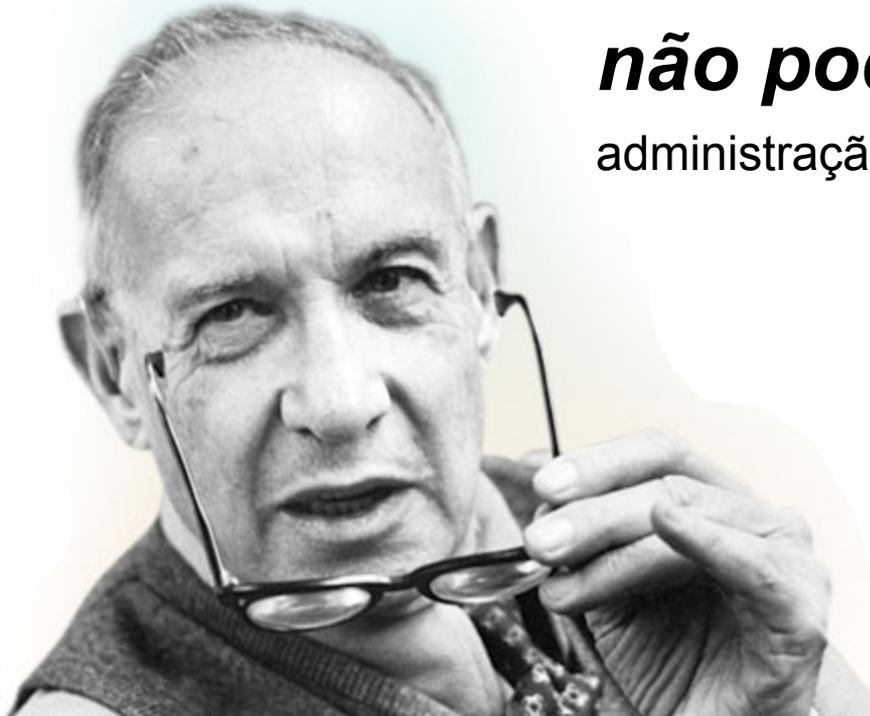


# Performabilidade?

Não seria  
*Performance?*

hein?





***Se você não pode medir, você  
não pode gerenciar*** - Peter Drucker, “Pai da  
administração moderna”

\*19 de novembro de 1909

+11 de novembro de 2005

# Vamos “fabricar” bombons!

FRANK E ERNEST

THAVES



Jornal do Brasil, 19 de fevereiro de 1997.

# Vamos “fabricar” bombons!

E se eu tiver mais funcionários no controle de qualidade?

Devo comprar um separador, ou um embalador? O que é mais rápido? E mais barato?

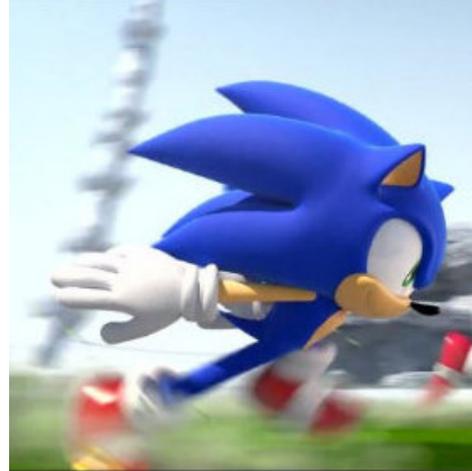
Qual é a etapa mais lenta?

Devo investir na qualificação de que funcionários?



# O que é “desempenho”?

## *VELOCIDADE*



mas, não é só isso...



# O que é “desempenho”?



Período: 2004.2

Componente Curricular	Tipo	Faltas	CH	Créditos	Mé
IF672 - ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	OBRIG.	0	75	5	5,5
ET586 - ESTATIST PROBABILIDADE COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	5	5,5
FI582 - FISICA PARA COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	5	7,5
LE530 - INGLES PARA COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	4	8,5
IF673 - LOGICA PARA COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	5	7,1
IF675 - SISTEMAS DIGITAIS	OBRIG.	0	75	4	7,5

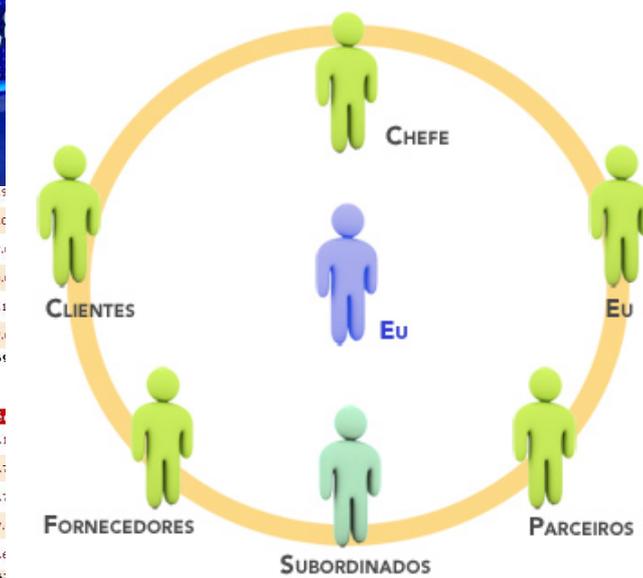
Média do Período: 6.61

Período: 2004.2

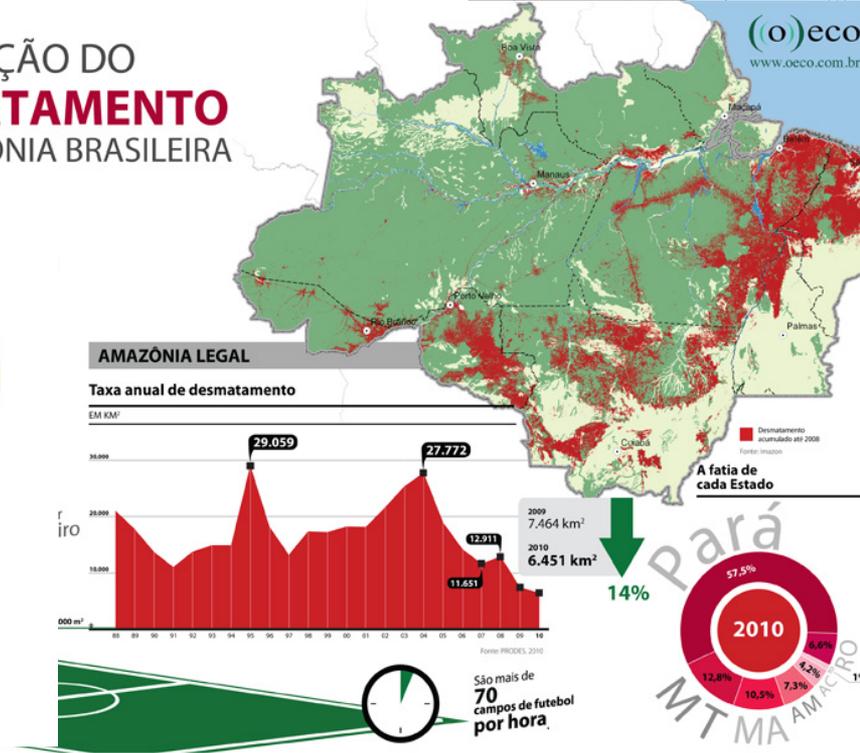
Componente Curricular	Tipo	Faltas	CH	Créditos	Mé
MA531 - ALGEBRA VET LINEAR P/COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	5	6,1
MA026 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1	OBRIG.	0	60	4	5,5
IF668 - INTRODUÇÃO A COMPUTACAO	OBRIG.	0	45	2	8,7
IF669 - INTRODUÇÃO A PROGRAMACAO	OBRIG.	0	120	6	7,5
IF670 - MATEMAT DISCRETA P/COMPUTACAO	OBRIG.	0	75	5	5,5

Média do Período: 6.6

Média Geral: 6.39



## A EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

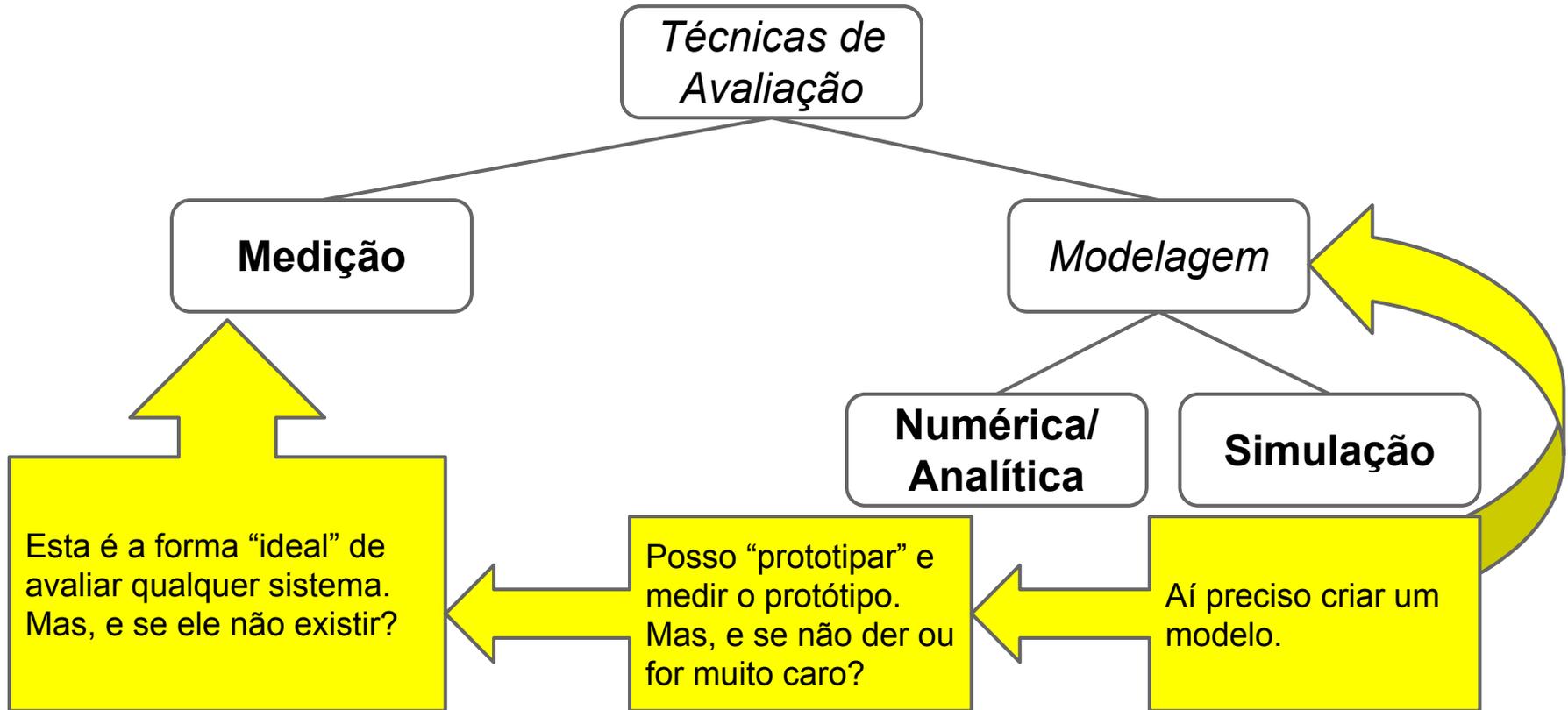


RALLYE DE REGULARIDADE - Modelo de Planilha

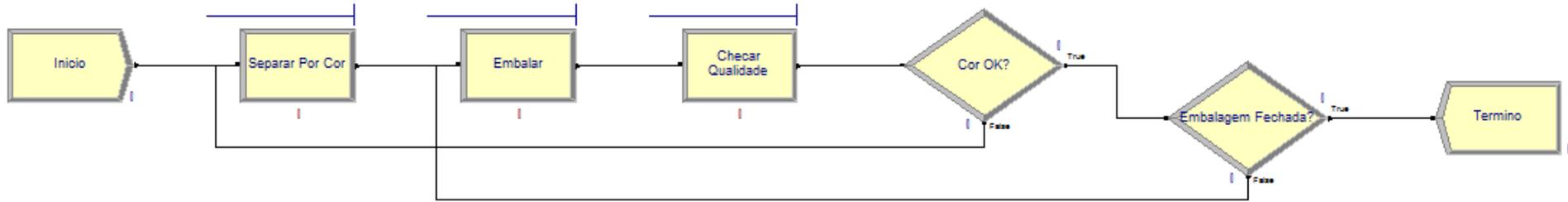
DISTÂNCIA	TULIPA	VELOCIDADE	TEMPO	OBSERVAÇÕES
0,000	↑	D		BOA PROVA: ZERE NA LOMBADA
0,000	↑	10 MIN	00,00,00	
1,192	↑			
1,192	↑	V		ZERE NO COMEÇO DA PONTE
1,308	↑			
2,500	↑	35 KM/H		
0,000	↑			PORTÃO
0,347	↑			
0,347	↑			
1,509	↑	N		
1,856	↑	5 MIN		

(o)eco  
www.oeco.com.br

# Como posso avaliar o desempenho?



# A Fantástica Fábrica de Bombons



# La Garrantia Soy Yo

- E quem garante que o modelo erros?



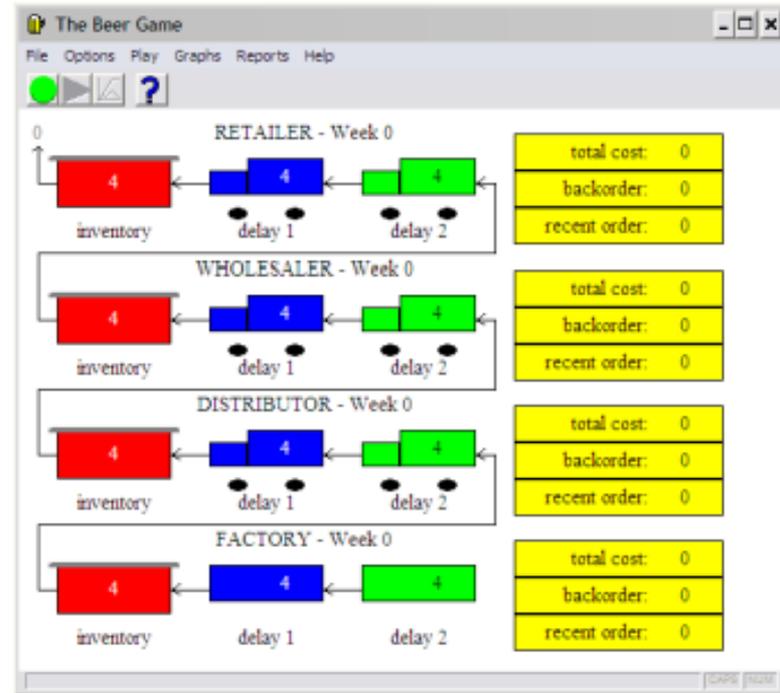
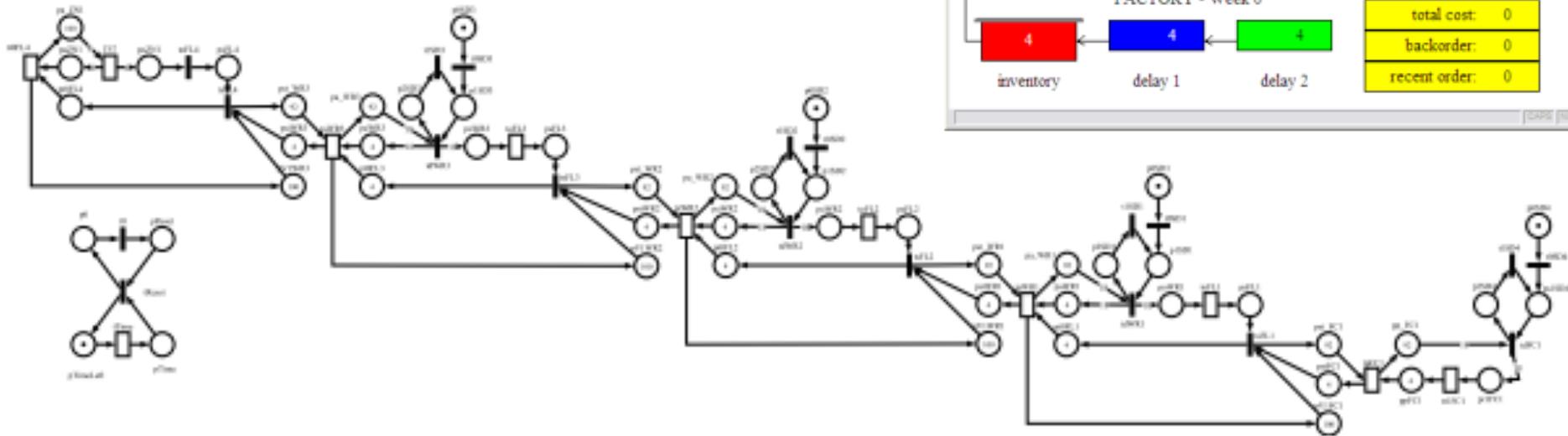
Modelos precisam ser validados, comparando-os com o sistema real, com outros modelos, ou mesmo com a “ajuda dos universitários”

# Validando um Modelo

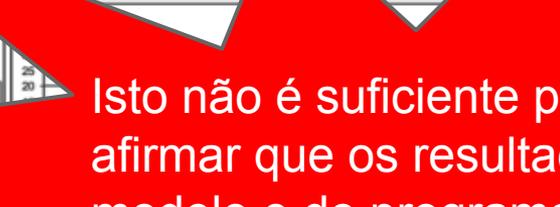
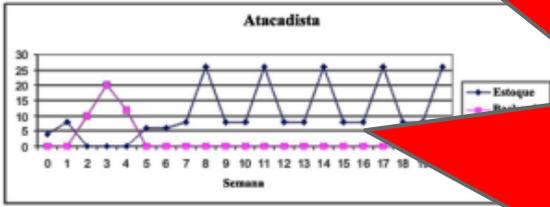
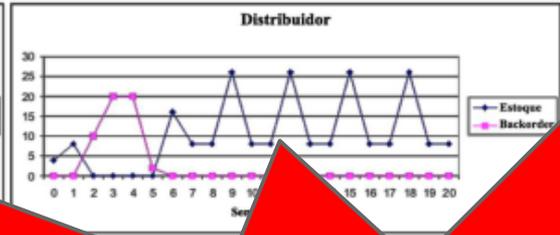
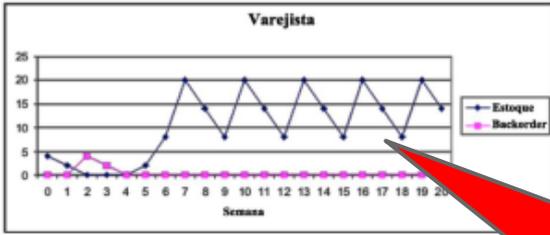
- **Proposta:** Modelo criado para representar sistemas de logística.
- **Problema:** O modelo está correto?
- **Validação:** Comparar modelo com o Jogo da Cerveja



# Validando um Modelo



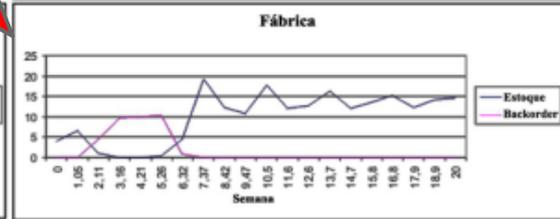
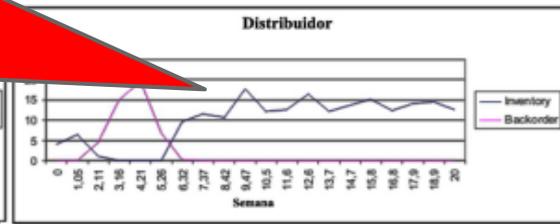
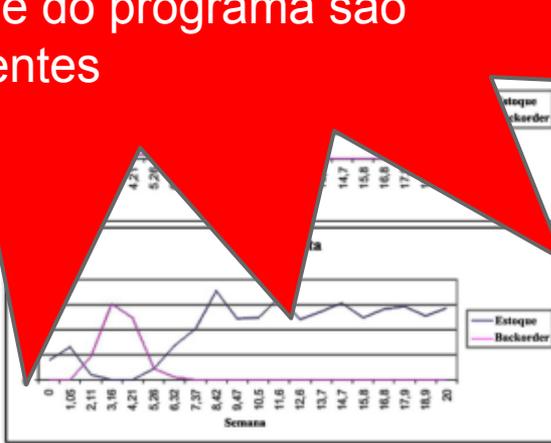
# Validando um Modelo



Programa

Isto não é suficiente para afirmar que os resultados do modelo e do programa são equivalentes

Modelo



# Validando um Modelo

- Teste-T emparelhado para o estoque

	Média	Desv. Pad.	SE Médio
Programa	13,8000	0,3193	0,1596
Modelo	13,9775	0,8954	0,4477
Diferença	-0,177500	0,576679	0,288339

Intervalo de confiança de 95% para a diferença média: (-1,095125; 0,740125)

Teste-T para a diferença média = 0 (vs não = 0):  $T = -0,62$ ;  $P = 0,582$

***Se alguma coisa tem a mais remota chance de dar errado, certamente dará*** -,Edward Murphy, capitão da Força Aérea americana



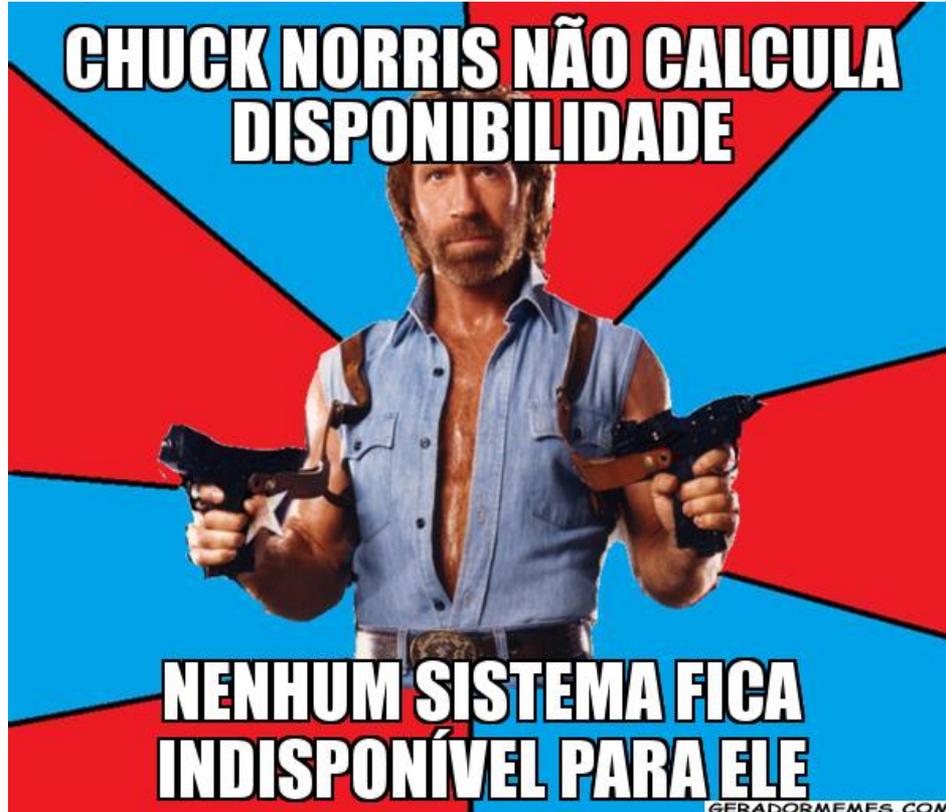
\*11 de janeiro de 1918

+17 de julho de 1990

# Dependabilidade

- Capacidade dos sistemas prestarem um serviço que se confiar.
  - **Disponibilidade:** serviço imediato e correto
  - **Confiabilidade:** serviço contínuo e correto
  - **Segurança (*safety*):** erros não incorrem em catástrofes
  - **Integridade:** não tem alterações indevidas
  - **Manutenibilidade:** permite alterações e correções

# Quem precisa de disponibilidade?



# Quem precisa de disponibilidade?

- A disponibilidade da AWS é de 99,95%  
(fonte: <http://goo.gl/X6qXo7>)
  - Parece excelente?
    - A cada 365 dias fica 4,38 horas indisponível
- A disponibilidade do GMail em 2013 foi de 99,978% (fonte: <http://goo.gl/BmkMGr>)
  - Parece excelente?
    - Ficou 1,9272 hora indisponível no ano (realmente é excelente).

# Quem precisa de disponibilidade?

$$A = \text{MTTF}/(\text{MTTF}+\text{MTTR})$$

- Aviões
- Empresas
- Eventos
- Sistemas Computacionais
  - Nuvens
- Você
  - Todos precisam de um plano B
  - Vamos calcular a confiabilidade desta aula?





**KEEP  
CALM**

**AND**

**É MELHOR QUE  
NADA**

# Performabilidade

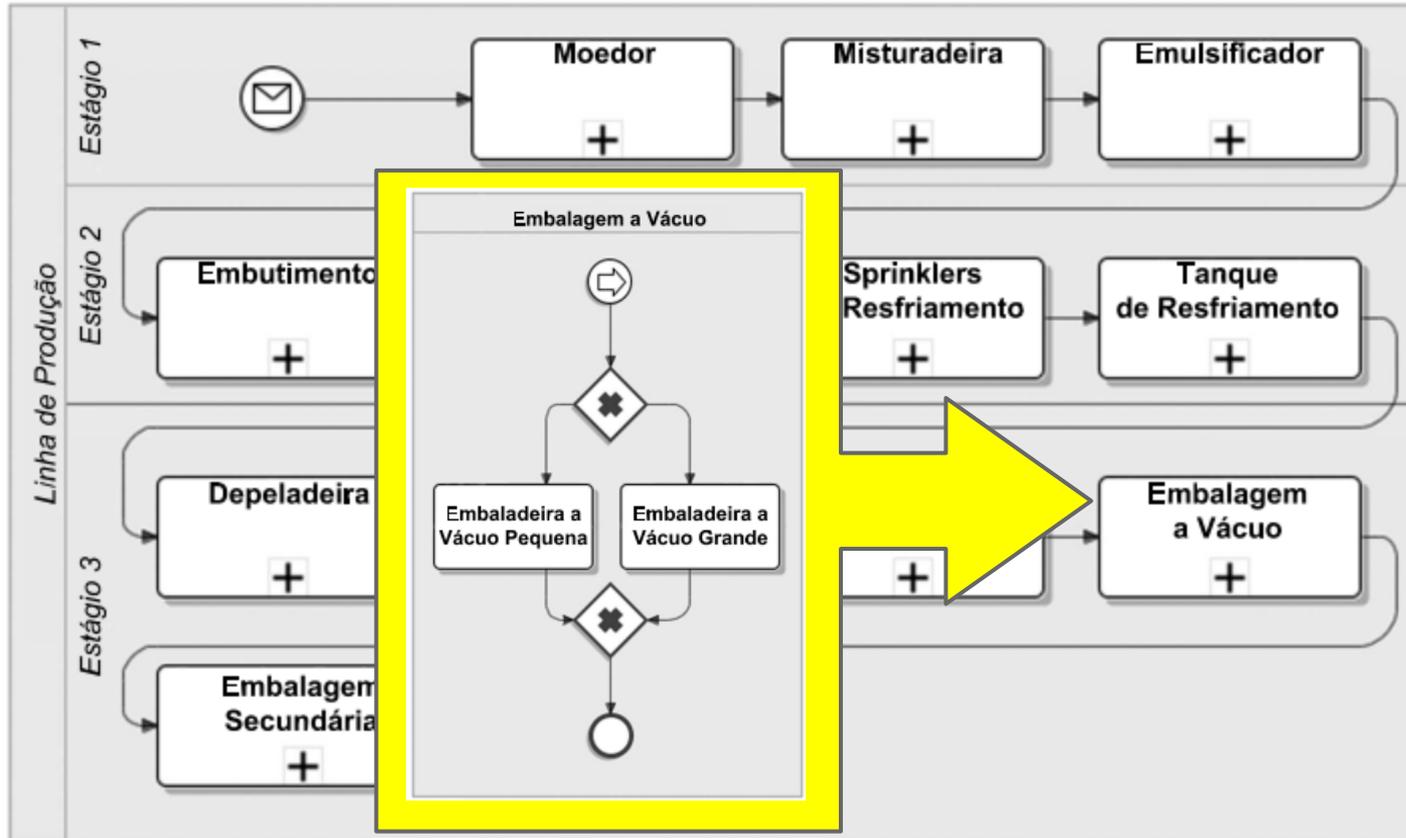
**Desempenho (*Performance*)**

**+ Dependabilidade (*Dependability*)**

---

**= Performabilidade (*Performability*)**

# Modelando uma Linha de Produção





# Modelando uma Linha de Produção

- **Cenário 1:** Sem falhas
- **Cenário 2:** Com falhas e Equipe de manutenção ilimitada (atual)
- **Cenário 3:** Com falhas e Equipe de manutenção limitada

# Modelando uma Linha de Produção

- **Cenário 1:** Sem falhas
- **Cenário 2:** Com falhas e Equipe de manutenção ilimitada (atual)
- **Cenário 3:** Com falhas e Equipe de manutenção limitada

# Modelando uma Linha de Produção

		Cenário 2 (Referência)	
Throughput estágio 1 (ton/h)		3,818	0,0000%
Throughput estágio 2 (ton/h)		3,8174	0,0000%
Throughput estágio 3 (ton/h)		3,8155	0,0000%
Utilização estágio 1 (%)		87,47%	0,0000%
Utilização estágio 2 (%)		76,93%	0,0000%
Utilização estágio 3 (%)		80,89%	0,0000%
Disponibilidade estágio 1 (%)		86,88%	0,0000%
Disponibilidade estágio 2 (%)		73,64%	0,0000%
Disponibilidade estágio 3 (%)		76,85%	0,0000%
GWP total (kgCO <sub>2</sub> eq/h)		614,4182	0,0000%
GWP por tonelada (kgCO <sub>2</sub> eq/h)		161,0315	0,0000%

# E o que eu ganho com isso?

- Conhecimento “imutável”, holístico e não-ordinário
- Aprender a resolver problemas
- Aplicabilidade em diferentes áreas
  - *Capacity Planning*
  - *Cloud Computing*
  - Administração
  - ...

