

Para esta atividade:

aluno

1. Individualmente:

- Construa e simule um modelo no Vensim para analisar a situação da empresa descrita a seguir. Lembre-se, os arquivos do Vensim são identificados pelo complemento .mdl.
- A partir do modelo construído por você, responda às seguintes questões:

- a) Qual a tendência do ESTOQUE? Cresce, decresce ou fica estável?
- b) Qual a tendência do RESULTADO?
- c) Qual a tendência da DÍVIDA?

2. Junto com seu grupo discuta o modelo construído por você

3. O líder do grupo encaminhará o modelo testado ao professor, usando o e-mail

### **Análise de Investimento**

O objetivo desse exercício é construir um modelo para analisar o investimento de uma empresa que produz e vende um único produto.

O fluxo anual de PRODUÇÃO é constante e igual a 1.000 unidades/ano graças a um INVESTIMENTO INICIAL de R\$ 15.000,00. Cada unidade de capacidade instalada teve um custo de R\$ 15,00.

O fluxo anual de VENDAS (em unidades/ano) depende não somente da DEMANDA (que varia aleatoriamente entre 900 e 1100 unidades por ano) mas também da disponibilidade do ESTOQUE.

O FATURAMENTO BRUTO do empreendimento é igual às VENDAS multiplicado pelo PREÇO UNITÁRIO. Este varia conforme o mercado e é um número aleatório entre R\$ 9,00/unidade e R\$ 11,00/unidade. O CUSTO DE PRODUÇÃO varia linearmente com a PRODUÇÃO, isto é, é proporcional ao CUSTO UNITÁRIO.

Outro custo importante no modelo é o CUSTO FINANCEIRO, decorrente da DÍVIDA contraída para fazer face ao INVESTIMENTO INICIAL e aos eventuais EMPRÉSTIMOS que se fazem necessários quando o RESULTADO, isto é, o FATURAMENTO BRUTO menos o CUSTO TOTAL, é negativo. Anualmente se paga JUROS e AMORTIZAÇÕES dessa DÍVIDA. Os JUROS são função da TAXA DE JUROS, uma variável que flutua ao sabor do mercado financeiro como um número aleatório que varia entre 12% a.a. (ao ano) e 15% a.a. A parcela de dívida amortizada anualmente é igual ao valor total da DÍVIDA dividido pelo TEMPO DE AMORTIZAÇÃO.

Algumas variáveis são aleatórias, isto é, são sorteadas (como num jogo de dados) a cada rodada (iteração) da simulação. Tais variáveis são um instrumento adequado para simular situações bem próximas do que acontece no mundo real, onde nem sempre se sabe com exatidão o que acontecerá. Tais modelos incorporam, portanto, as "incertezas" da vida real.

## Equações

Pode-se escrever sinteticamente as equações do modelo, como mostrado a seguir. Tente entender o significado de cada uma dessas equações. Ao lado de cada uma delas é colocado, entre colchetes, a respectiva unidade de mensuração.

Units for Time: year

Initial Time = 0

Final Time = 10

Time Step = 1

### ESTOQUES

### [UNIDADE DE MEDIDA]

Dívida = INTEG(empréstimos – amortização, investimento inicial)

[R\$]

Estoque = INTEG(produção – vendas, 1000)

[unidades]

### FLUXOS

### [UNIDADE DE MEDIDA]

amortização = Dívida / tempo de Amortização

[R\$ / ano]

Empréstimos = IF THEN ELSE(resultado<0,resultado,0)

[R\$ / ano]

Observação: só se toma empréstimo caso o resultado seja negativo, isto é, a empresa tenha prejuízo. Nesse caso toma-se um empréstimo bancário de valor igual ao prejuízo do exercício (ano fiscal)

produção = Investimento Inicial / 15

[unidades / ano]

vendas = MIN (demanda, Estoque)

[unidades / ano]

Observação: as vendas não podem ser superiores à Demanda e ao que se dispõe no estoque

### Variáveis Auxiliares

### [UNIDADE DE MEDIDA]

demand = RANDOM UNIFORM(900,1100,200)

[unidades / ano]

Obs.: essa função fará a demanda variar aleatoriamente entre 900 e 1100

resultado = faturamento bruto – custo total

[R\$ / ano]

faturamento Bruto = vendas \* preço Unitário

[R\$ / ano]

preço unitário = RANDOM UNIFORM(9,11,12)

[R\$ / unidade]

Obs.: essa função fará o preço unitário variar aleatoriamente entre 9 e 11

custo total = custo de produção + custo financeiro

[R\$ / ano]

custo de produção = produção \* custo unitário

[R\$ / ano]

custo unitário = 6

[R\$ / unidade]

custo financeiro = amortização + juros

[R\$ / ano]

juros = Dívida \* taxa de juros / 100

[R\$ / ano]

taxa de juros = RANDOM UNIFORM(12,15,3)

[% / ano]

Obs.: essa função fará a taxa de juros variar aleatoriamente entre 12 e 15

investimento inicial = R\$ 15.000,00

[R\$]

tempo de amortização = 5

[ano]

**Discuta com seu grupo as respostas individuais para o líder do grupo realizar a**

**síntese. A atividade deve ser encaminhada pelo líder do grupo por e-mail ao professor com cópia ao tutor.**