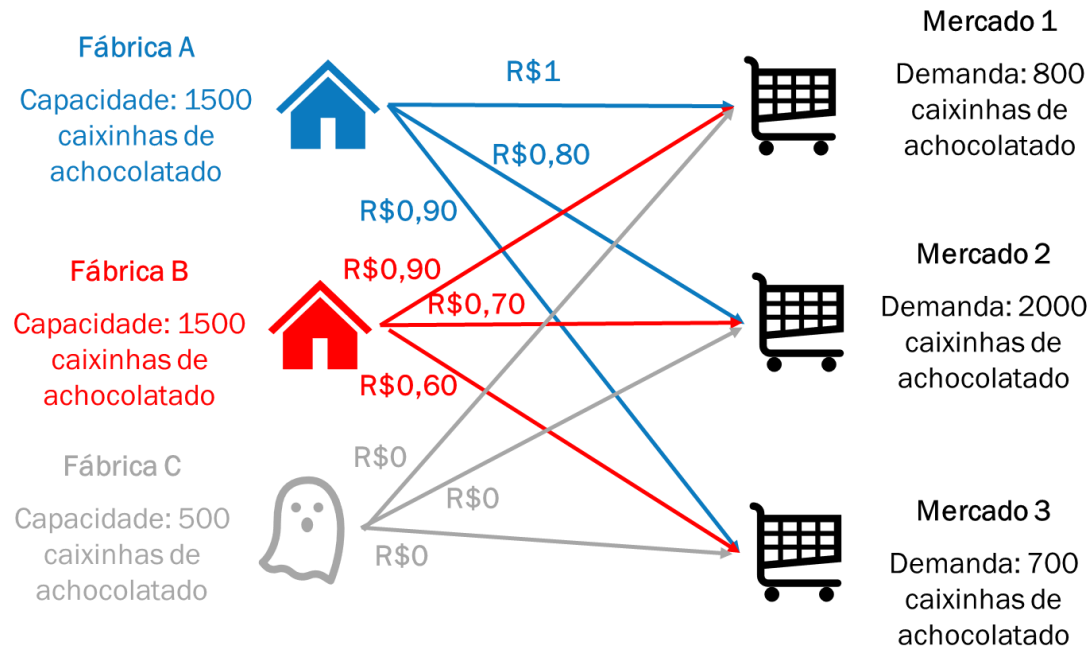
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		
	0,9	0,7			

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

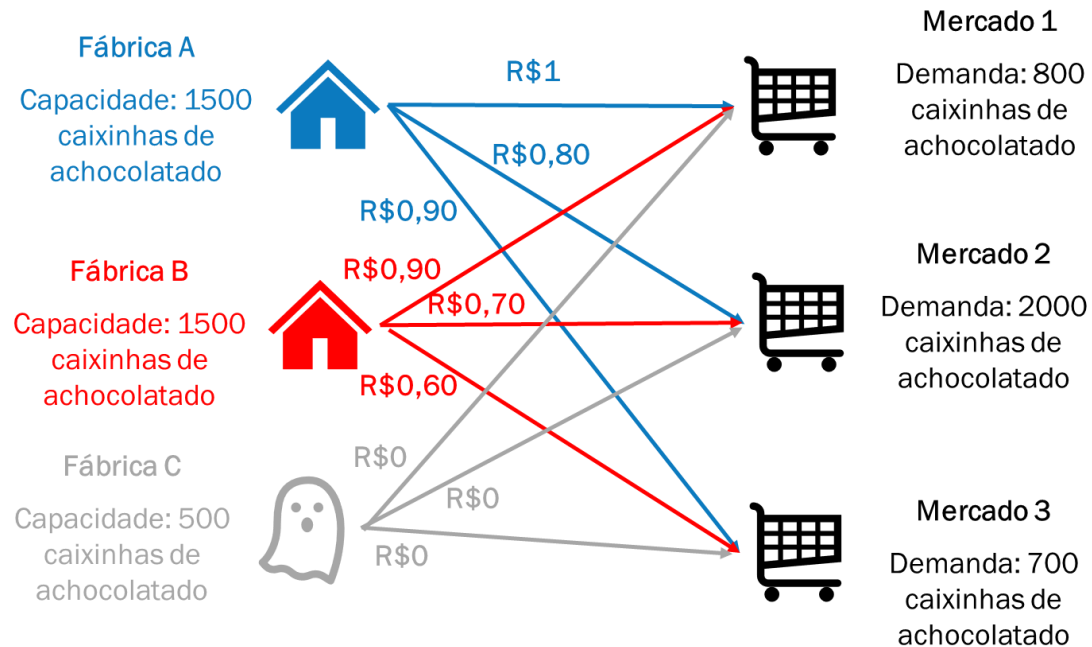
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Passo 1: Para cada linha e coluna, calcule a diferença entre o segundo menor custo e o primeiro menor custo

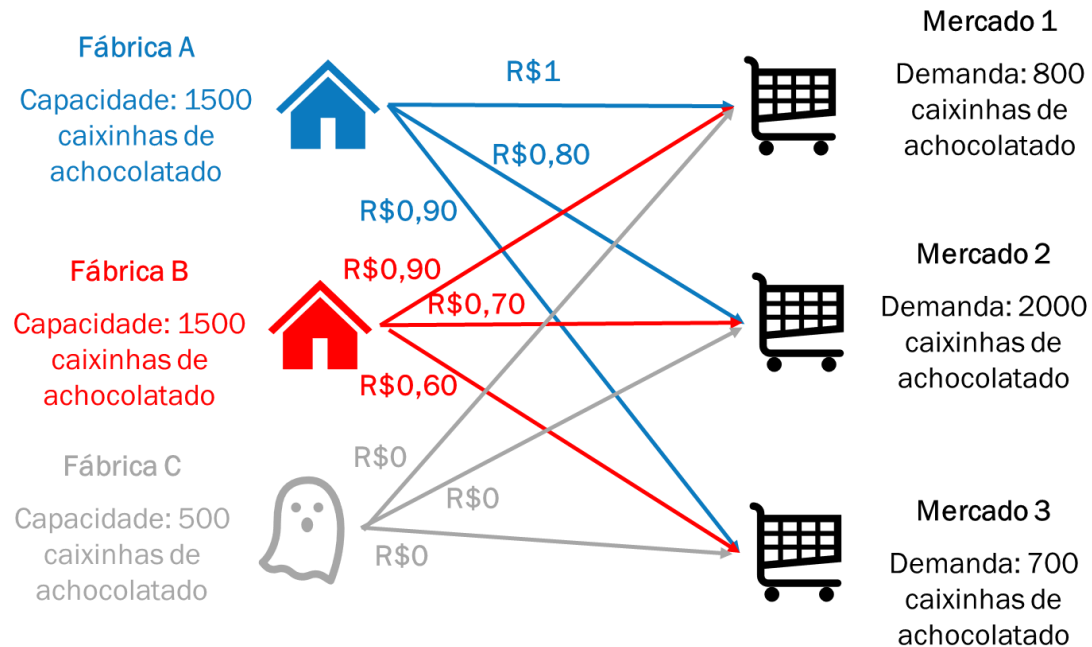
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Passo 2: Para a linha/coluna com a maior diferença, selecione a célula com o menor custo.

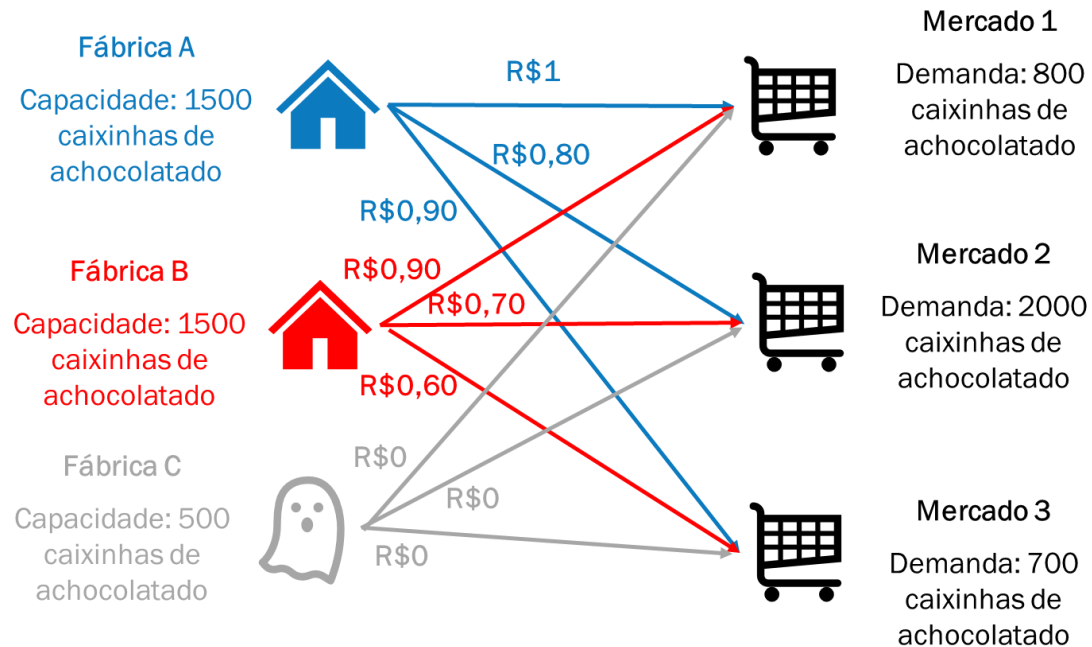
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	500	0
Demanda	800	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Passo 3: Aloque o máximo de recursos nessa célula.

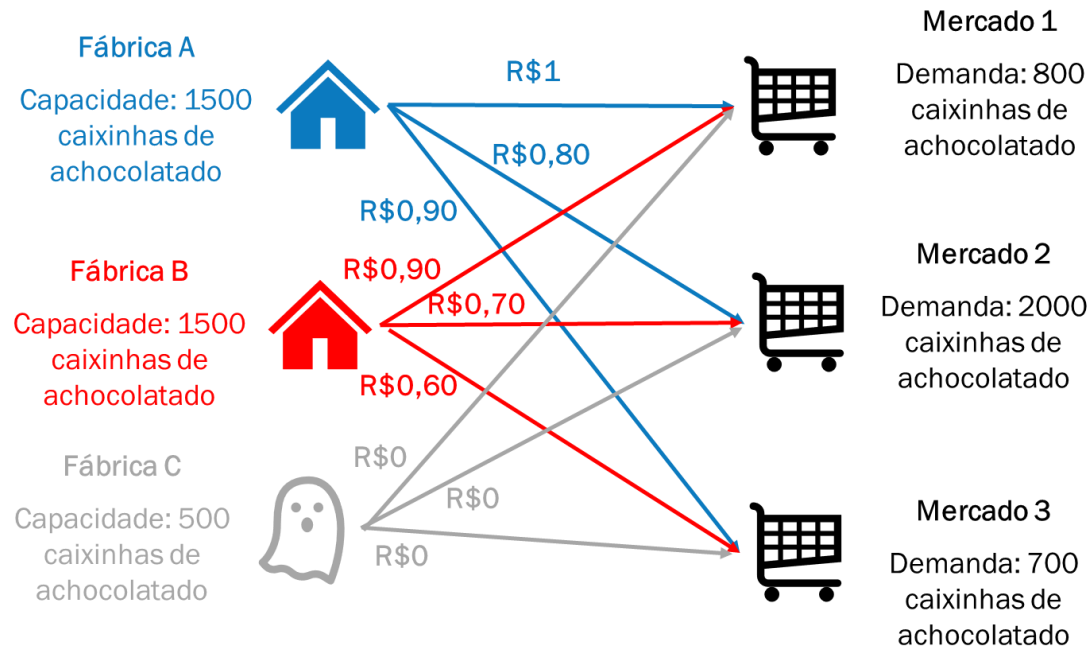
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	0
Demanda	300	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Passo 4: Atualize os valores de demanda/capacidade e elimine a coluna/linha que não possui capacidade/demanda.

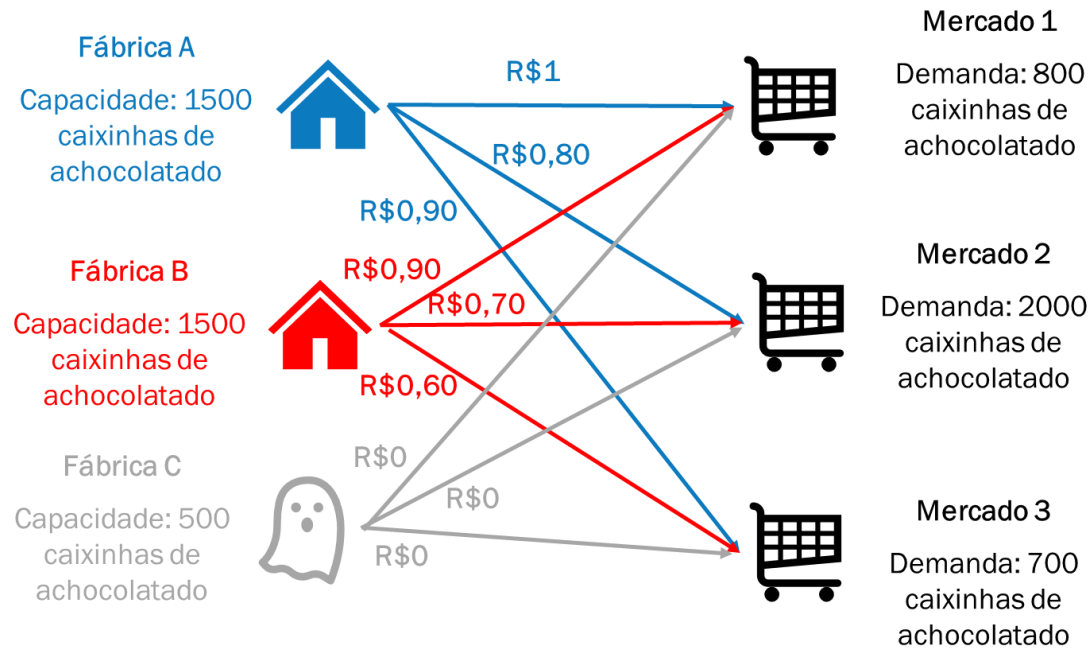
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	0
	500				
Demanda	300	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

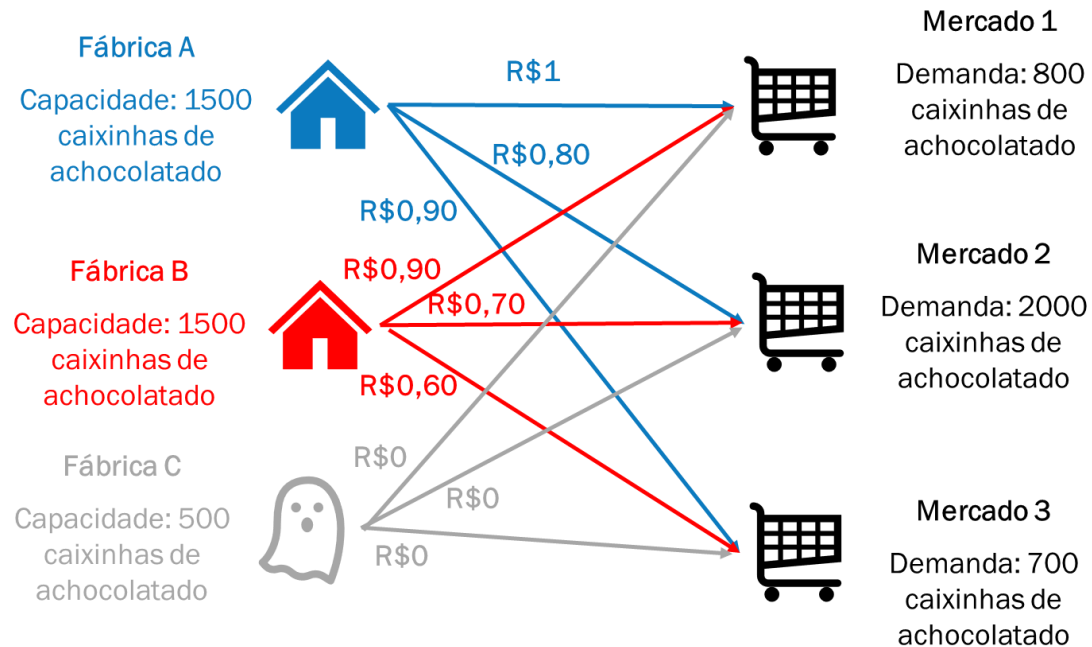
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	0
Demanda	300	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

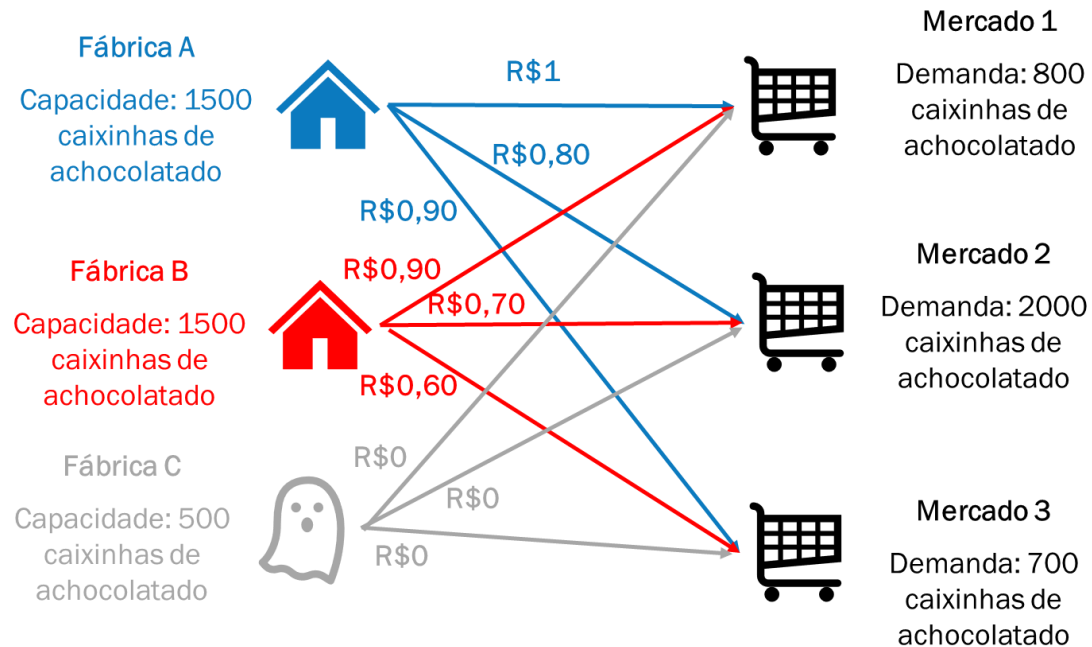
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	0
Demanda	300	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

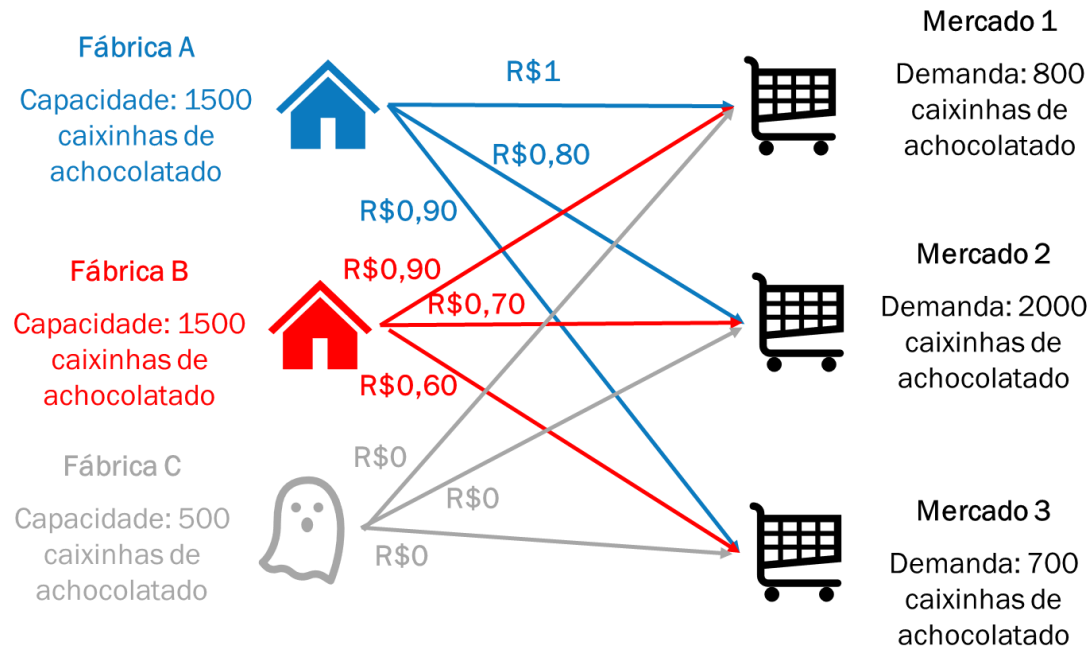
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,9	0,7	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

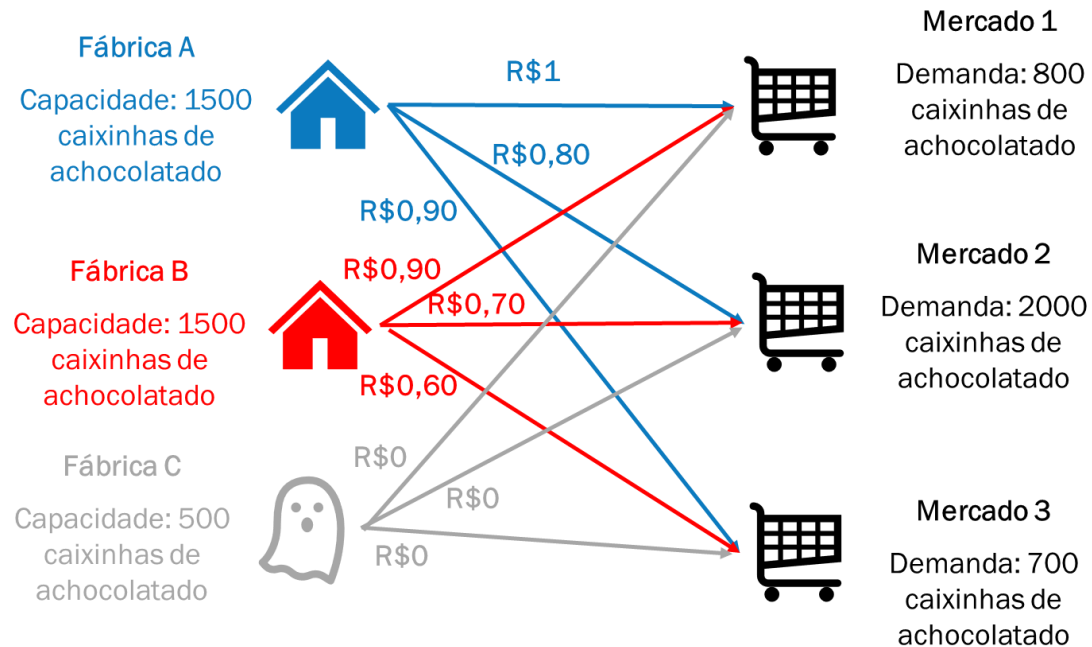
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,7	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

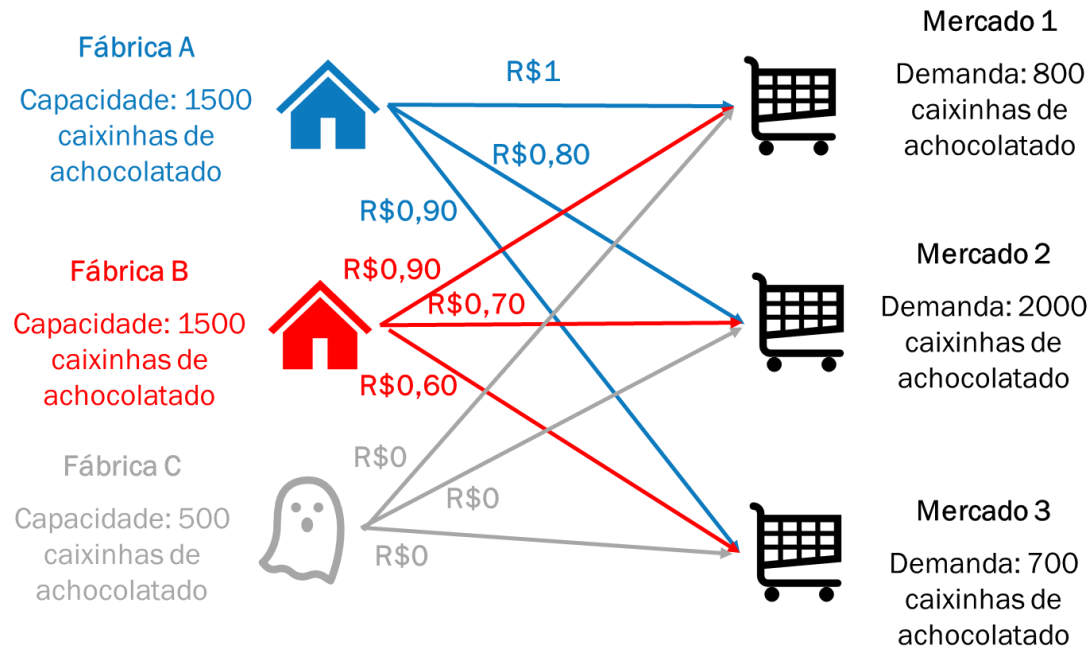
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,1	0,6		

Repita até encontrar a melhor solução

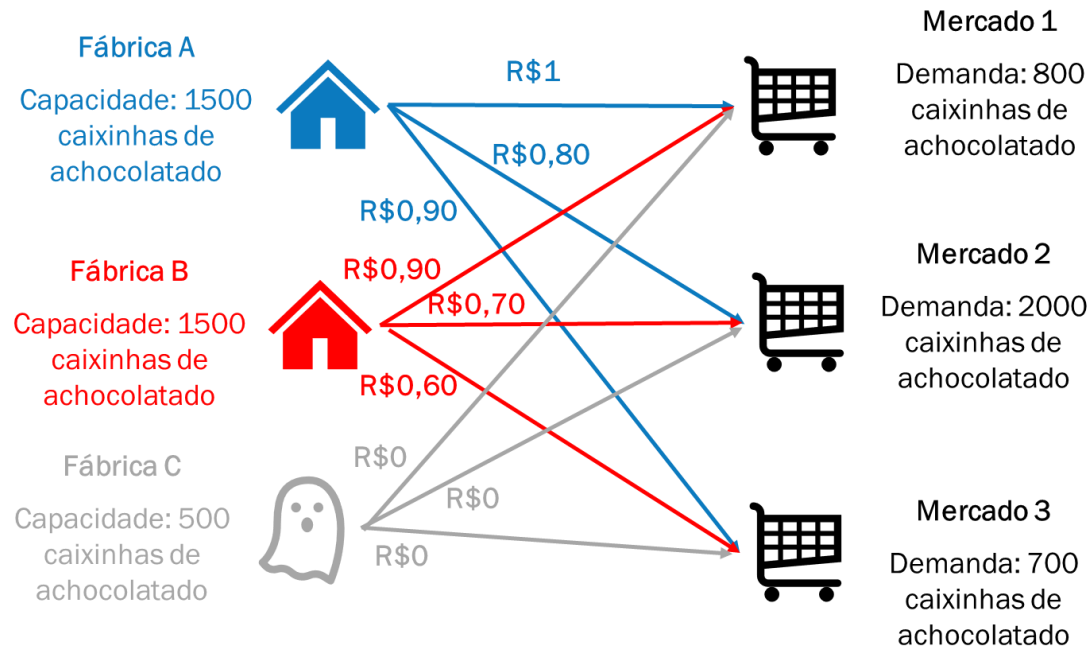
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,1	0,3		

Repita até encontrar a melhor solução

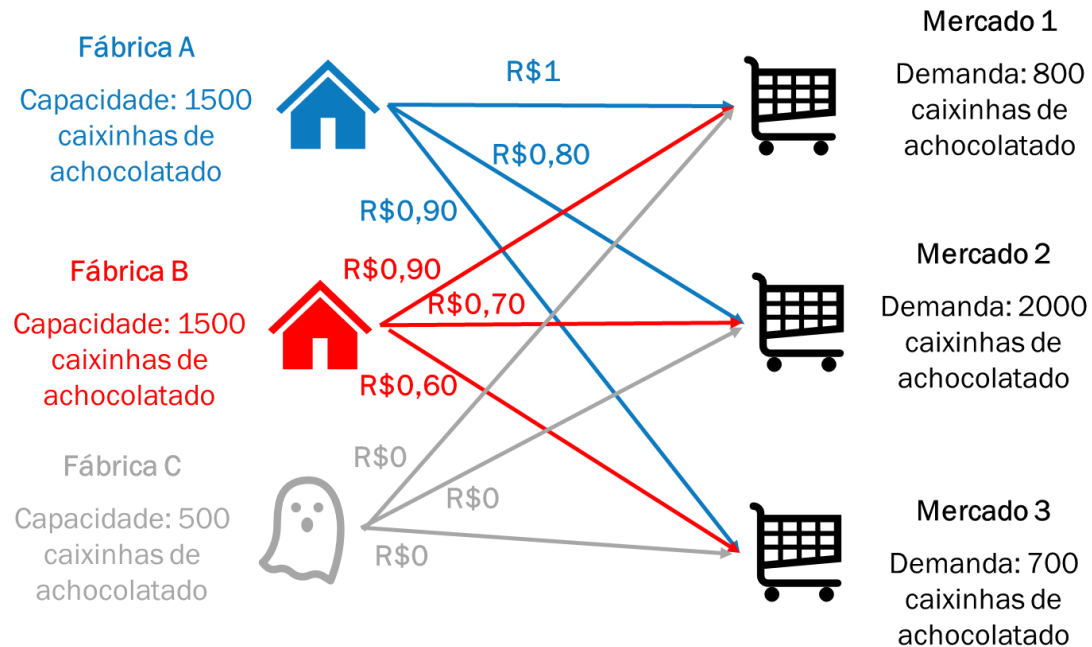
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,1	0,3		

Repita até encontrar a melhor solução

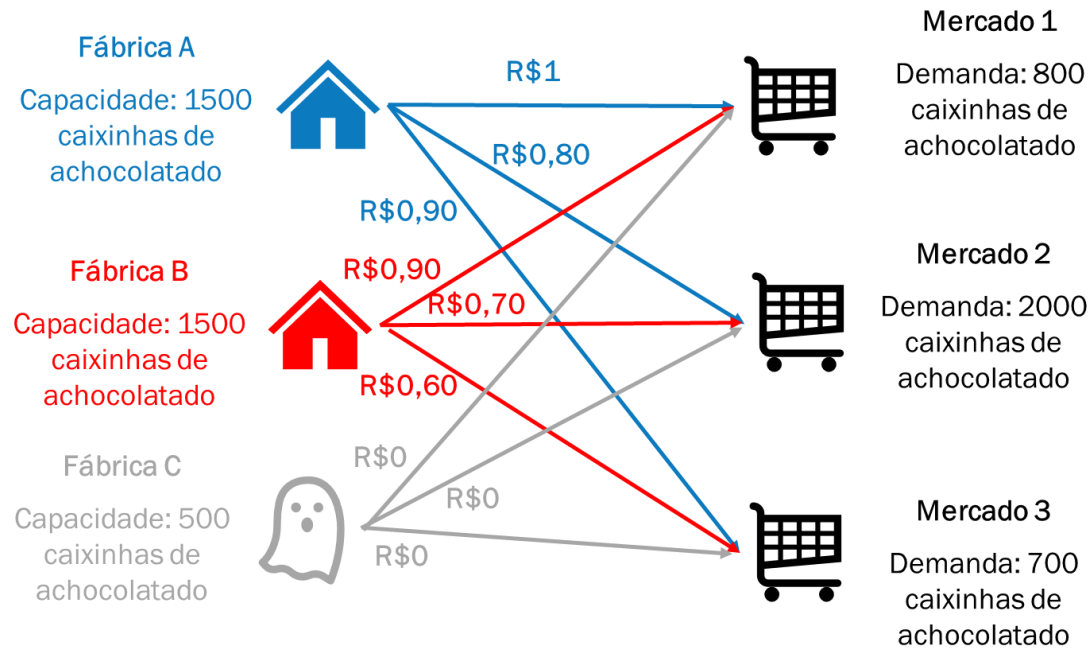
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,1	0,3		

Repita até encontrar a melhor solução

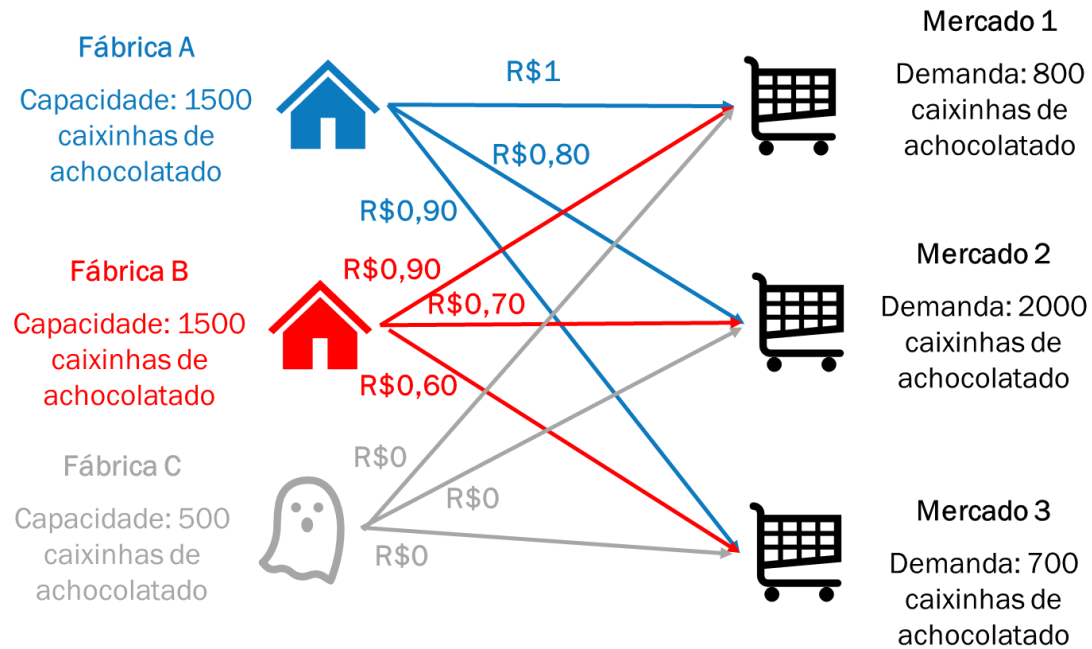
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	1500	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	700		
	0,1	0,1	0,3		

Repita até encontrar a melhor solução

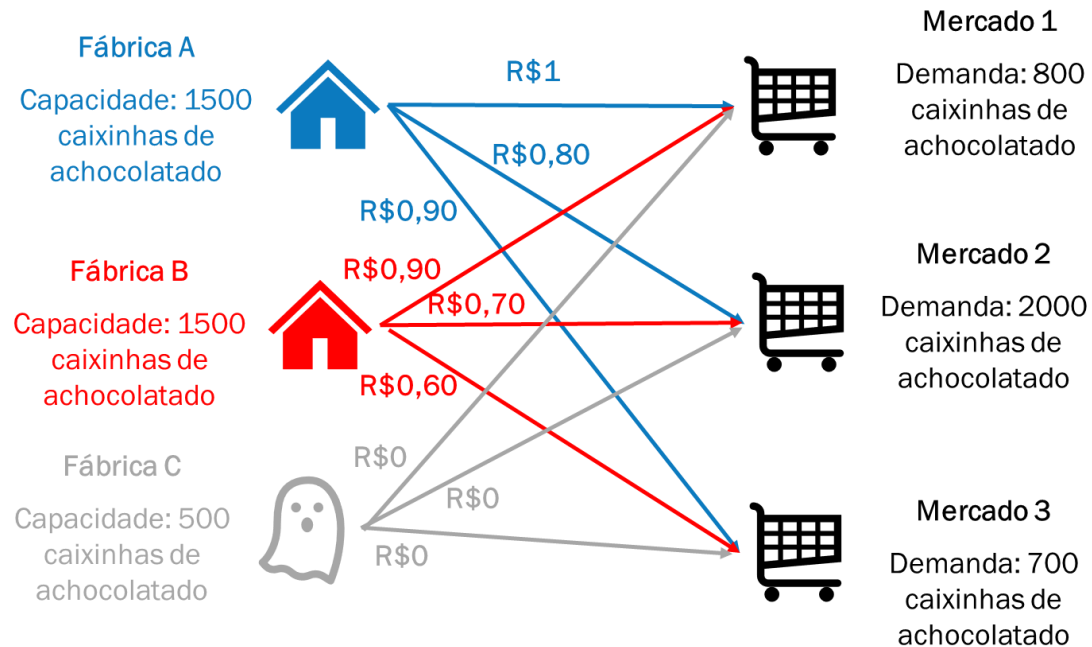
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	800	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1	0,3		

Repita até encontrar a melhor solução

Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,1
B	0,9	0,7	0,6	800	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		

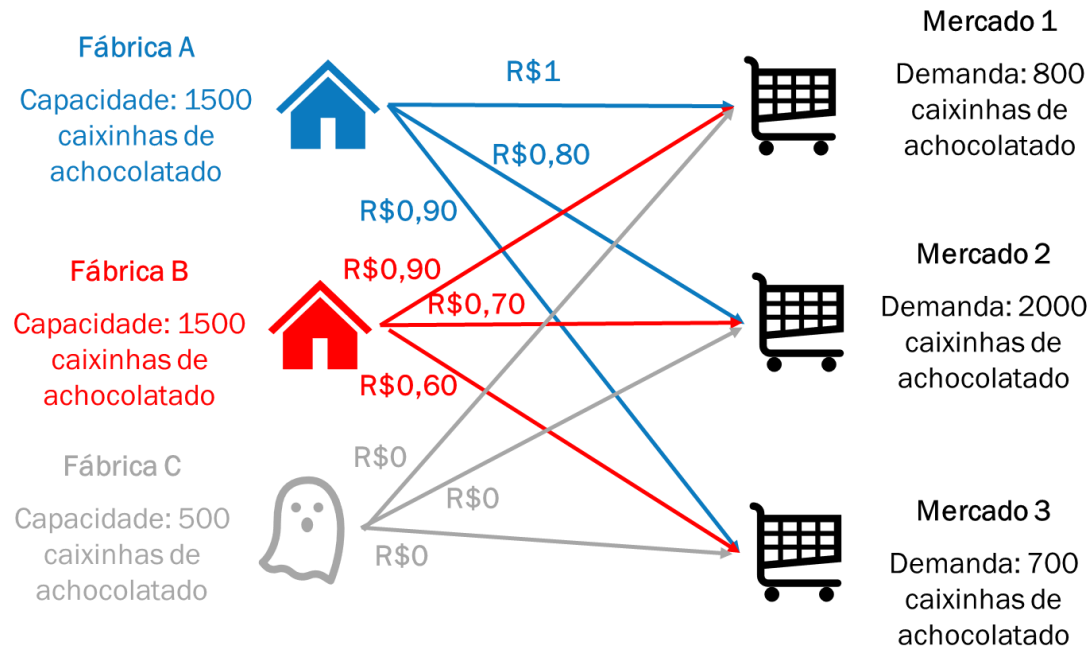
700

500

0,1 0,1

Repita até encontrar a melhor solução

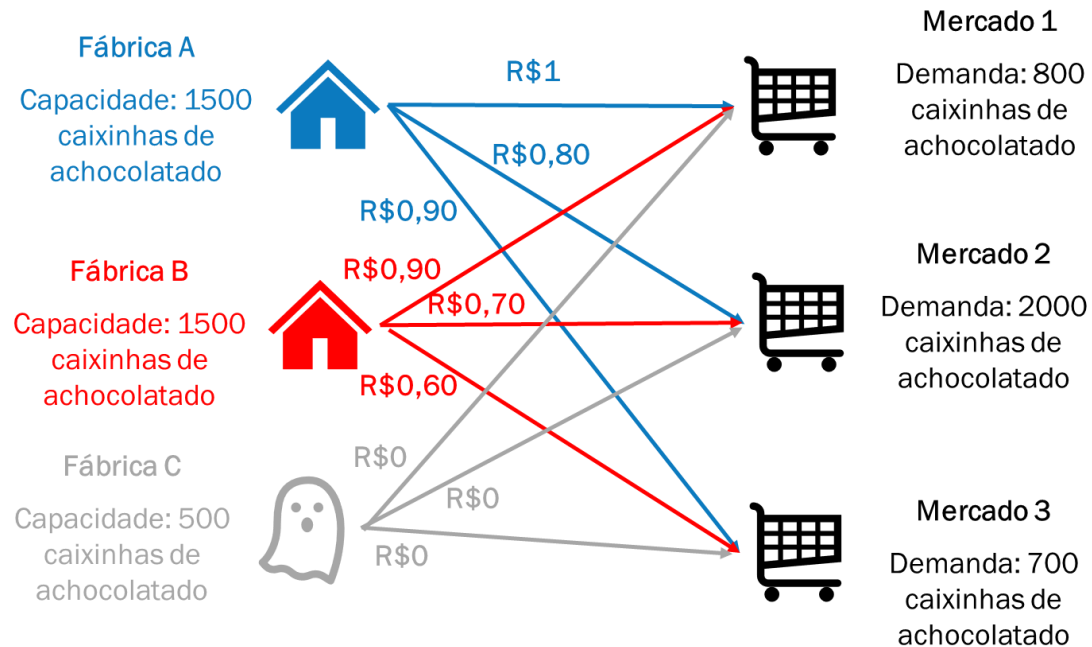
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,1
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

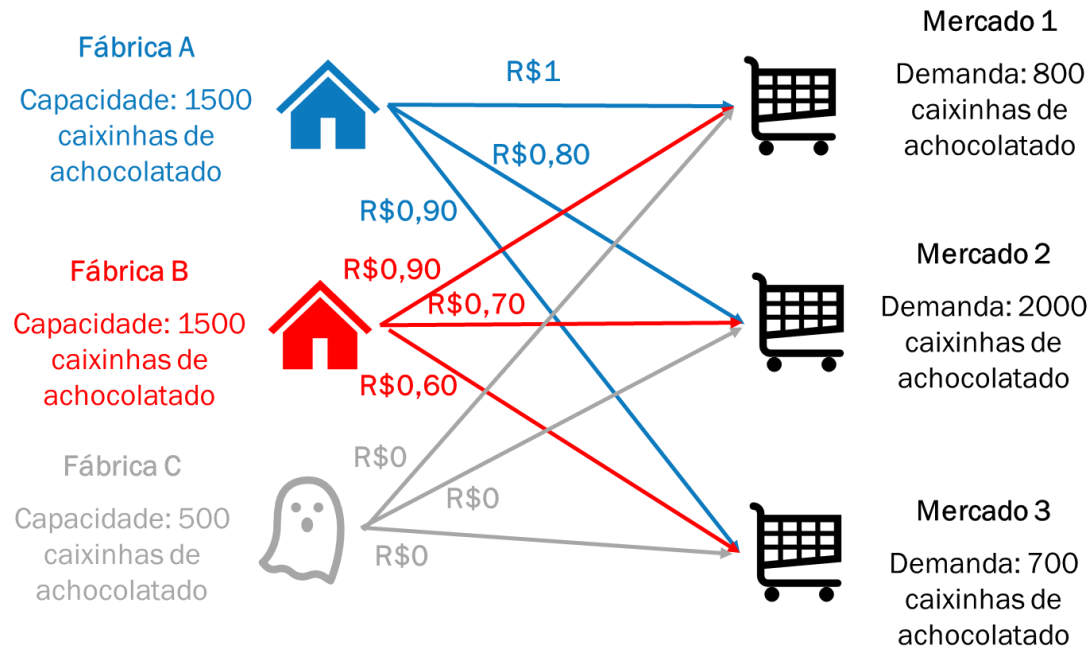
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

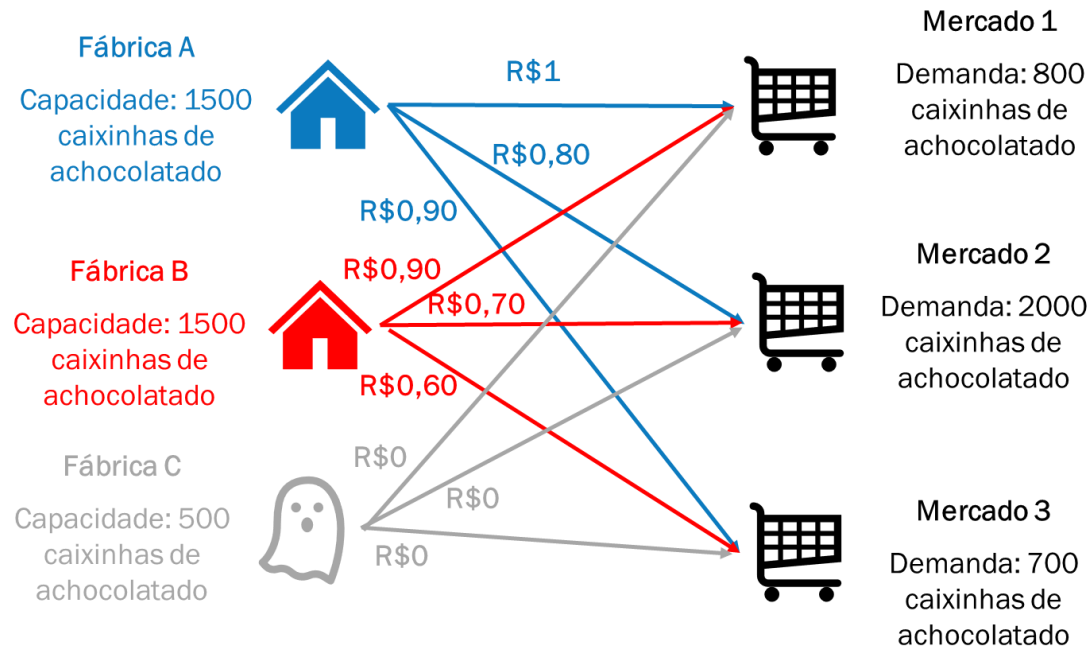
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

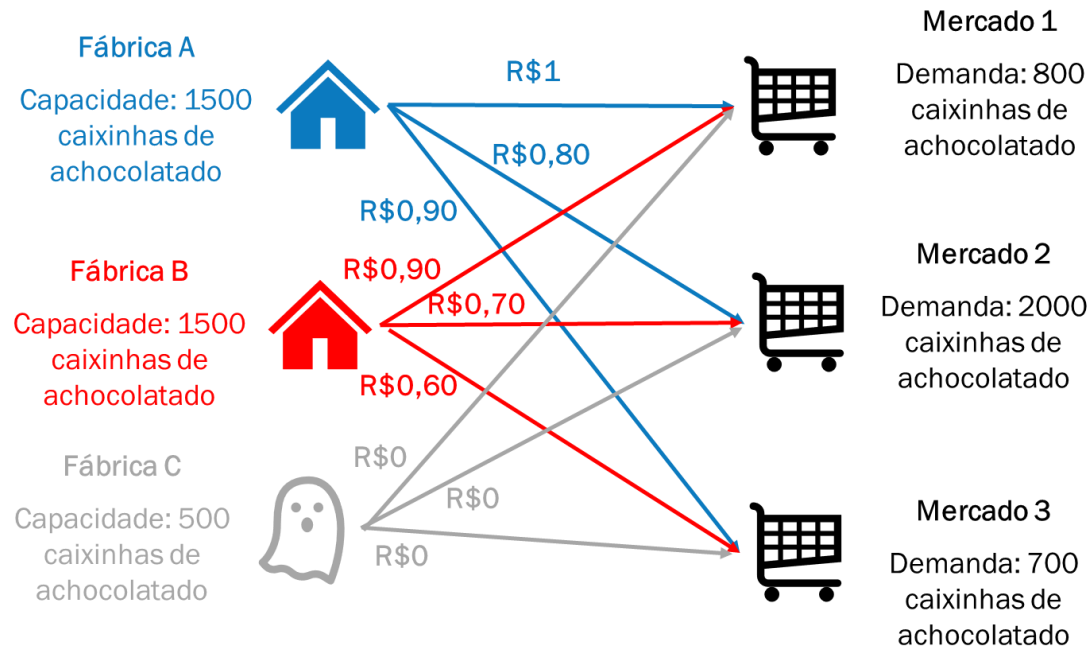
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

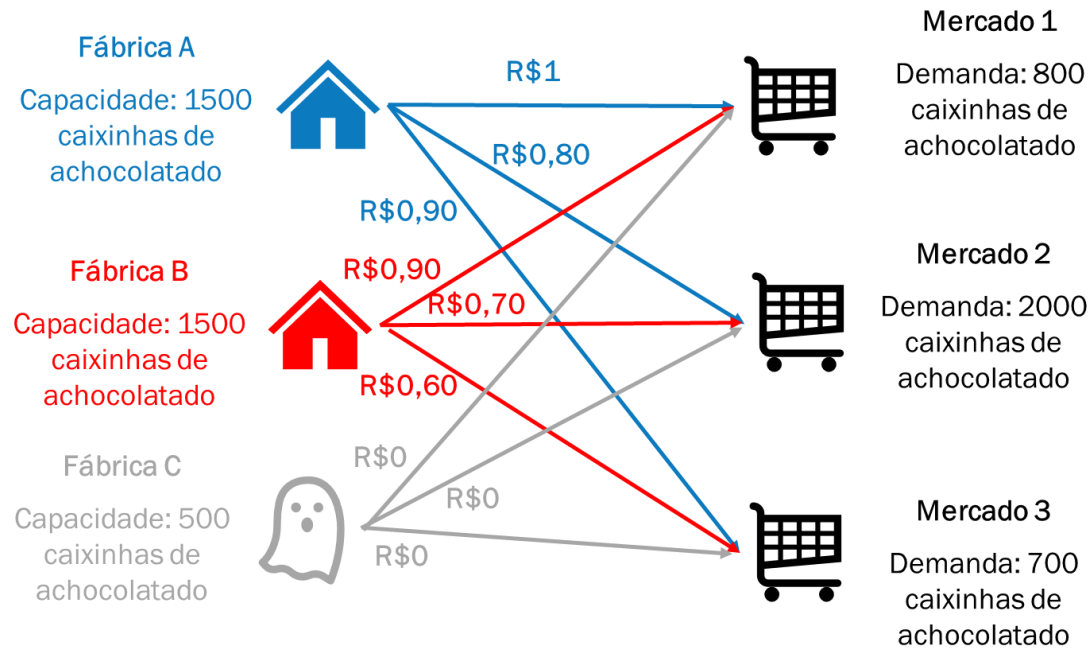
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

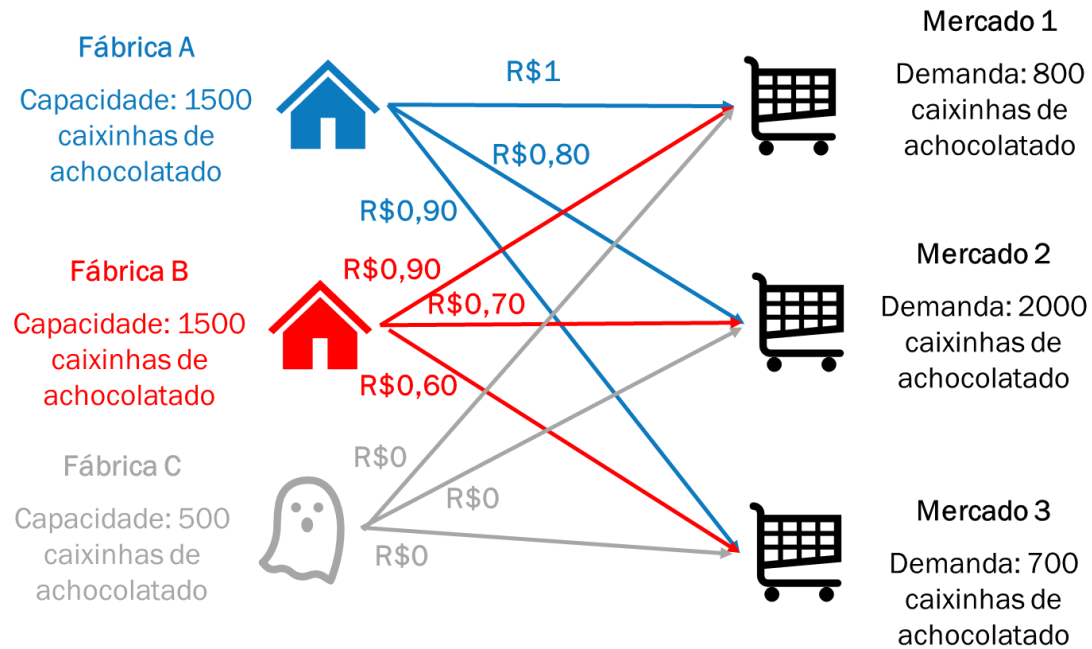
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	1500	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	2000	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

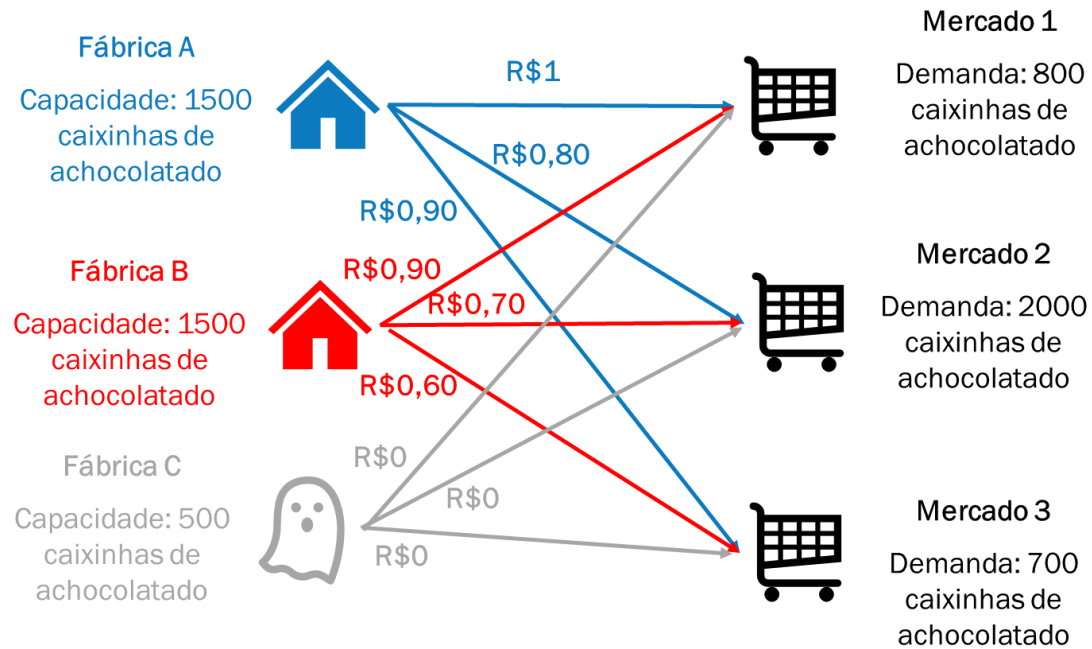
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	0	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	500	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

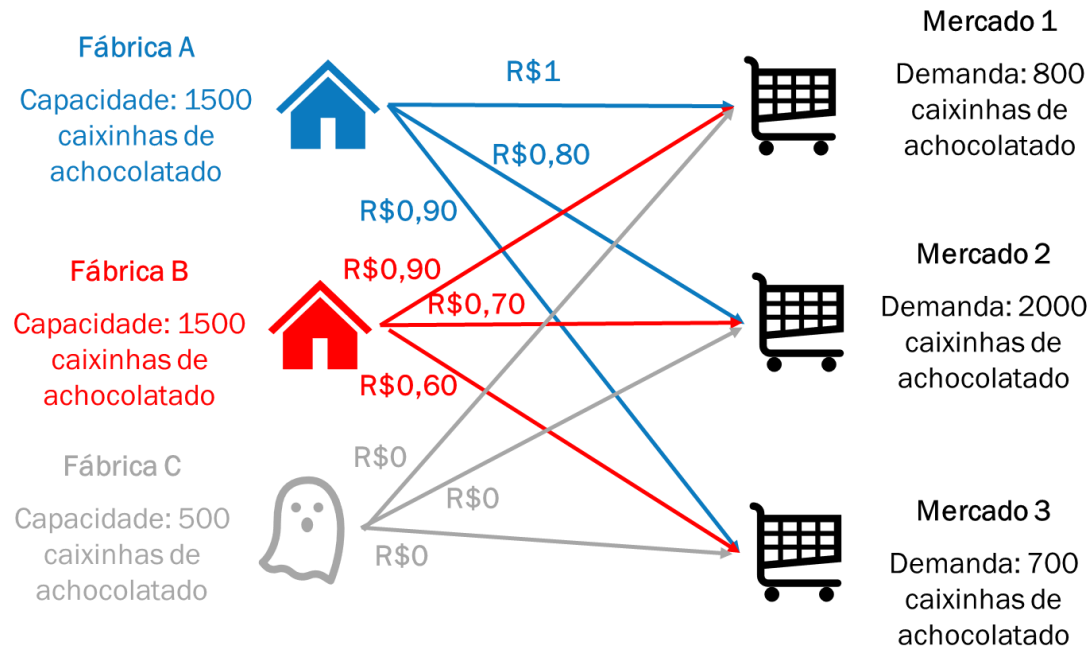
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	0	0,2
1500					
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
700					
C	0	0	0	0	
500					
Demanda	300	500	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	0	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	500	0		

1500

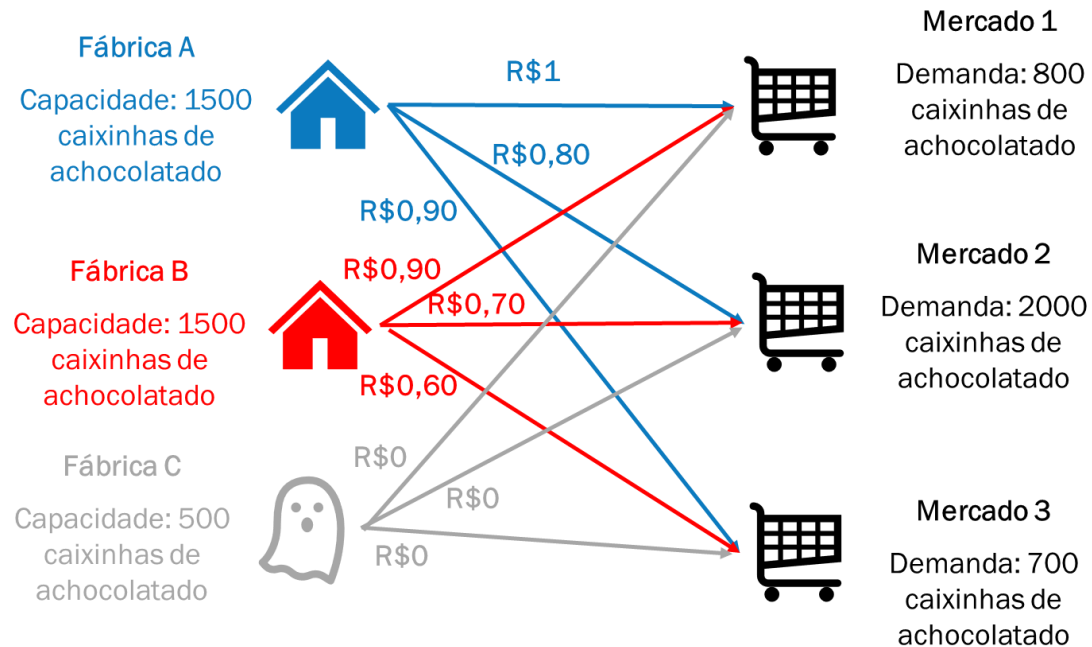
700

500

0,1 0,1

Repita até encontrar a melhor solução

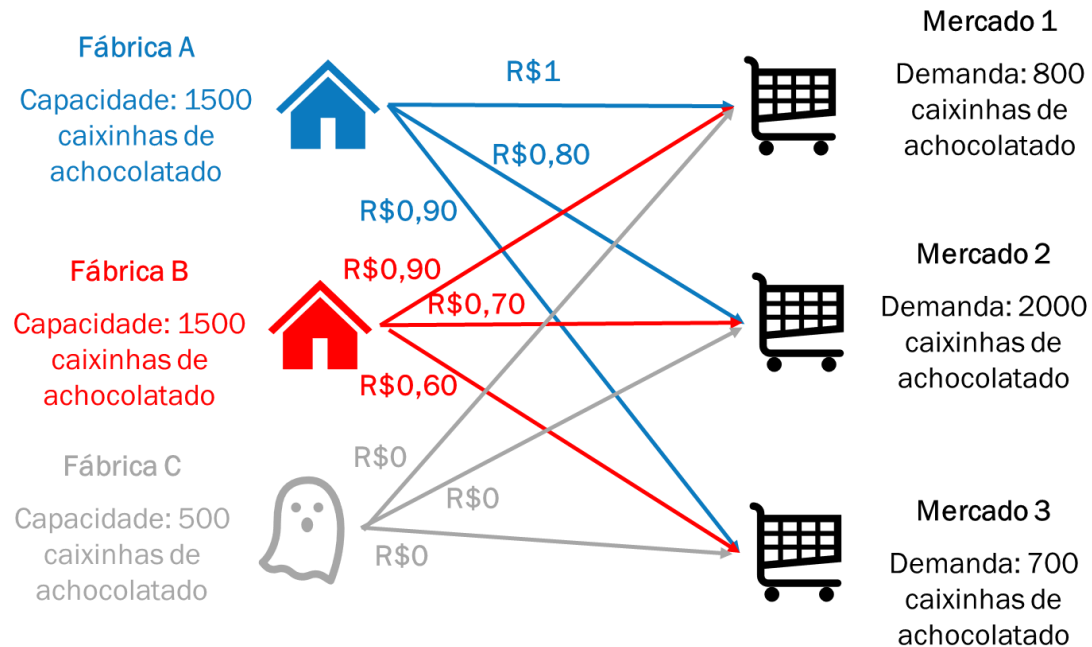
Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	0	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	500	0		
	0,1	0,1			

Repita até encontrar a melhor solução

Tabela simplex p/ transporte



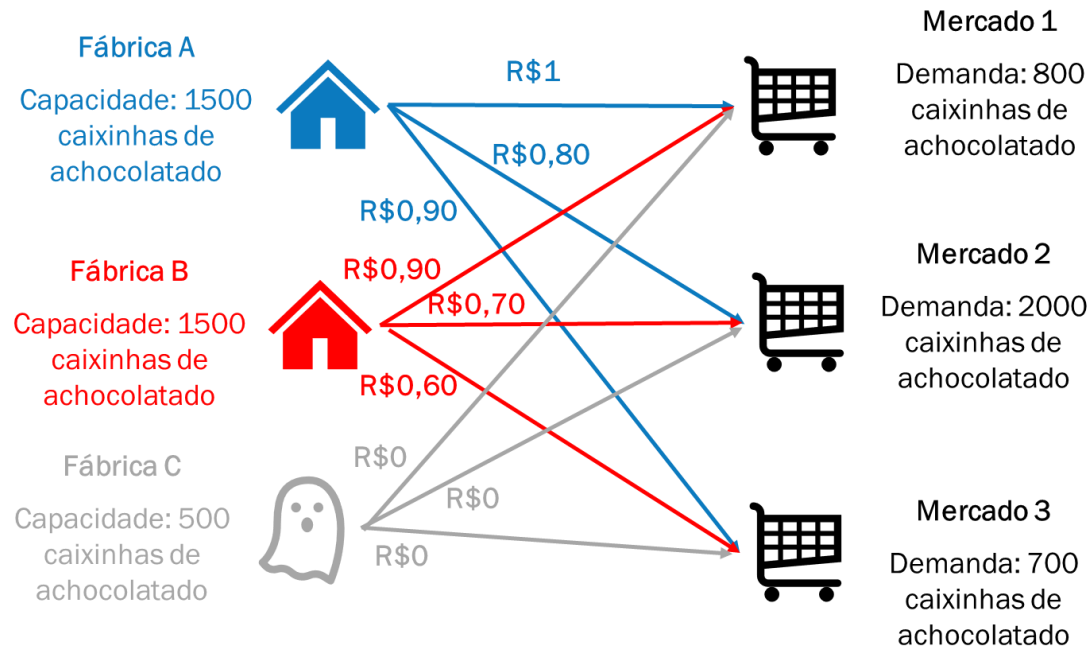
	1	2	3	Capacidade	
A	1	0,8	0,9	0	0,2
B	0,9	0,7	0,6	800	0,2
C	0	0	0	0	
Demanda	300	500	0		

1500 (A to 2)
300 (B to 1)
500 (B to 2)
700 (B to 3)
500 (C to 1)

0,1 0,1

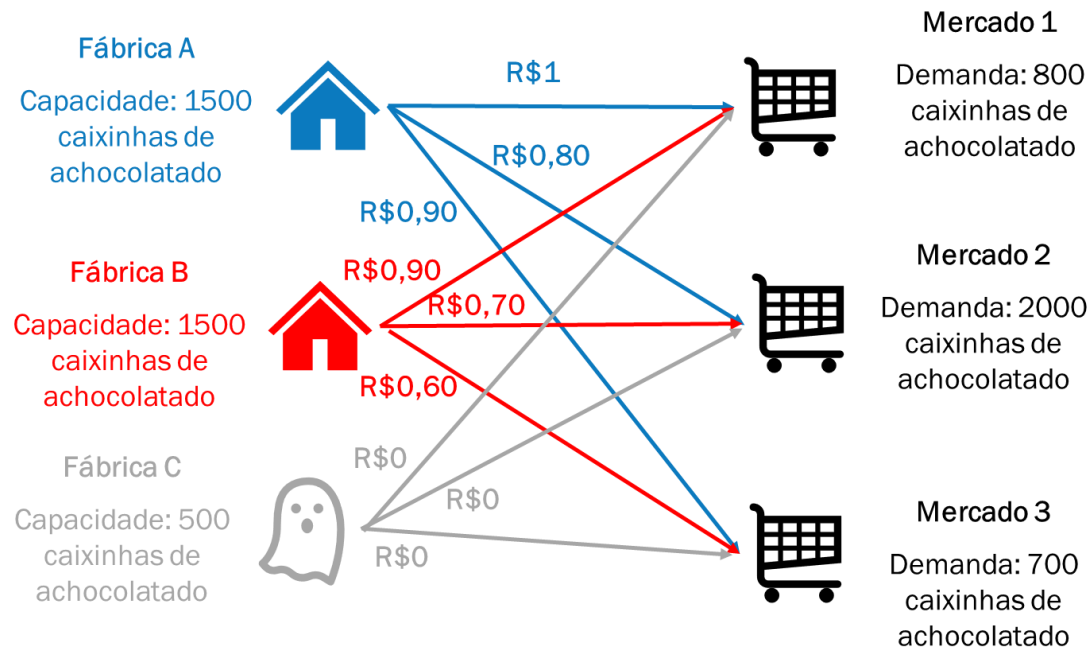
Repita até encontrar a melhor solução

Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade
A	1 1500	0,8 1500	0,9 1500	0
B	0,9 300	0,7 500	0,6 700	0
C	0 500	0	0	0
Demanda	0	0	0	

Tabela simplex p/ transporte



	1	2	3	Capacidade
A	1 1500	0,8 1500	0,9 1500	0
B	0,9 300	0,7 500	0,6 700	0
C	0 500	0	0	0
Demanda	0	0	0	

Cálculo da função objetivo:

$$(0,8 \cdot 1500) + (0,9 \cdot 300) + (0,7 \cdot 500) + (0,6 \cdot 700) + (0 \cdot 500) = \text{R\$2240,00}$$

Tabela simplex p/ transporte

Fábrica A

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



Fábrica B

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



Fábrica C

Capacidade: 500
caixinhas de
achocolatado



R\$1

R\$0,80

R\$0,90

R\$0,90

R\$0,70

R\$0,60

R\$0

R\$0

R\$0



Mercado 1

Demanda: 800
caixinhas de
achocolatado

Mercado 2

Demanda: 2000
caixinhas de
achocolatado

Mercado 3

Demanda: 700
caixinhas de
achocolatado

	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	0
B	0,9	0,7	0,6	0
C	0	0	0	0
Demanda	0	0	0	

Tabela simplex p/ transporte

Fábrica A

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0,80 * 1500$
cx

Fábrica B

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0,90 * 300$ cx

$R\$0,70 * 500$ cx

Fábrica C

Capacidade: 500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0 * 500$ cx

$R\$0,60 * 700$ cx



Mercado 1

Demanda: 800
caixinhas de
achocolatado

Mercado 2

Demanda: 2000
caixinhas de
achocolatado

Mercado 3

Demanda: 700
caixinhas de
achocolatado

	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	0
B	0,9	0,7	0,6	0
C	0	0	0	0
Demanda	0	0	0	

Tabela simplex p/ transporte

Fábrica A

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0,80 * 1500$
cx



Fábrica B

Capacidade: 1500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0,90 * 300$ cx

$R\$0,70 * 500$ cx



Fábrica C

Capacidade: 500
caixinhas de
achocolatado



$R\$0 * 500$ cx

$R\$0,60 * 700$ cx



Mercado 1

Demanda: 800
caixinhas de
achocolatado

Mercado 2

Demanda: 2000
caixinhas de
achocolatado

Mercado 3

Demanda: 700
caixinhas de
achocolatado

	1	2	3	Capacidade
A	1	0,8	0,9	0
B	0,9	0,7	0,6	0
C	0	0	0	0
Demanda	0	0	0	

**0 mercado 1 não
receberá 500
caixinhas de
achocolatado!**

O último problema

	N	S	E	W	Capacidade
A	16	13	22	17	200
B	14	13	19	15	350
C	9	20	23	10	150
Demanda	100	140	300	250	

Resultado

	N		S		E		W		Capacidade
A	16		13	140	22		17	60	200
B	14		13		19	210	15	140	350
C	9	100	20		23		10	50	150
D	0		0		0	90	0		90
Demanda	100		140		300		250		

$Z = 10330$
A empresa E não
receberá 90
produtos.