

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

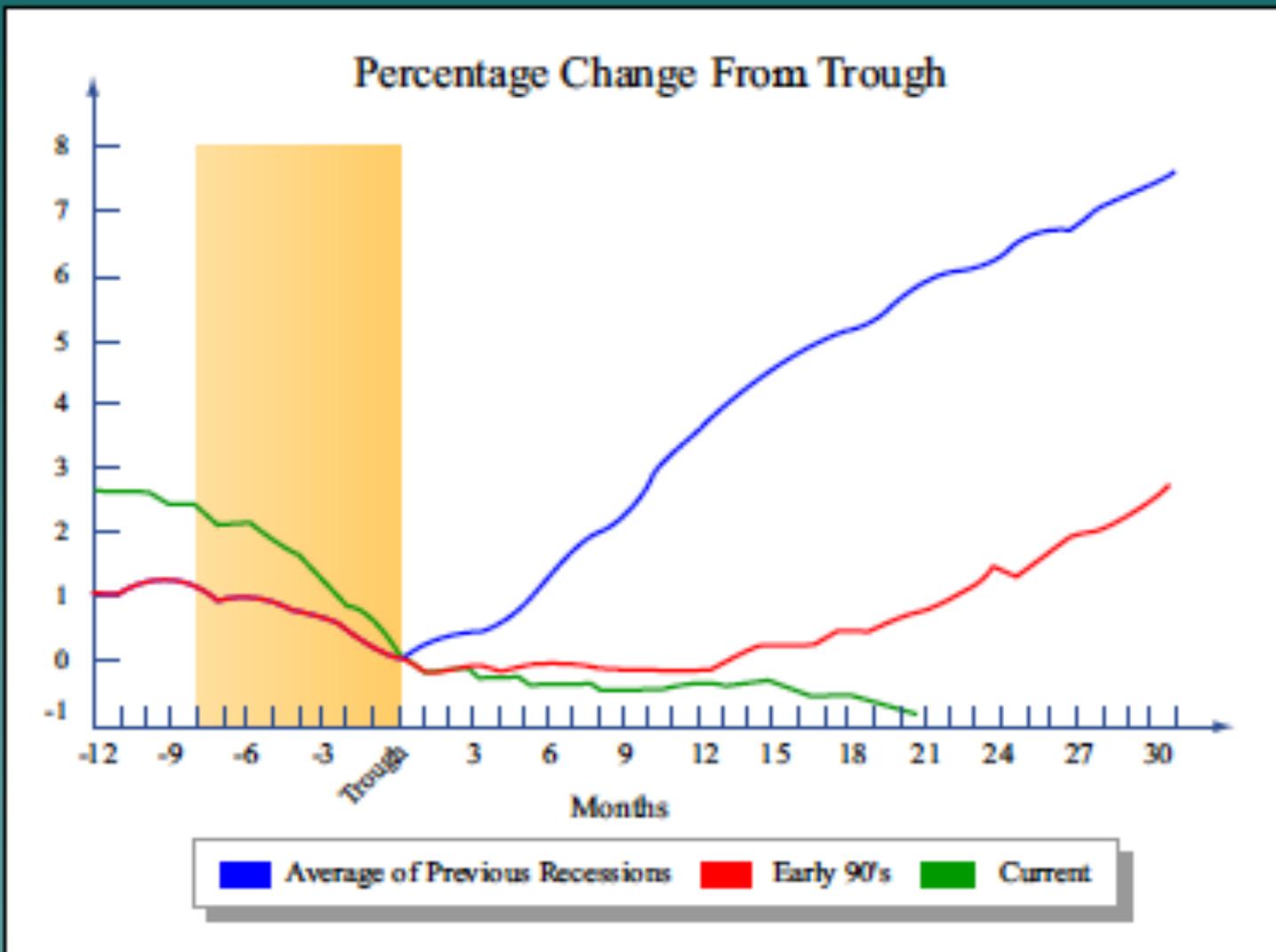
Mudanças na Natureza da Competição

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

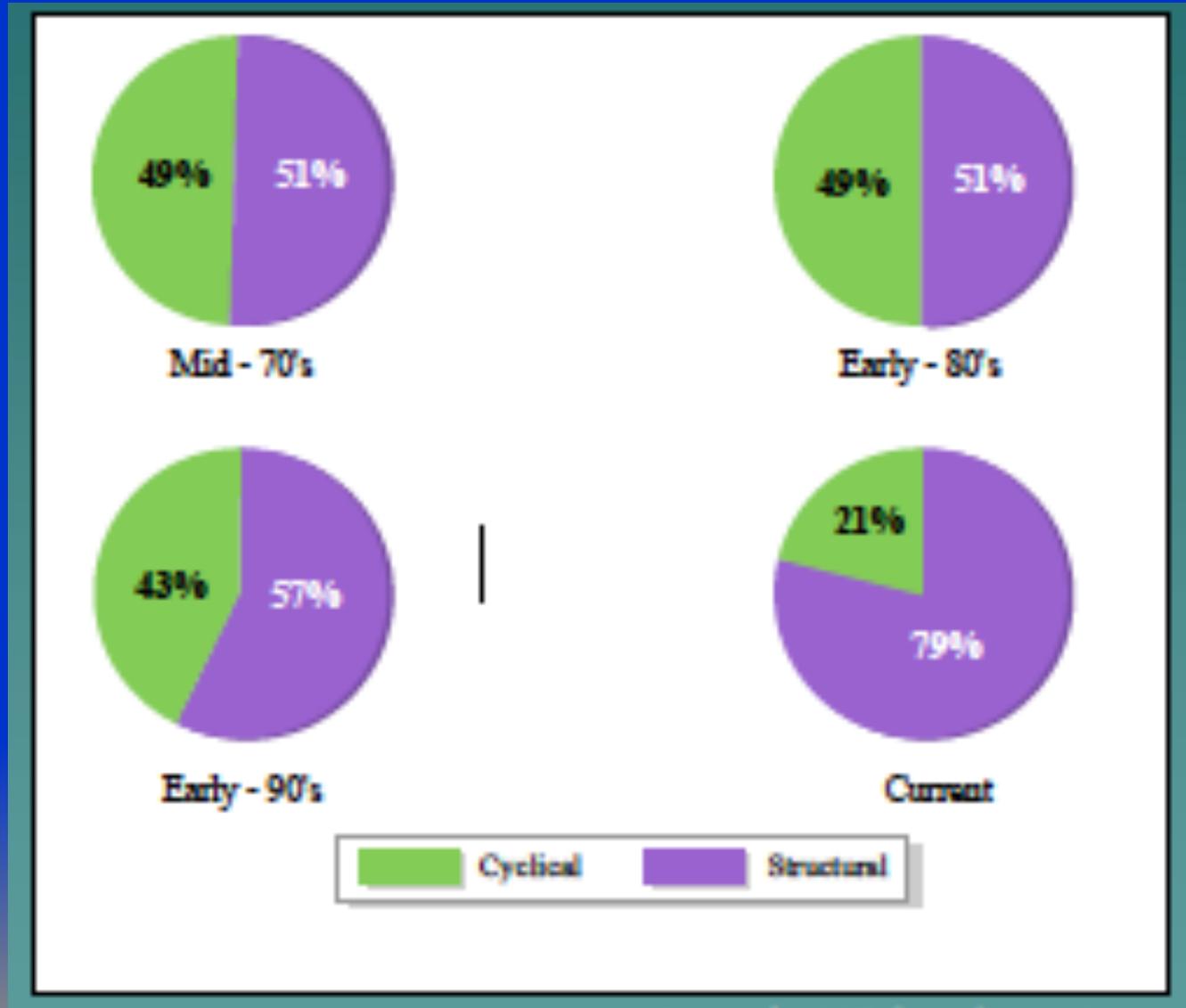
Problemas começam na desigualdade do Acesso e no Emprego

- **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

TI: a cada dois anos, 2 vezes mais potência

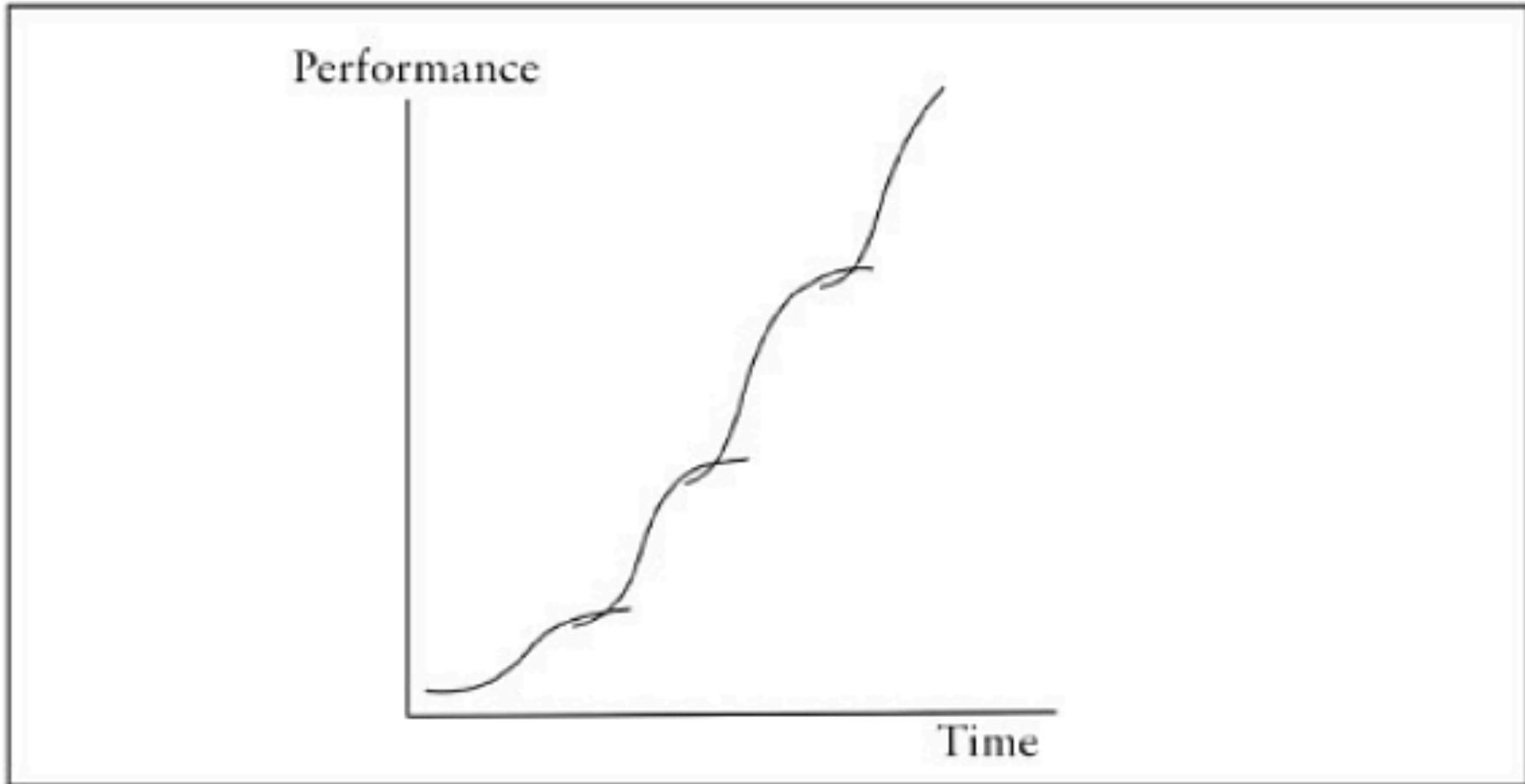


Figure 3.2. Moore's Law as a Staircase of S-Curves

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