

Aula 12

# Inovação e Produtividade

**Glauco Arbix**

Depto de Sociologia – USP

Optativa – 1º sem. 2016

# Manufatura nos anos 90

- **Manufatura: cerca de 30% do PIB (para OCDE)**
- **Produtividade 2 vezes maior que em serviços**
- **Salários em média 23% maiores do que serviços**
- **Representava 70% do investimento geral em P&D**

**Apesar da queda, a indústria ainda possui forte efeito multiplicador na economia e orienta a inovação e tecnologia em outras áreas**

**Manufatura continua sendo a moeda do comércio internacional**

**Indústria é chave para qualquer projeto de desenvolvimento nacional**

**E o fortalecimento da indústria exige elevação constante da produtividade, base para a competitividade**

# Produtividade determina a saúde dos países

- **Produtividade é indicador essencial da eficiência das economias**
- **Países avançados prosperaram porque viveram longos períodos de crescimento da produtividade**
- **Desenvolveram tecnologia; e seus trabalhadores comiam melhor, viviam em ambientes mais saudáveis e eram mais bem educados e treinados**

**Países pobres, menos produtivos, fazem sua população trabalhar mais para produzir o mesmo nível de produtos**

# Produtividade e Inovação

- **Ganhos de eficiência e qualidade**
- **Inovações oxigenam a economia**
- **Pedem talentos e mais conhecimento, base para a geração de bons empregos**

**Ambiente competitivo, Infraestrutura adequada, regras claras e gente educada são essenciais para impulsionar e sustentar o crescimento econômico**

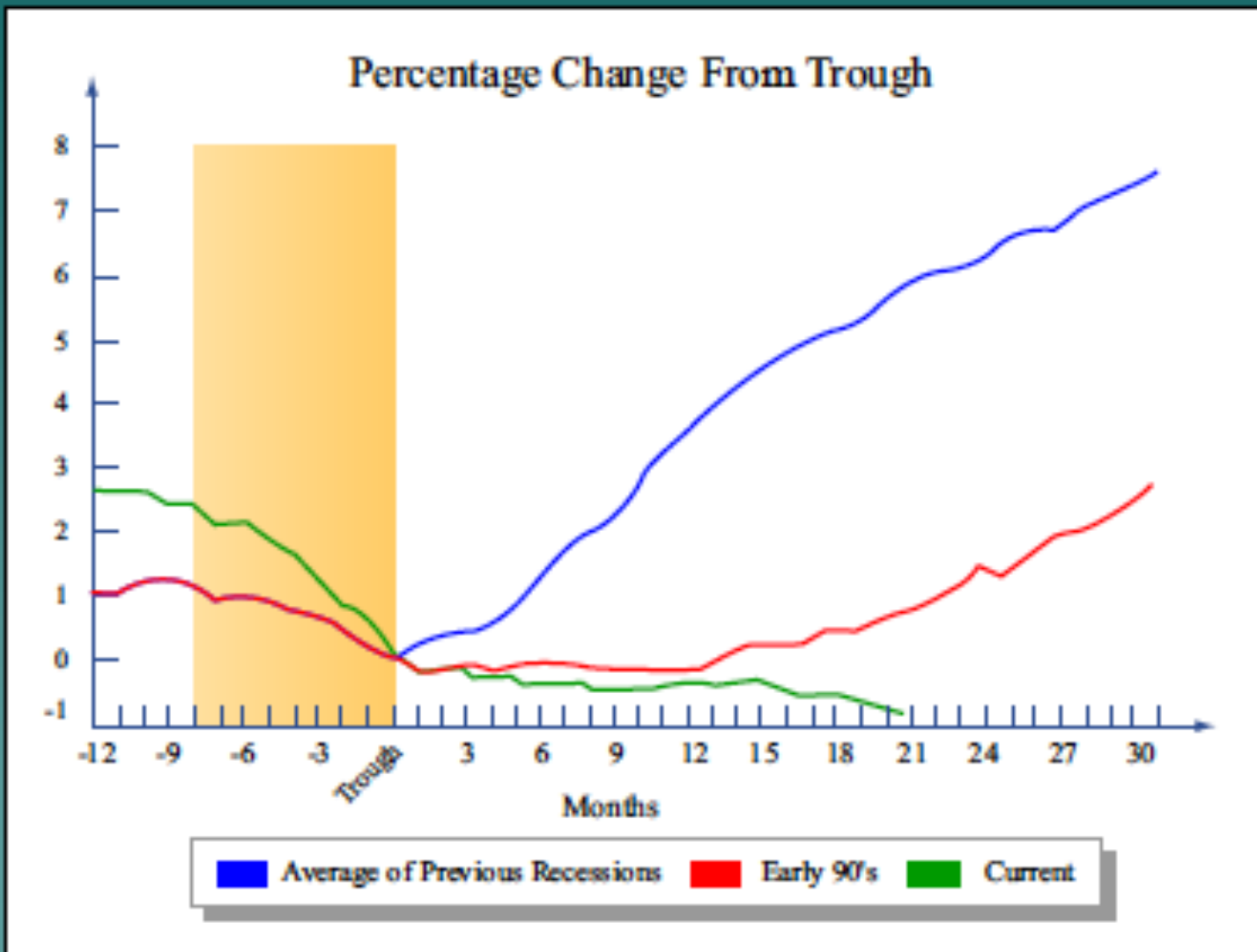
# Mudanças na Natureza da Competição

<b>Antes de TI</b>	<b>Hoje</b>
<b>Indústria manufatureira</b>	<b>Fusão de Serviços + Manufatura + Automação acelerada</b>
<b>Qualidade</b>	<b>Qualidade + Baixo Custo + Customização, Velocidade</b>
<b>Tecnologia Avançada</b>	<b>Tecnologias Avançadas + Modelos de Negócio (AirBNB, Uber, Booking)</b>
<b>Comércio de Produtos</b>	<b>Comércio de conhecimento, gestão e serviços</b>
<b>Skills</b>	<b>Skills + Aprendizagem contínua + Inteligência artificial</b>
<b>Baixo custo do capital</b>	<b>Eficiência em todas as fases + Alta qualificação mão de obra</b>

# Problemas começam na desigualdade do Acesso e no Emprego

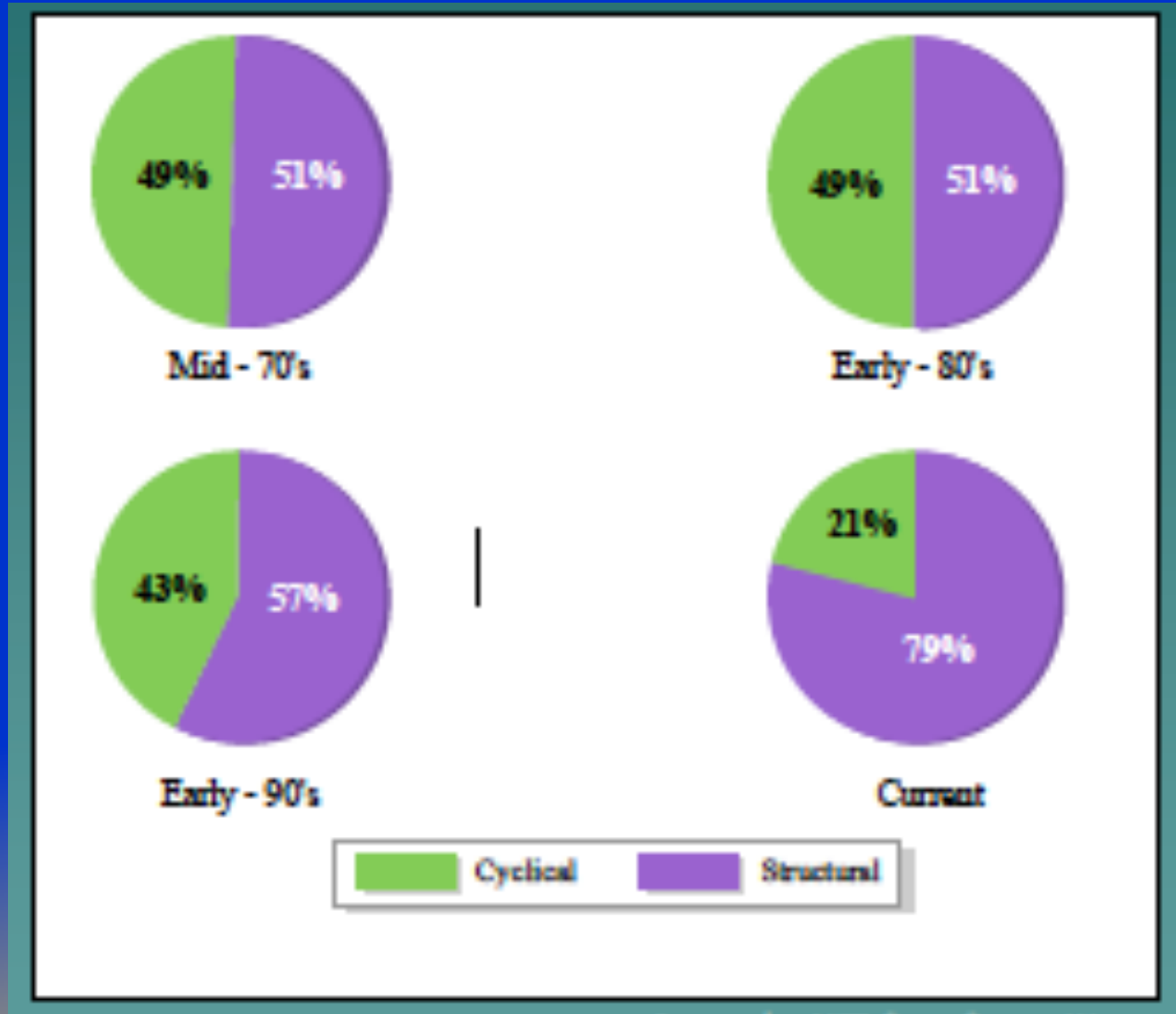
- **Emprego declinante. Em número e qualidade**
- **Mudanças na manufatura são em grande parte dirigidas por avanços nas tecnologias de informação**
- **Verticalização cedeu lugar para “Modelos Lego ou de Rede Aberta” para a Inovação.**
- **Apple, Dell, Google, como as japonesas, têm plantas na China. Mas guardam suas tecnologias em Black Box**

# Emprego nas retomadas pós-recessão





# Perda de Empregos. Estrutural ou Conjuntural?



# Explosão de Novos Horizontes

- **Inteligência Artificial**
- **Robótica**
- **Impressão em 3D**
- **Big Data**
- **Integração Avançada de Sistemas**

**Com manufatura avançada, cresce a perspectiva de recuperação dos empregos perdidos para países emergentes**

# Drama

- Pesquisa de Neiman & Karabarbounis (Un. de Chicago), em 56 países, detectou que em 38 havia forte queda da renda do trabalho na renda nacional
- No Japão, Canadá, França, Itália, Alemanha, EUA e China, o declínio aumentou nos últimos 10 anos
- Big data e Algoritmos têm o potencial de mudar a natureza e o número de empregos
- Gestores médios e empregos repetitivos tendem a desaparecer
- David Autor (MIT) identificou 4 ocupações que serão muito afetadas: vendedores, pessoal administrativo, manutenção e operários do chão de fábrica

# Nova Realidade

- Até meados dos anos 70, tecnologia atingiu a indústria mecânica, química, engenharia aeronáutica, transportes
- Anos 80, com TI de primeira geração, Trabalhadores qualificados aumentaram salários, como no pós-guerra
- Anos 90: TI avançou. Boom de empregos
- Anos 2000: TI acelerou ainda mais. Mas, nos países avançados, a tecnologia substitui emprego. E os salários não acompanham produtividade

# Por que TI é diferente?

## TI se desenvolve na intersecção de duas diferentes realidades

1. Entre o mundo dos átomos, onde inovar significa o esforço para construção de equipamentos mais rápidos e geradores de menos calor
2. E o mundo dos bits, um mundo abstrato, sem fricção, onde os algoritmos, a arquitetura e a matemática mandam na taxa de progresso

**TI encapsulam inteligência**

# Tl: a cada dois anos, 2 vezes mais potência

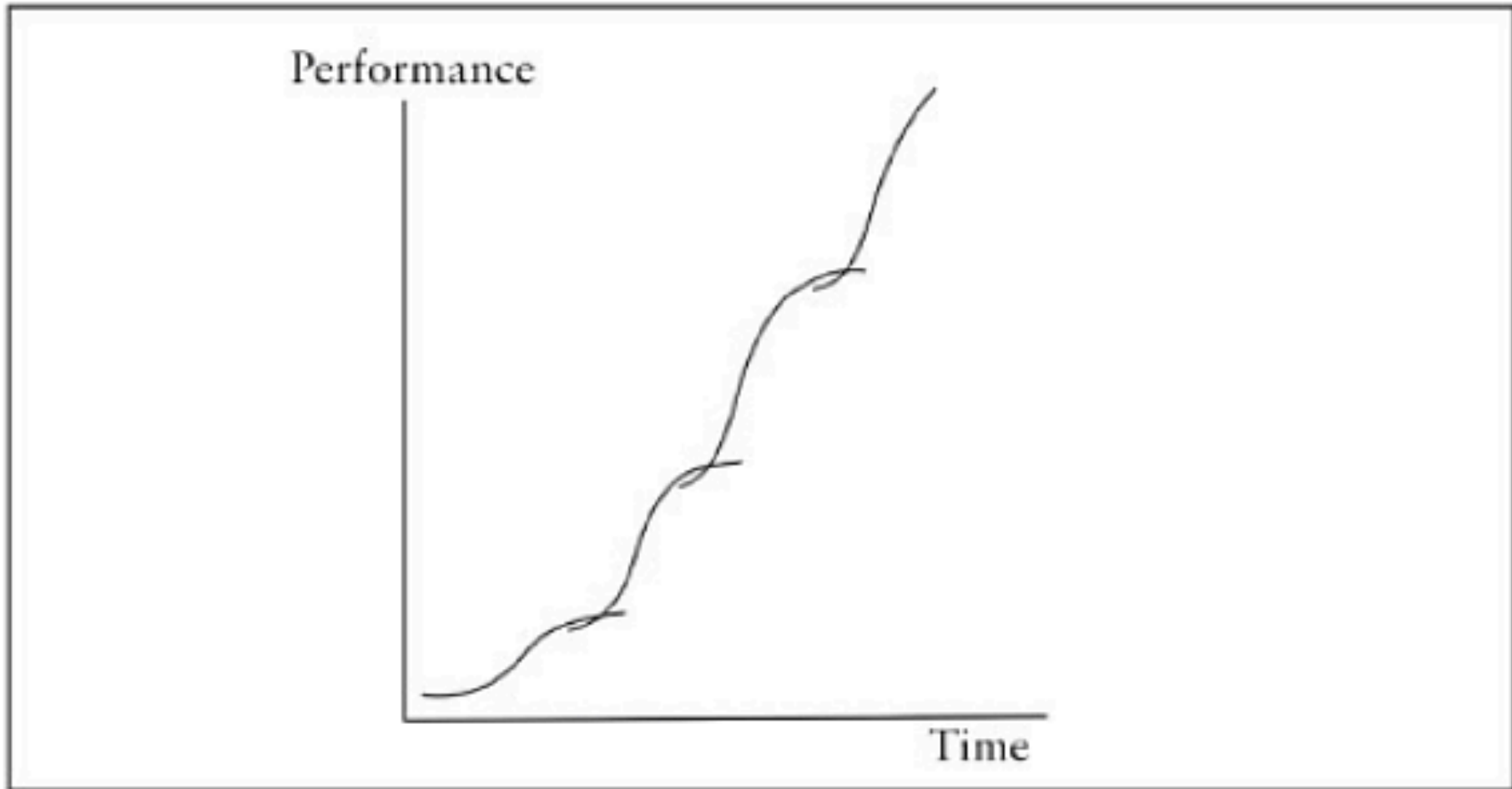


Figure 3.2. Moore's Law as a Staircase of S-Curves

# TI evoluiu como uma tecnologia de propósito geral

- **O impacto transformador das TI ainda está em pleno desenvolvimento**
- **E é provável que não seja tão universalmente positivo. A razão está:**
  - 1. Na realidade das TI que beneficiam mais quem possui capacidades cognitivas**
  - 2. E pelo seu poder de impulsionar a inteligência artificial e dar vida a máquinas capazes, cada vez mais, de ocupar o espaço de quem trabalha**

# Economia Digital e Sociedade

- **Os problemas colocados pelas TI vão além do emprego**
- **Tocam nos alicerces de toda a sociedade**
- **Pedem diálogo amplo, transparente, voltado para a construção de novos pactos e grandes acordos sociais**

**O momento é agora, quando as novas tecnologias ainda não fincaram suas raízes**



**Obrigado**