

---

# PROBABILIDADES E INTRODUÇÃO A PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

---

# APRESENTAÇÃO

Profa. Carmen Belderrain

carmen@ita.br

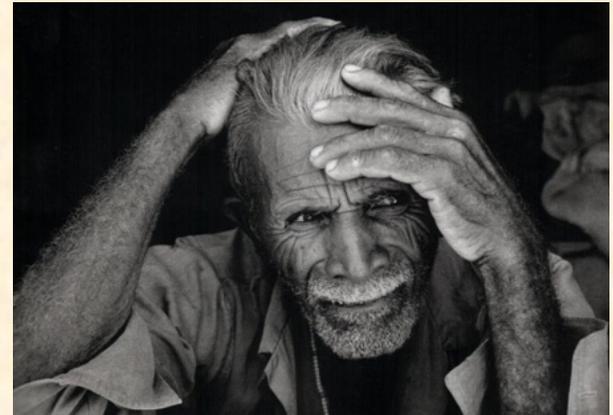
Métodos Quantitativos de apoio a Decisão

Mestre em Eng de Sistemas - Área de  
Otimização. COPPE/UFRJ

Doutor em Ciências - Pesquisa Operacional  
ITA.

---

# MOTIVAÇÃO: Idoso



## Crescimento do número de idosos

Entre 1950 e 2025, a população idosa brasileira terá um aumento de 15 vezes.

Países	População (000 000)					Class. em 2025
	Class. em 1950	1950	1975	2000	2025	
China	1°	42	73	134	284	1°
Índia	2°	32	29	65	146	2°
URSS	4°	16	34	54	71	3°
EUA	3°	18	31	40	67	4°
Japão	8°	6	13	26	33	5°
Brasil	16°	2	6	14	32	6°
Indonésia	10°	4	7	15	31	7°
Paquistão	11°	3	3	7	18	8°
México	25°	1	3	6	17	9°
Bangladesh	14°	2	3	6	17	10°
Nigéria	27°	1	2	6	16	11°

Fonte: World Health Statistics Annuals

As projeções indicam que a população idosa aumentará cada vez mais seu contingente em relação às pessoas mais jovens.

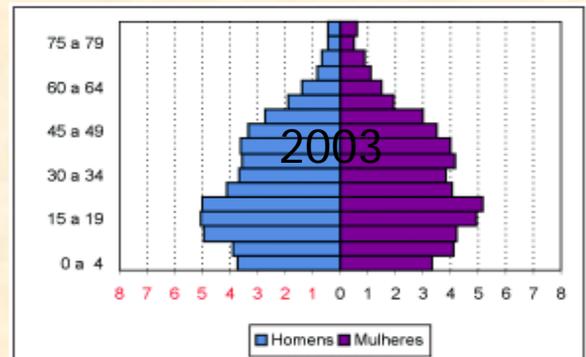
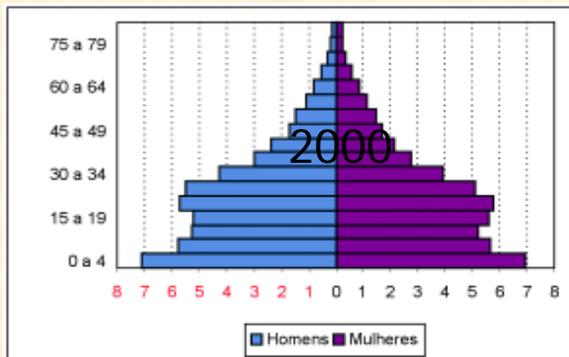
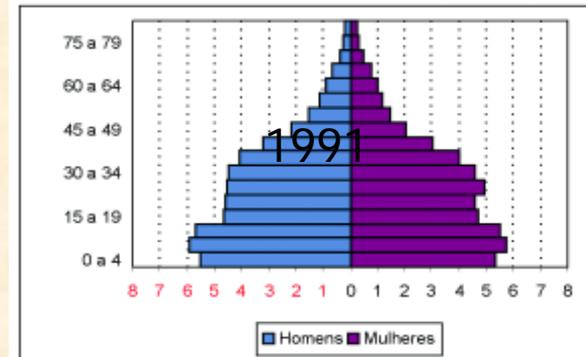
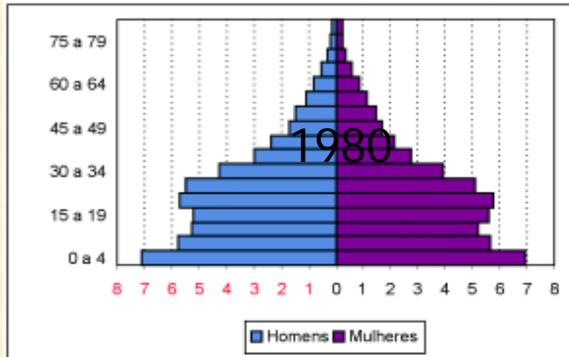
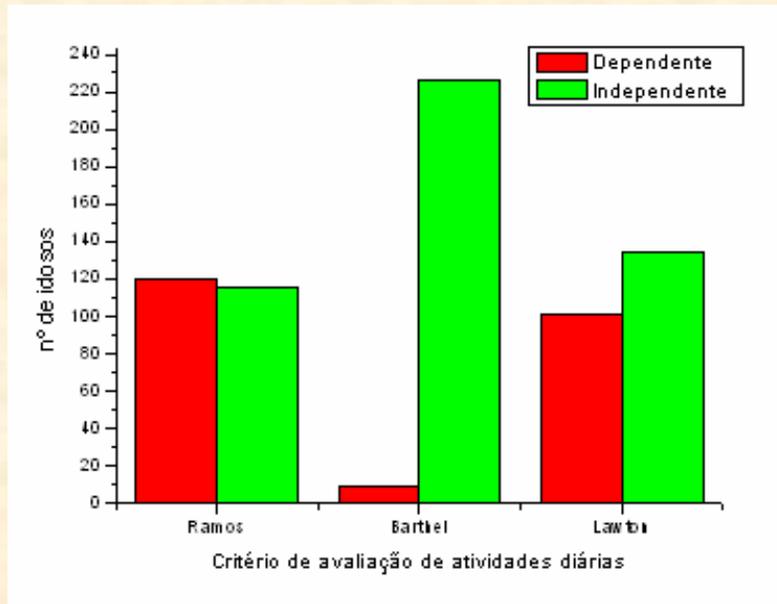


Figura 1: Estrutura etária da população por género e idade. SJC, 1980, 1991, 2000 e 2003

# Perfil Multidimensional

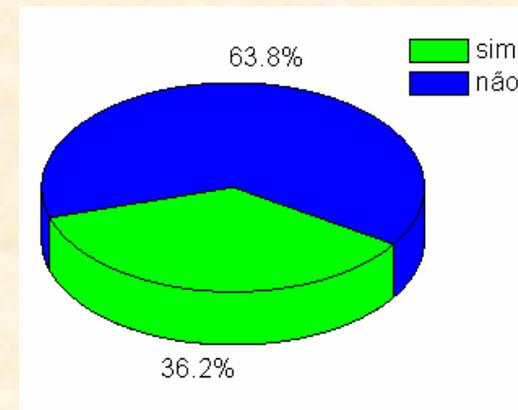
## Atividades Diárias

Os idosos têm sua capacidade funcional comprometida para realização de certas atividades.



Lebrão *et al.* (2003) observou-se que 26,5% dos idosos apresentam dificuldades no desempenho das AIVD (Critério de Lawton. Em SJC (43,96%).

## Atividades físicas



A ausência de atividades físicas podem afetar negativamente as atividades funcionais do idoso.

Patê *et al.* (1995 *apud* LIMA COSTA *et al.*, 2003)

# MOTIVAÇÃO: Idoso

**ENTREVISTADORES: Alunos do ITA (Turma AER 07)**



# Políticas de Saúde Pública

## Arranjo familiar: multigeracional

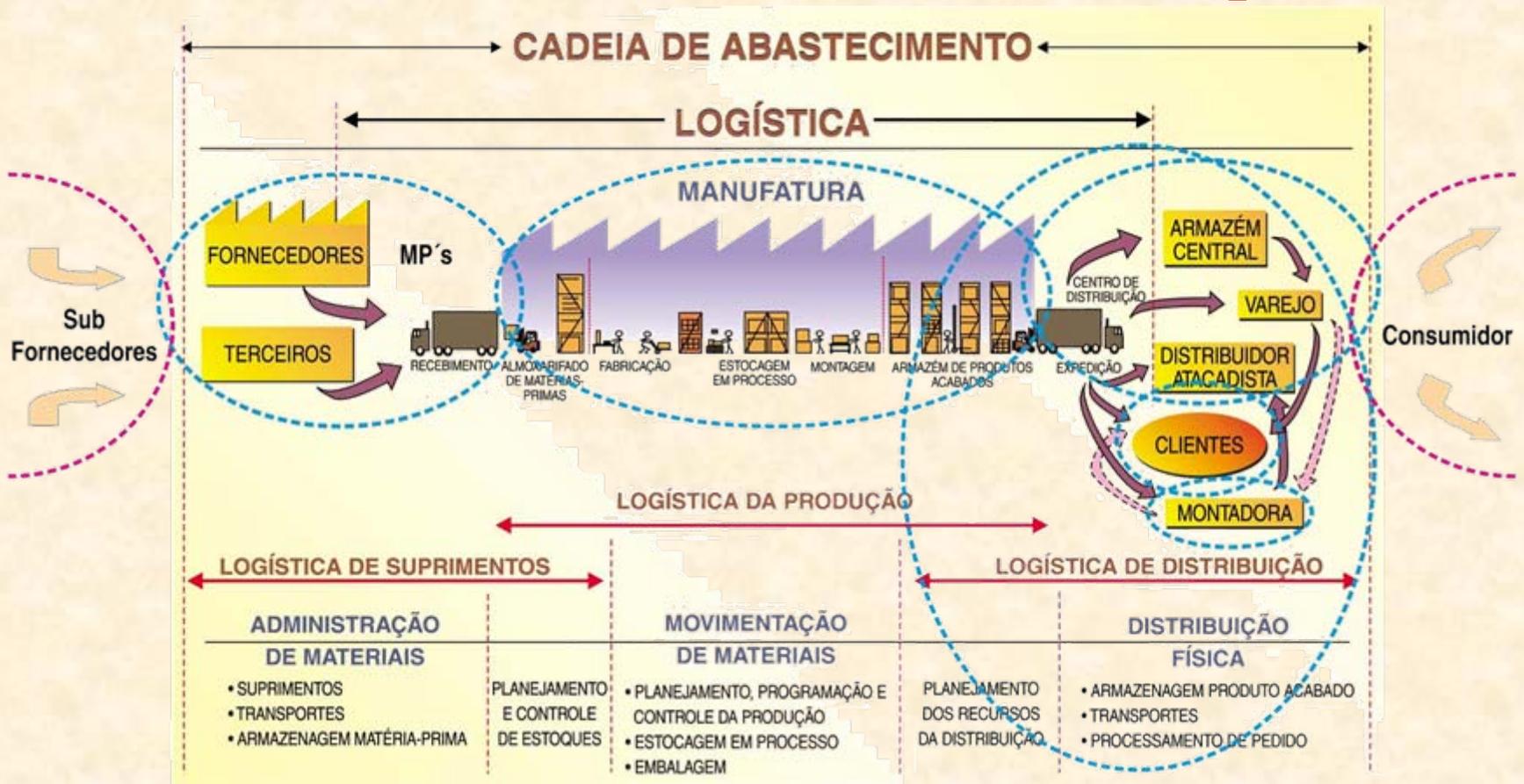
- (i) Política voltada para a conscientização dos cuidadores.
- (ii) Apoio psicológico e social aos cuidadores.

## Atividade física:

- (i) Implementação de programas de incentivo à prática de atividades físicas.
- (ii) Implementação de programa de visitas domiciliares de profissionais que avaliam as capacidades e habilidades funcionais dos idosos.



# Prof. Anderson : Onde estão os estoques?



## Case de Análise de Decisão: Problema do empresário

Um empresário dispõe de R\$ 100.000,00. Ele tem a possibilidade de optar por um entre dois negócios: o negócio A, que, com iguais probabilidades, o levará em 20 dias, a um lucro de R\$ 80.000,00 ou a uma perda de R\$ 40.000,00; e o negócio B, que, com probabilidade iguais a 0,3 e 0,7, o levará, respectivamente no mesmo prazo, a um lucro de R\$ 100.000,00 ou a uma perda de R\$ 30.000,00.

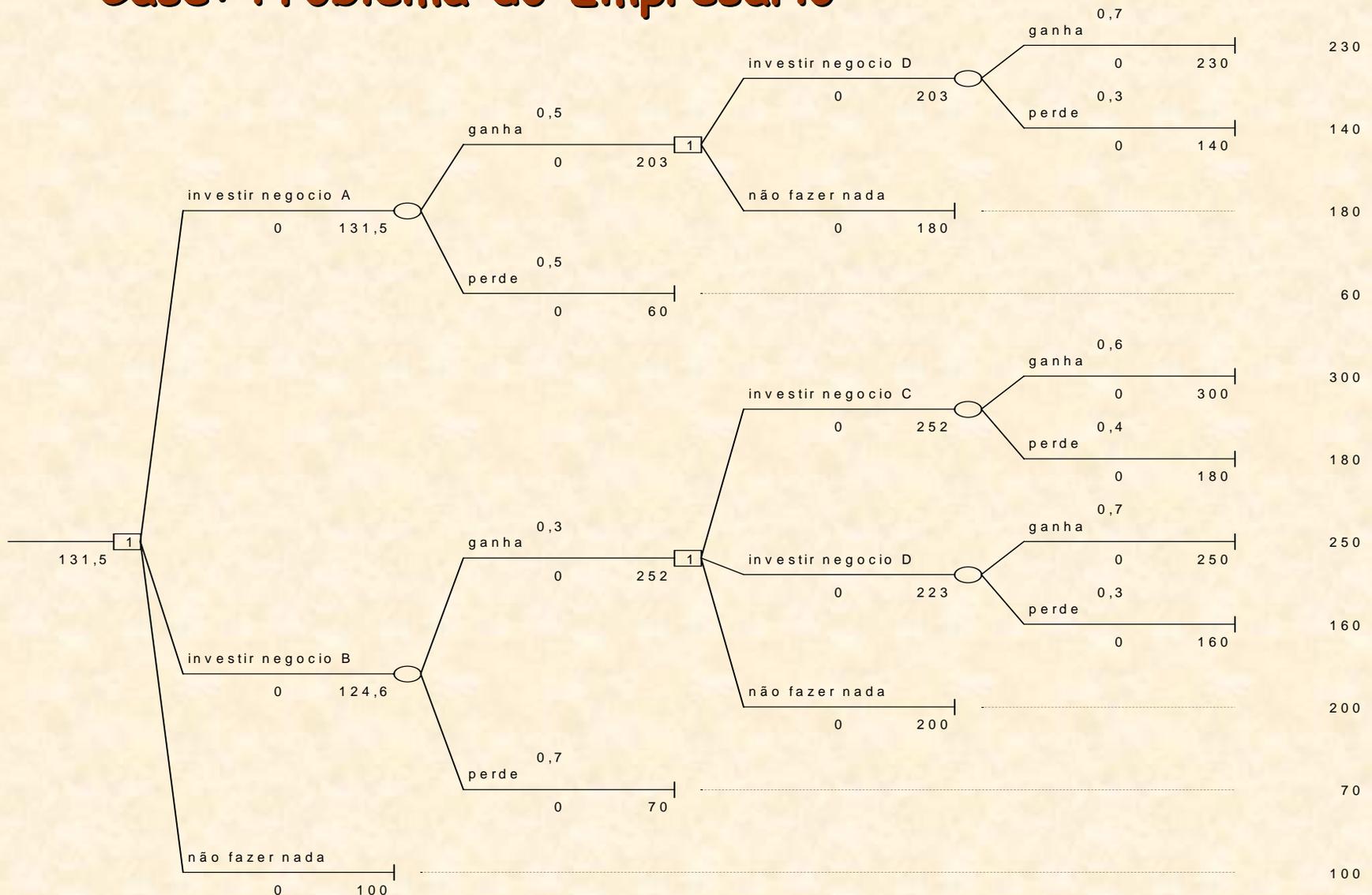
Por outro lado, ele sabe que, dentro de 30 dias, terá a oportunidade de participar de dois outros negócios: o negócio C, que exige um investimento de R\$ 200.000,00 e poderá, com probabilidade 0,6 e 0,4, levar, respectivamente, a um lucro líquido de R\$ 100.000,00 ou a uma perda de R\$ 20.000,00; e o negócio D, que exige um investimento de R\$ 150.000,00 e poderá, com probabilidade 0,7 e 0,3, levar, respectivamente, a um lucro líquido de R\$ 50.000,00 ou a uma perda líquida de R\$ 40.000,00.

É fácil verificar que todos os negócios citados são vantajosos, portanto o empresário não deverá desperdiçar oportunidades de deles participar.

Nessas condições:

- a. Construir uma árvore representativa do problema.
- b. Citar os possíveis cursos de ação do empresário

# Case: Problema do Empresário



---

# EMENTA

1. Teoria Elementar de Probabilidades
2. Variáveis Aleatórias Discretas
3. Variáveis Aleatórias Contínuas
4. Variáveis Aleatórias Conjuntas
5. Soma de Variáveis Aleatórias
6. Introdução a Processos Estocásticos

---

## BIBLIOGRAFIA

DEVORE J.L. "Probability and Statistics for Engineering and the Sciences", 5th edition, Duxbury Thompson Learning, 2000.

DEVORE J.L. "Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências", Tradução da 6ª edição, Thomson, 2006.

HILLIER F.S.& LIEBERMAN G.J. "Introduction to Operations Research", 7th edition, Mc Graw Hill, 2000.

ROSS S.M. "Introduction to Probability Statistics for engineers", Academic Press, 2th edition, 1999.

---

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RHEINFURT M.H. & HOWELL L.H. "Probability and Statistics in Aerospace Engineering", 1998. NASA/TP—1998-207194.

<http://www.glast.slac.stanford.edu/MechanicalSystems/Analysis/References/NASA/Prob%20and%20Statistics-tp207194.pdf>

Curso: <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-05Spring-2005/CourseHome/index.htm>

Artigos de revistas científicas.

---

# AVALIAÇÃO

## 1. Duas provas:

Prova 1: 19 de abril

Prova 2: 14 de junho

## 2. Exame Final: 25 de junho (80%)

## 3. Avaliação complementar: (20%)

- Elaboração de um artigo acadêmico