



Seminário Preparatório da 3a. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (3a. CNCTI)

**Os desafios da Produtividade: Novas Habilidades na Era da Informação
e do Conhecimento e o papel central da Gestão do Conhecimento**

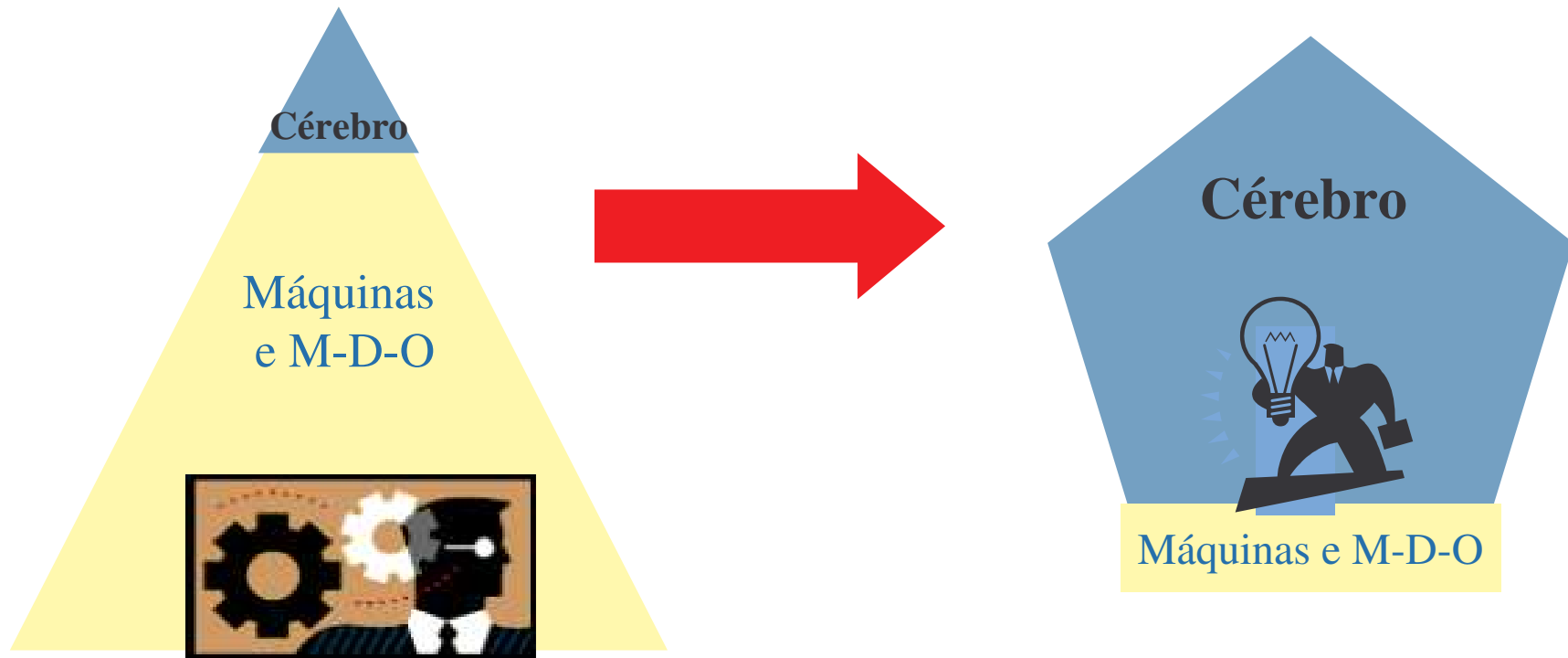
Dr. José Cláudio Cyrineu Terra

Brasília, 09/03/2005

A Economia da Informação, do Conhecimento e da Inovação

Mudanças fundamentais nos desafios gerenciais

Organizações



A Economia da **Informação**, do Conhecimento e da Inovação

Quanta informação precisamos ??



Imaginem as pessoas tendo que lidar com níveis crescentes de informação...

Sinais da Necessidade e Sobrecarga de Informações

- ❑ A informação *on-line* está crescendo a taxa de 20 milhões de páginas por dia
- ❑ Todo dia 40 bilhões de mensagens eletrônicas são enviadas diariamente;
- ❑ Um milhão de páginas em todas as Intranets da Petrobras
- ❑ A cada minuto cerca de 2.000 páginas são adicionadas ao conhecimento científico;

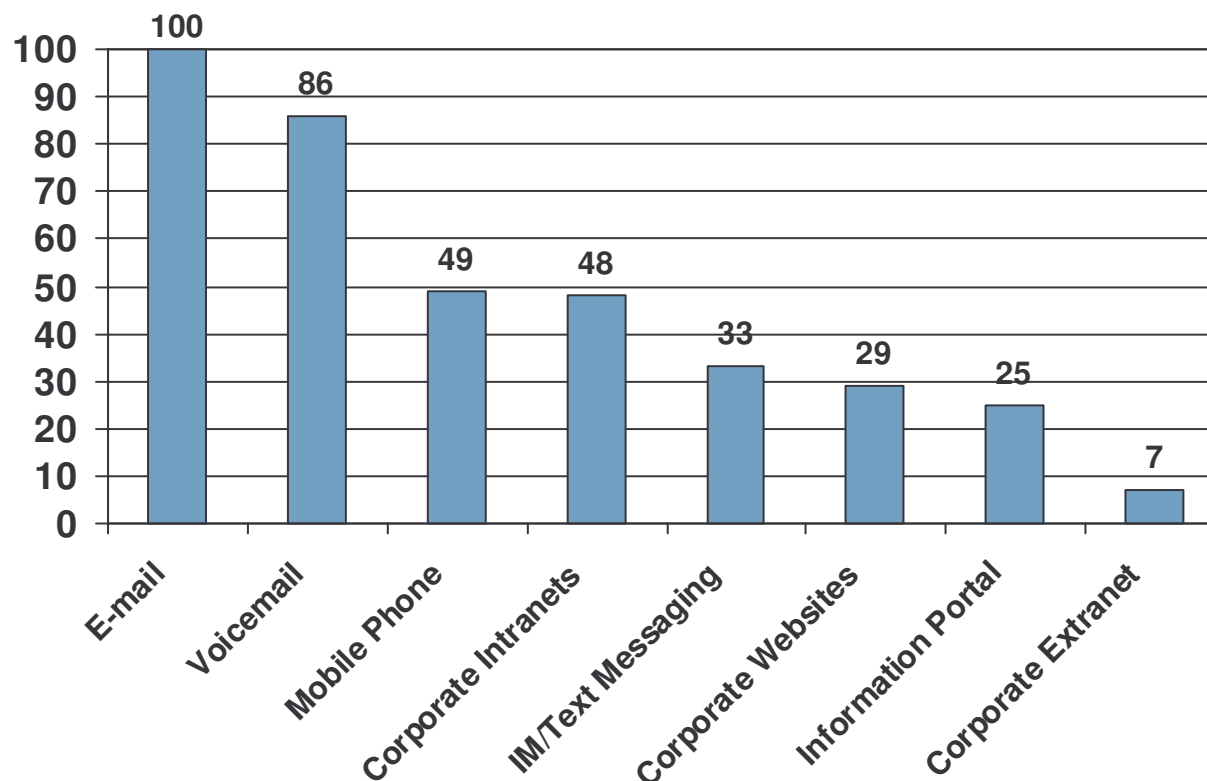
Imaginem as pessoas tendo que lidar com níveis crescentes de informação...

Sinais da Necessidade e Sobrecarga de Informações

- ❑ Médicos no Canadá em média, eles lêem 60 revistas médicas e 58 jornais acadêmicos (*peer reviewed*), e vão a 24 eventos ou simpósios por ano;
- ❑ Executivos de corporações da América do Norte passam, 108 minutos por dia apenas gerenciando mensagens de *e-mail*.
- ❑ A capacidade média de armazenamento digital está crescendo em 50% por ano (Forrester Research Inc.).

...e os trabalhadores estão usando cada vez mais ferramentas para acesso à informação.

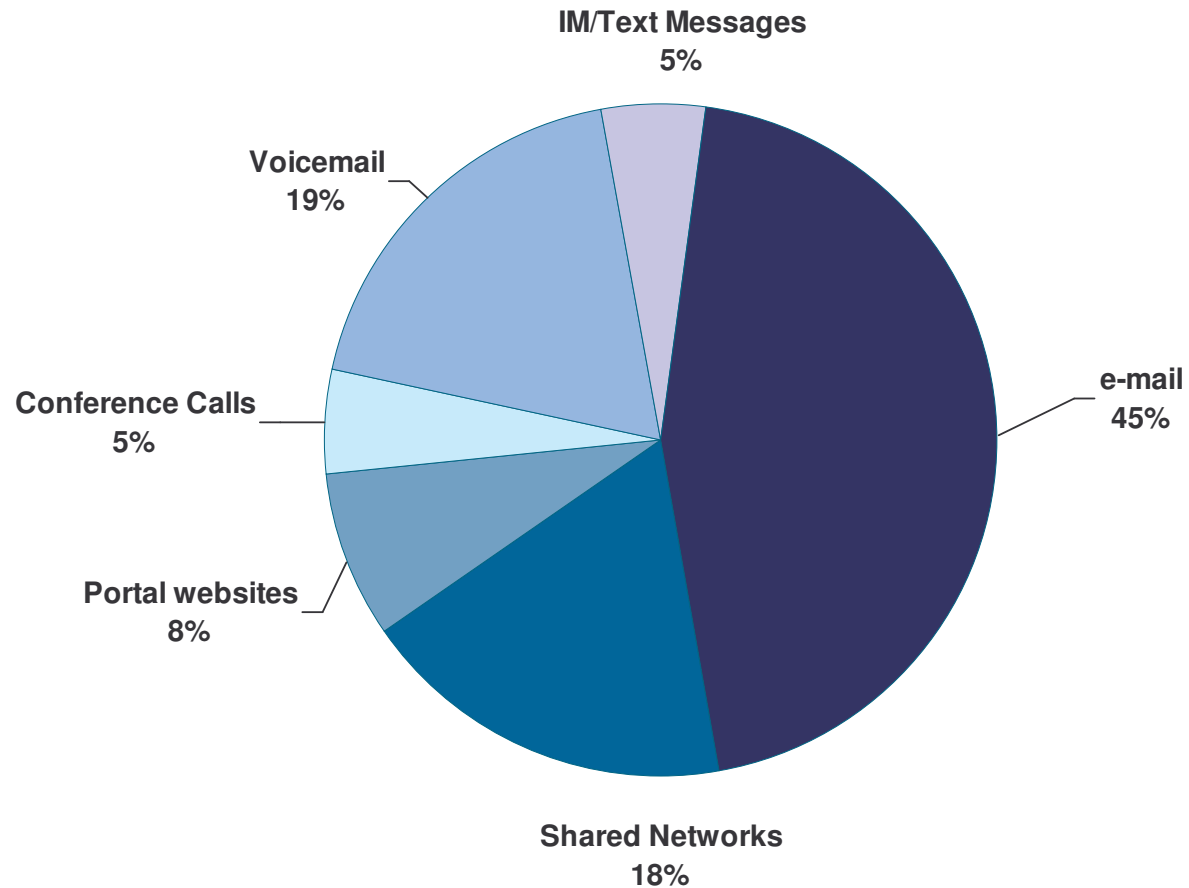
Porcentagem de uso de cada meio por um trabalhador típico – E.U.A.



Fonte: adaptado de trabalho de Tom Davenport

Aonde é gasto o tempo?

Porcentagem de tempo gasto no processamento de informação por cada meio (baseado na médias gastas)



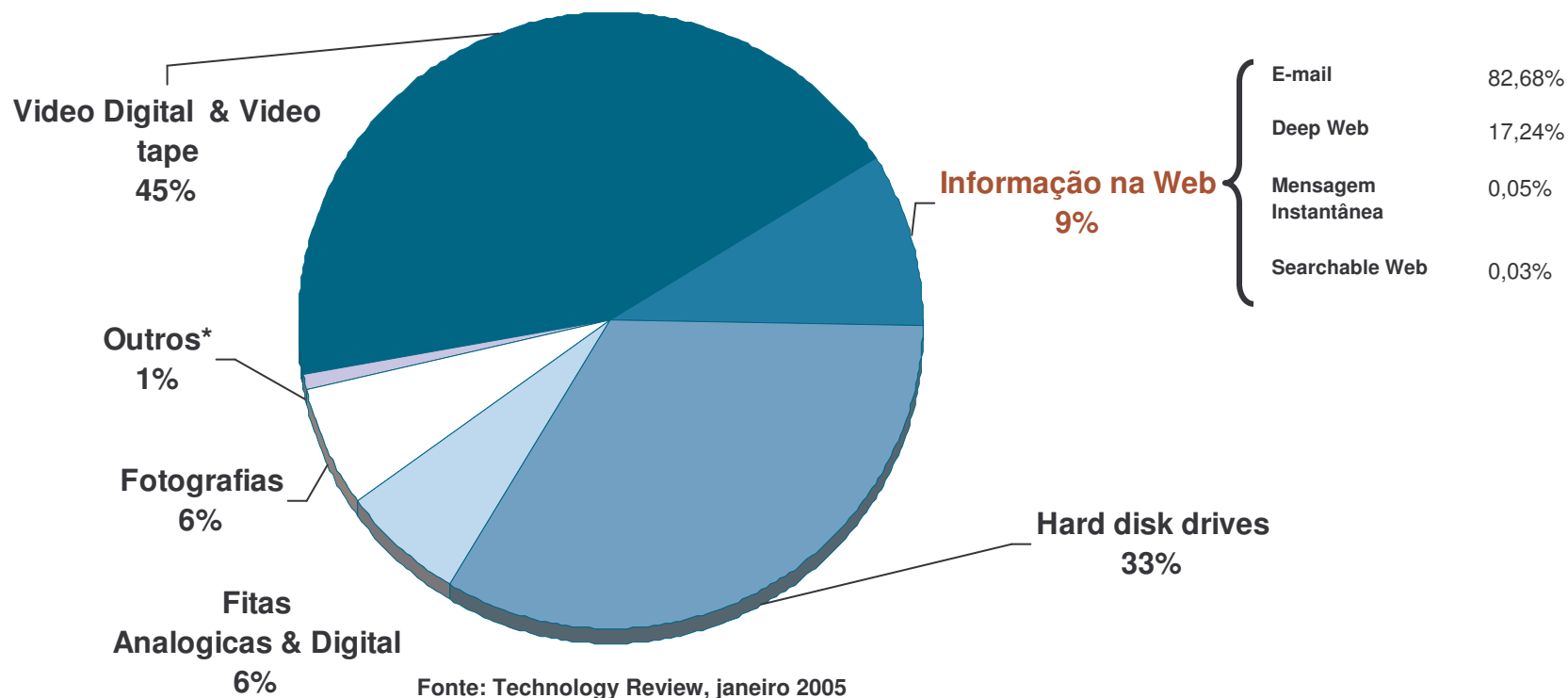
Imaginem o quanto a busca por informação de valor ainda vai crescer no mundo...

□ Mecanismos de busca: 300 milhões de buscas por dia!!!

□ Tempo de resposta igual a 0,2 segundos!

...apesar disso, a Internet ainda constitui apenas uma pequena parte do volume de informação a ser gerenciado...

Distribuição de volume de informação em diferentes dispositivos de armazenamento



* Incluem: Newsletters, CD-ROMs, Periódicos Escolares, livros, vídeos em DVD, periódicos de marketing de massa, CDs de Áudio, Jornais, Zip disks, Disquetes, documentos de escritório, Áudio MiniDisks, Memória Flash, X-rays e Motion pictures

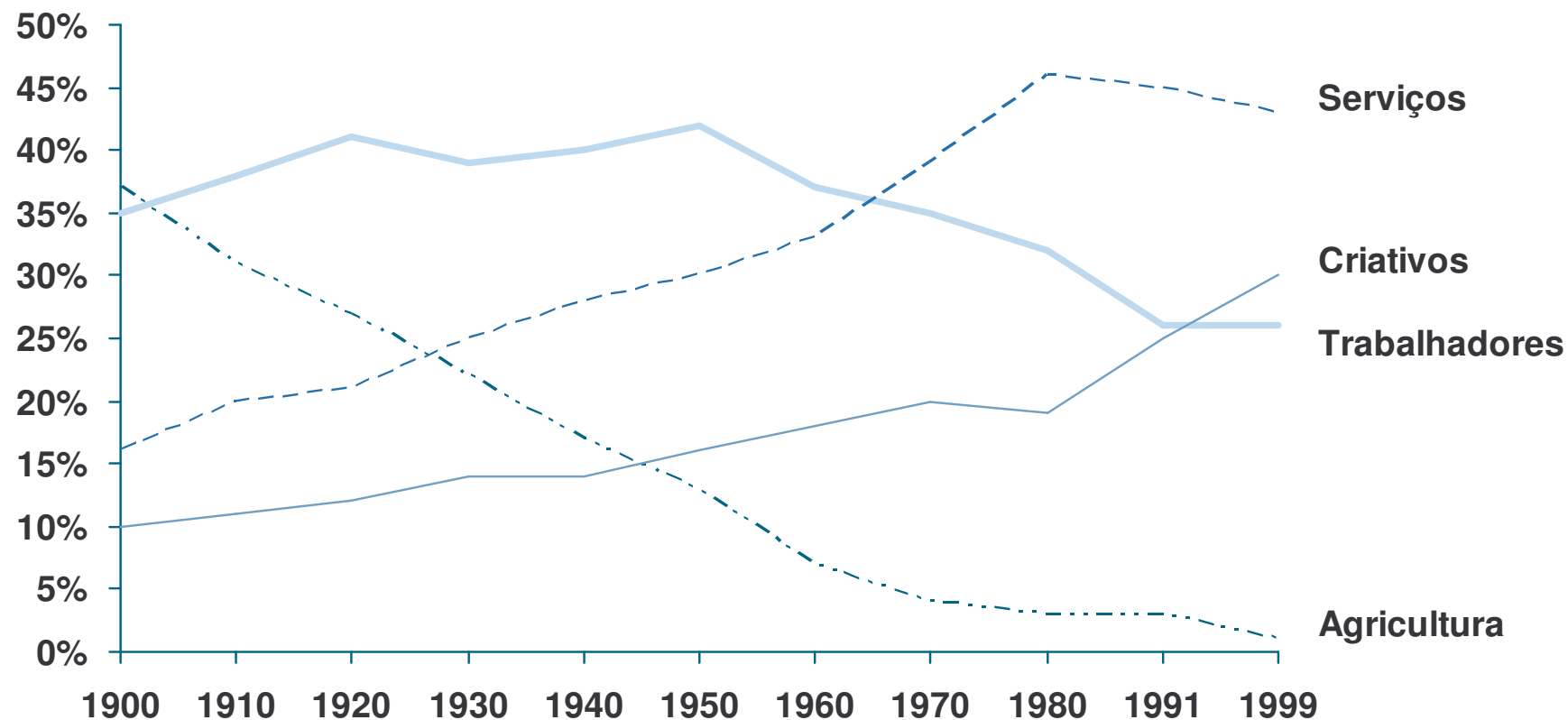
A Economia da Informação, do **Conhecimento** e da Inovação

Trabalhadores do conhecimento: Quem são eles ??



Indicadores: Perspectiva Internacional

Categorias Ocupacionais – EUA (1900-1999)



Fonte: U.S. Bureau of Labour Statistics 1999, in: Richard Florida, "The Rise of the Creative Class, Basic Books, 2002, pag. 332

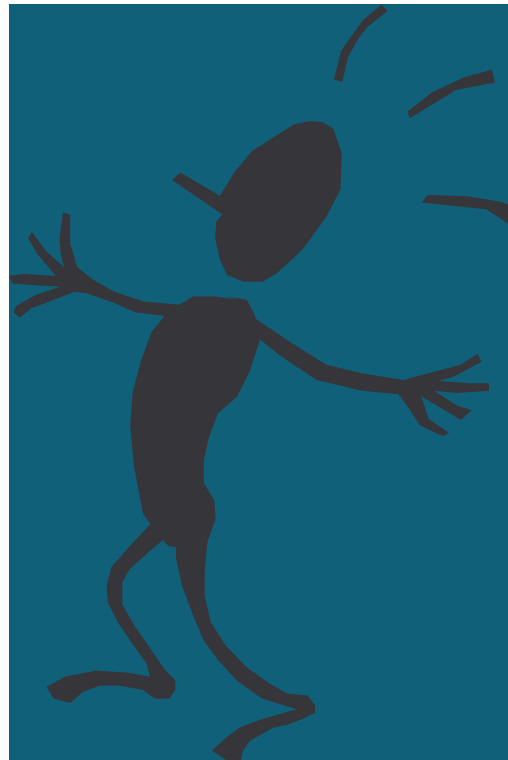
Indicadores: Perspectiva Internacional

Categorias Ocupacionais – EUA (1999)

Criativos (30%) (Salário – US\$ 49 mil)	Trabalhadores (26%) (Salário – US\$ 28 mil)	Serviços (43.4%) (Salário – US\$ 22 mil)	Agricultura (0.4%) (Salário – US\$ 18 mil)
<ul style="list-style-type: none">⇒ Profissionais de TI e matemáticos⇒ Engenheiros e arquitetos⇒ Ocupações Gerenciais⇒ Advogados⇒ Médicos⇒ Artes, design, esportes⇒ Entretenimento e media⇒ Educação e treinamento	<ul style="list-style-type: none">⇒ Construção⇒ Extração⇒ Manutenção⇒ Manufatura⇒ Transporte⇒ Logística	<ul style="list-style-type: none">⇒ Serviços de saúde⇒ Alimentação⇒ Limpeza⇒ Serviços pessoais⇒ Vendas de baixo valor⇒ Atividades administrativas e de apoio⇒ Serviço social⇒ Segurança	<ul style="list-style-type: none">⇒ Agricultura⇒ Pecuária⇒ Pesca⇒ Atividades florestais

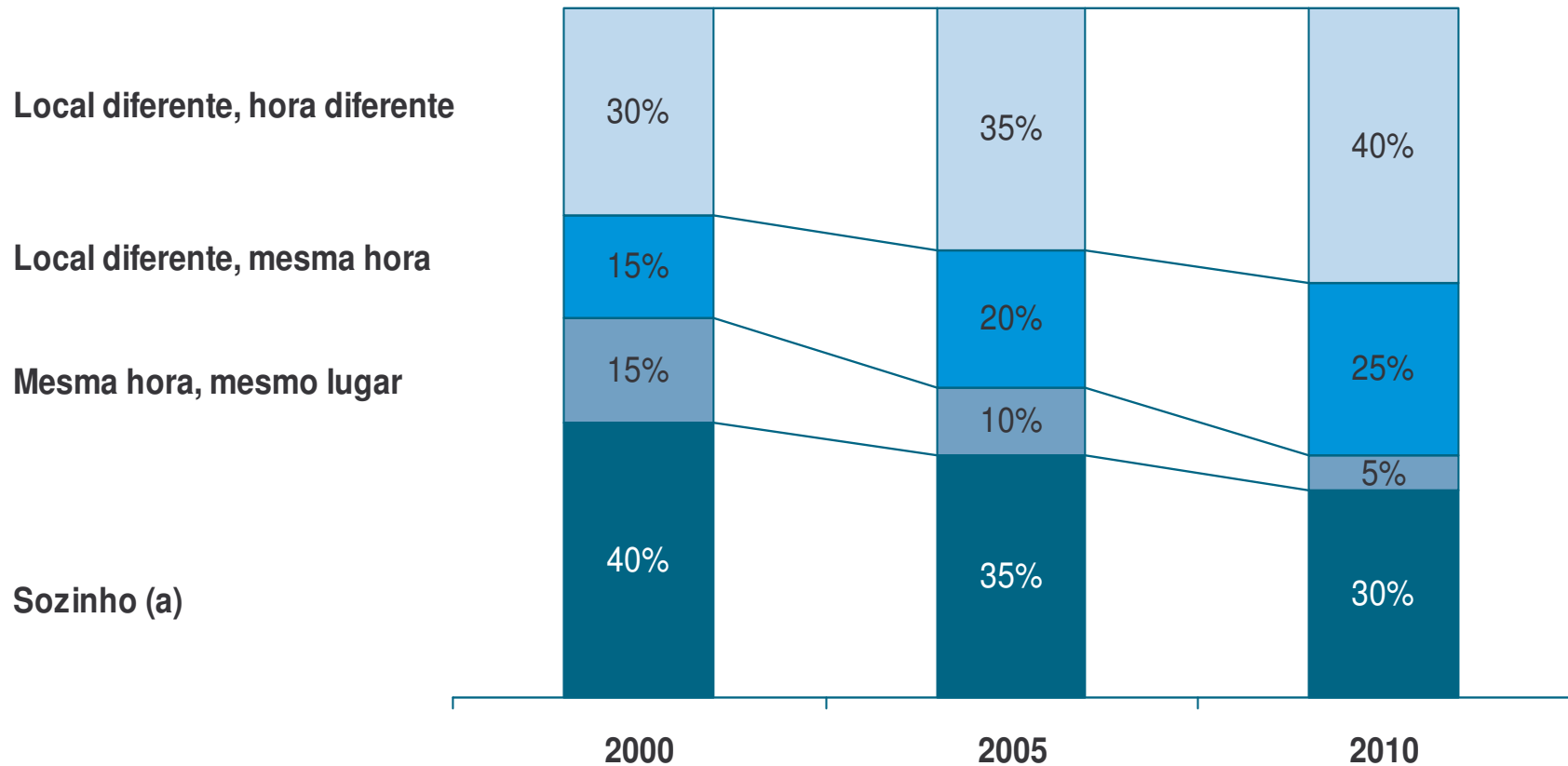
Fonte: U.S. Bureau of Labour Statistics 1999, in: Richard Florida, “The Rise of the Creative Class, Basic Books, 2002, pags. 77, 328-330

Trabalhador do conhecimento: Onde e com quem eles estão trabalhando ??



A forma de trabalhar também está mudando bastante aumentando a colaboração a distância...

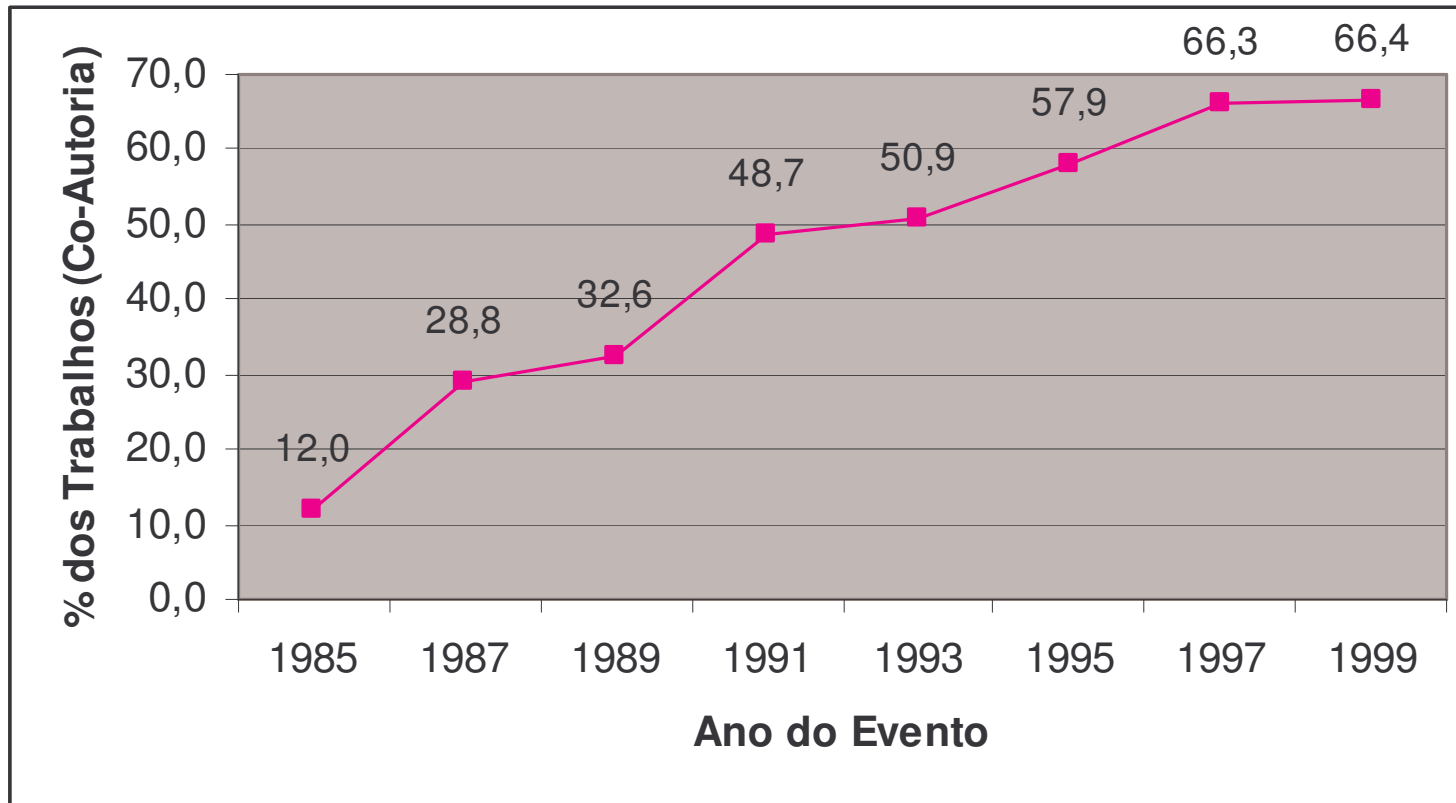
Mudanças na forma de Trabalhar – Estados Unidos



Fonte: Gartner, in: "Building a Knowledge and Decision Superior Force, Colonel Timothy E. Eayre, USA, DCIO, U.S. Joint Staff, KM World 2002, Santa Clara-CA, October 29-31, 2002

Um dos exemplos evidente é na produção científica que de atividade individual passou a ser essencialmente coletiva...

ALTEC: Proporção de trabalhos escritos em co-autoria (1985-1999)



Fonte: Tarcizio Quirino et alii: "Inovação Tecnológica, sua Política e Gestão no Mundo Ibérico: Como a Disciplina se Reflete no Congresso da ALTEC", artigo apresentado na ALTEC, Costa Rica, 2001

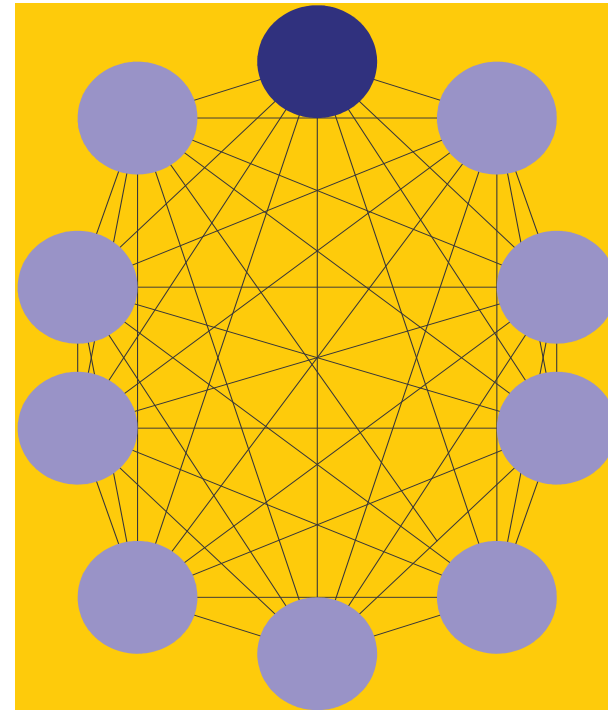
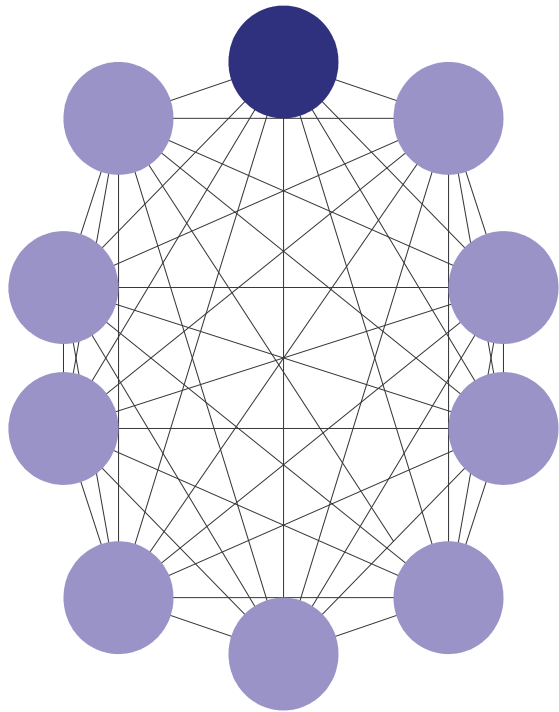
...levando a níveis de colaboração antes impensáveis...

Um paper acadêmico sobre
seqüência de DNA de
cromossomos:

133 autores de 85 instituições !

Fonte: Don Cohen e Laurence Prusak, In Good Company, pag. 16

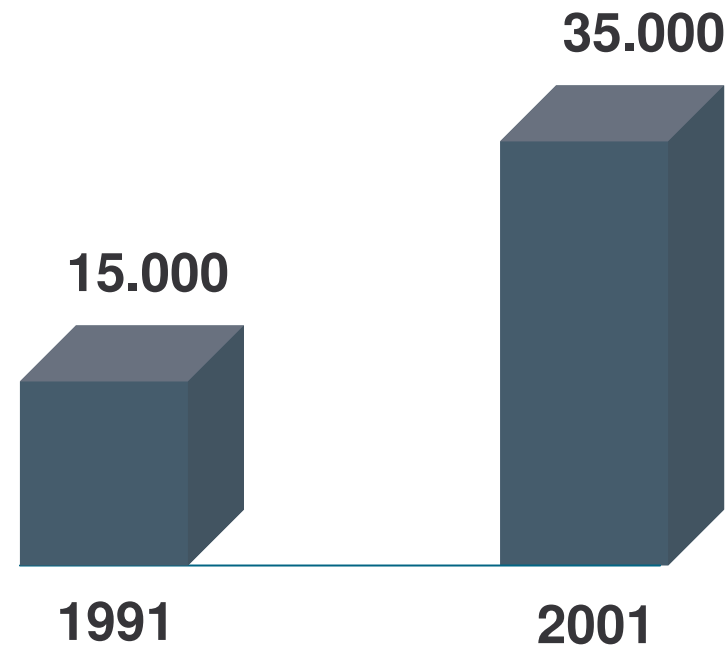
Atualmente a competição é assim:



A Economia da Informação, do Conhecimento e da **Inovação**

O número de lançamentos de novos produtos está aumentando de forma exponencial...

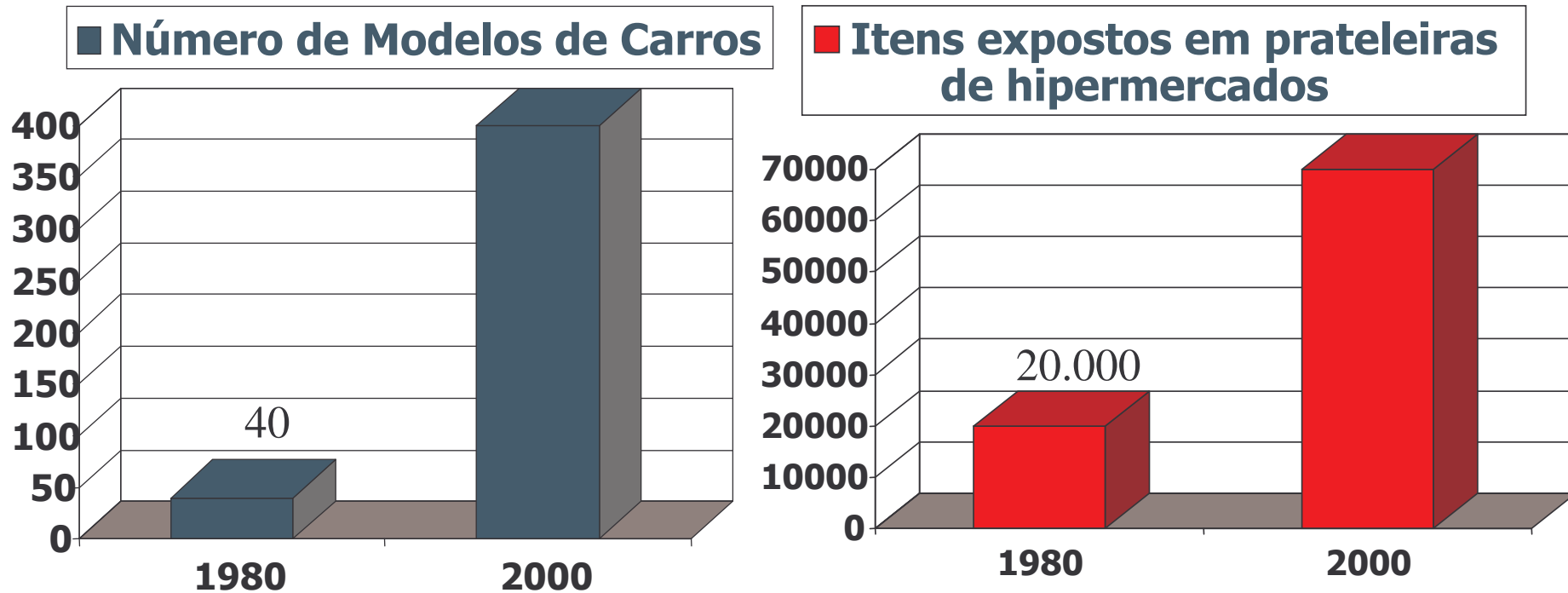
Número de Produtos de Consumo Lançados por Ano - EUA



Fontes: Meyer, C & Ruggles, R “Search Parties”, Harvard Business Review, August 2002, pag 14-15

...tanto nos países desenvolvidos, como por aqui.

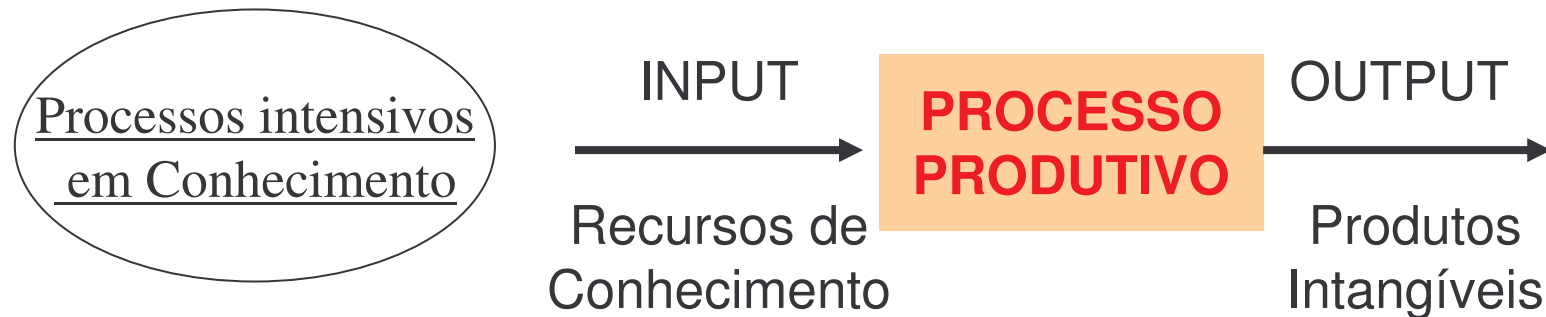
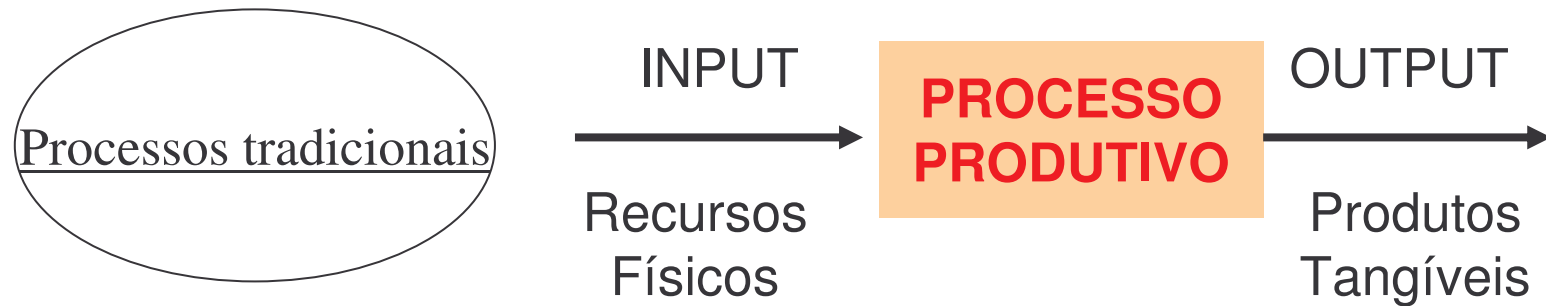
Evolução do Número de Produtos



Fontes: Anfavea e Abras, in: VEJA ESPECIAL, maio 2002

O que significa focar na Produtividade?

Mudanças fundamentais nos desafios gerenciais



Em setores intensivos em conhecimento a relação entre outputs e inputs (produtividade) é, por vezes, muito difícil de ser mensurada...

Processos tradicionais

Processos intensivos em Conhecimento

INPUTS	PROCESSO PRODUTIVO	OUTPUTS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ \$\$\$\$ ➤ Equipamentos ➤ Mão-de-obra 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perfeitamente compreendido e mapeado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Produtos e Serviços claramente definidos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ \$\$\$\$ ➤ Informação ➤ Experiências 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Processo interno pouco conhecido 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultados não estruturados e por vezes inesperado

Como fica o cálculo da produtividade no mundo dos intangíveis?

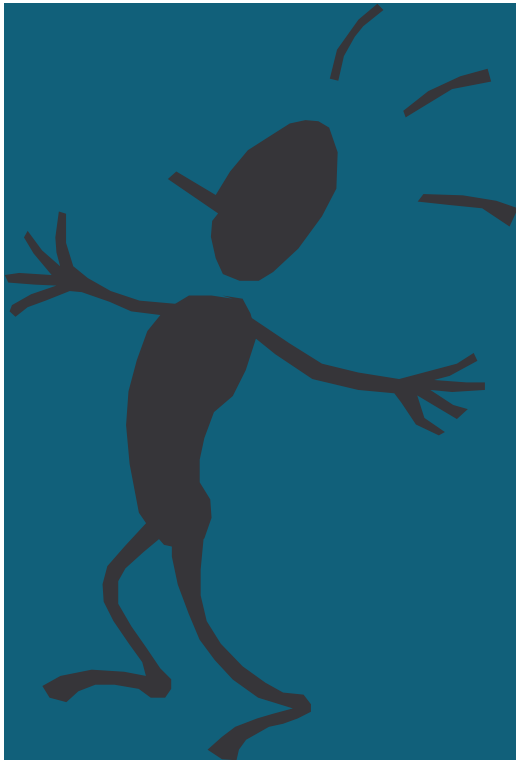
$$P = \frac{\text{OUTPUT}}{\text{INPUT}}$$

Output

Trabalhador do Conhecimento: Como eles geram valor ??

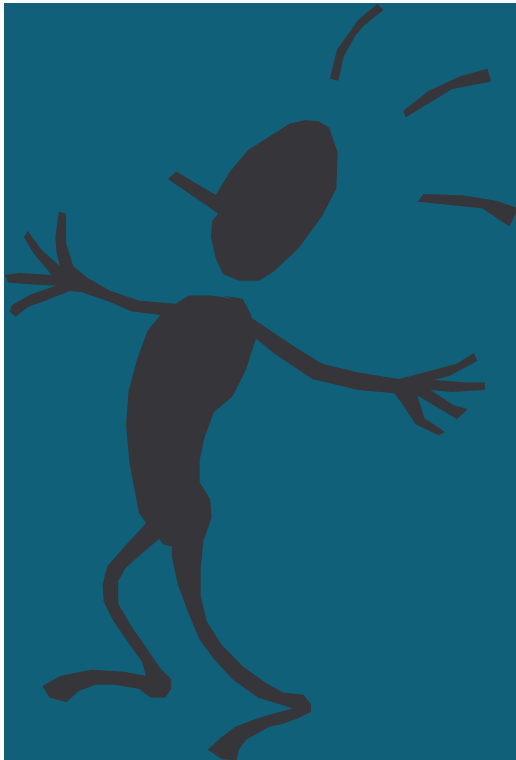


Trabalhador do Conhecimento: Como eles geram valor ??



- Produzindo (mais) informação
- Colaborando e Ensinando
- Tomando decisões
- Inovando

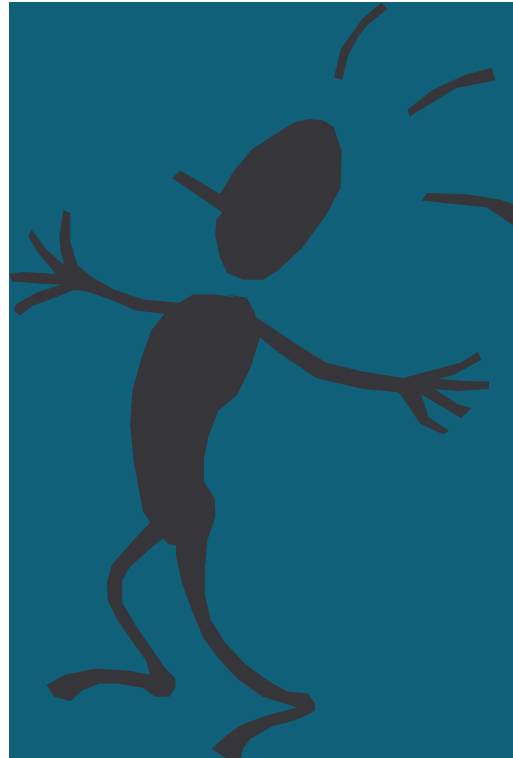
Trabalhador do Conhecimento: Como eles geram valor ??



- Tomando decisões
- Produzindo (mais) informação
- Colaborando e Ensinando
- **Inovando**

Input

Quais são as necessidades do Trabalhador do Conhecimento??



As Necessidades do Trabalhador do Conhecimento??

Equilibrar vida pessoal e
profissional

Equilibrar trabalho individual
e em grupo

Acessar vários aplicativos
distintos ao longo do dia

Economizar tempo e evitar
atividades de baixo valor

Trabalhar em qualquer lugar

Gerenciar seu tempo



Saber o que e em quem
confiar

Gerenciar excesso de
informação

Publicar informações e
compartilhar conhecimentos
para públicos escolhidos

As Necessidades do Trabalhador do Conhecimento??

Aprender continuamente

Ter acesso a fontes de conhecimento quando necessário

Ser surpreendido positivamente

Colaborar com outros

- de seu próprio departamento
- de outros departamentos
- de outras organizações

**Autonomia e Gerenciamento
sua própria carreira**



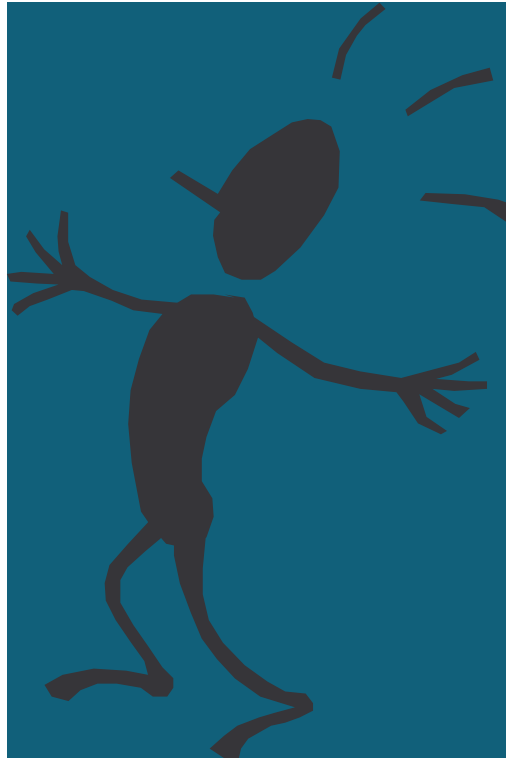
Desenvolver uma identidade própria

Ser ouvido e reconhecido

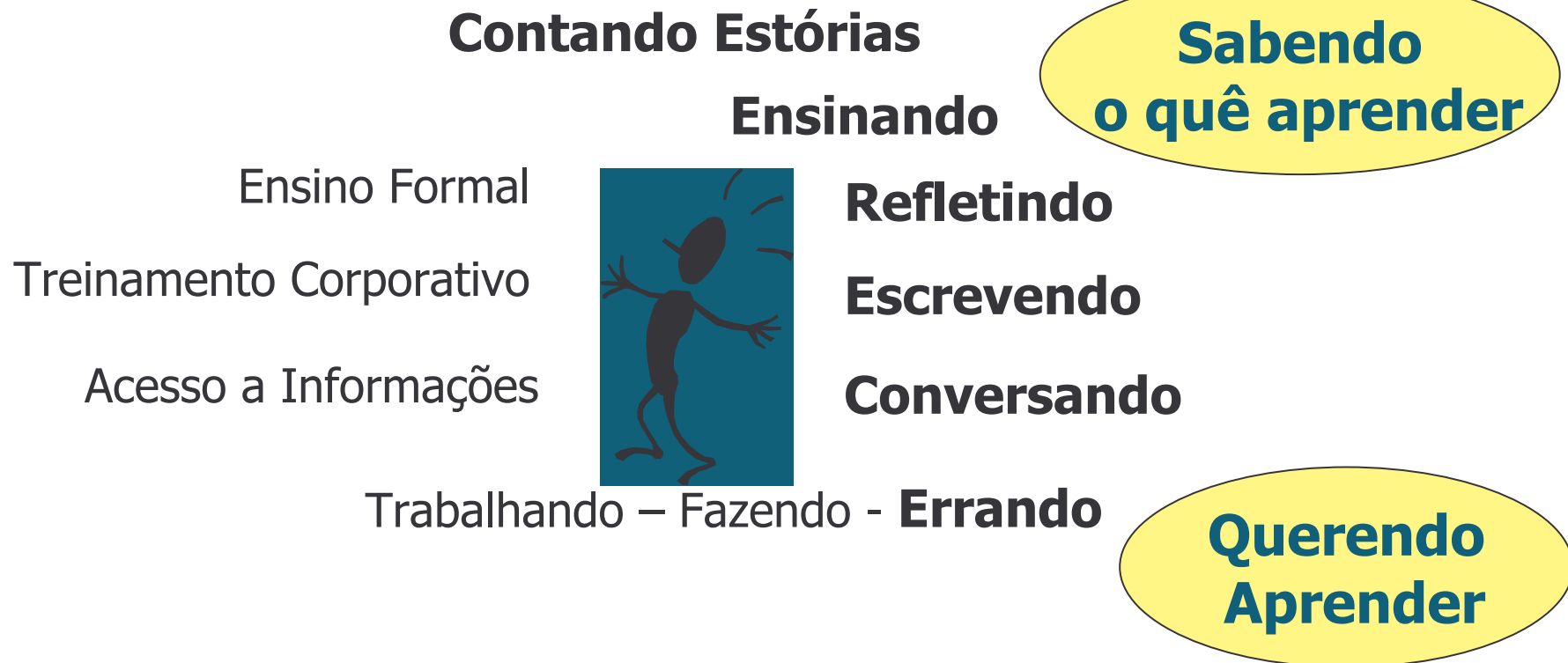
...estas necessidades mudam dependendo de sua localização

⇒ Escritório	Fazer, planejar, network, discutir
⇒ Encontro	Confraternizar, ensinar, aprender, compartilhar
⇒ Casa	Focar, estudar produzir
⇒ Carro	Refletir, socializar
⇒ Hotel	Produzir, responder
⇒ Avião	Refletir, ler, escrever
⇒ Aeroporto	Ler, responder
⇒ Café	Escrever

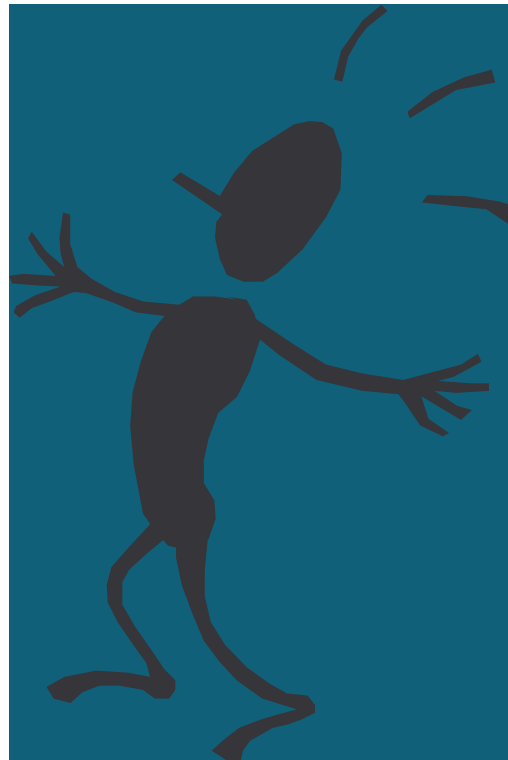
Trabalhador do Conhecimento: Como eles aprendem ??



Trabalhador do Conhecimento: Como eles aprendem ??



Trabalhador do Conhecimento: Quais habilidades eles precisam desenvolver ?



Habilidades para o trabalhador do conhecimento

- 1. Acesso efetivo à informação**
- 2. Avaliação e validação da informação**
- 3. Organização e proteção da informação**
- 4. Atuação em Rede: Colaboração, Publicação e Disseminação da Informação**

Acesso efetivo à informação

- ⇒ Definição de foco e uso de conceitos associativos
- ⇒ Elaboração de questões pertinentes
- ⇒ Técnicas de busca e estratégias de busca
- ⇒ Uso de redes de colaboração virtual

Avaliação e validação da informação

- ⇒ Capacidade de julgamento, interpretação e questionamento
- ⇒ Compreensão do uso de fontes e referências
- ⇒ Técnicas de teste e validação da informação
- ⇒ Uso de redes de colaboração e validação por pares

Organização e proteção da informação

- ⇒ Receber, filtrar, classificar e armazenar informação
- ⇒ Manter atualizado lista de contatos e de “quem sabe o que”
- ⇒ Desenvolver métodos e rotinas para manter a informação valiosa protegida e facilmente recuperável

Atuação em Rede: Colaboração, Publicação e Disseminação da Informação

- ⇒ **Habilidades de escrita, comunicação oral e síntese**
- ⇒ **Publicar de forma apropriada para diferentes tipos de meios (impresso, digital, multimedia)**
- ⇒ **Decidir sobre alvos da comunicação e interação**
- ⇒ **Trabalhar de forma síncrona e assíncrona**

Considerações Finais

Implicações para Modelos Educativos

Implicações para Modelos Educacionais

- ➔ Atitude socrática: busca incessante, mas nunca plenamente atendida, da informação, do conhecimento e da verdade
- ➔ Do conhecimento unidirecional professor-aluno para modelos “multidirecionais”, “multi-informacionais” e “multisensoriais”
- ➔ Ser inteligente neste novo mundo é estar significativamente conectado em várias redes de aprendizado, compartilhamento e criação
- ➔ Uso constante de projetos de “descobertas” e “criação”
- ➔ Domínio “hard” e “soft” do uso das novas tecnologias de informação e comunicação baseadas na Internet

Considerações Finais

- ➔ Melhorar a produtividade dos trabalhadores do conhecimento é um dos grandes desafios da atualidade
- ➔ As habilidades futuras do trabalhador do conhecimento precisam ser trabalhadas desde muito cedo...
- ➔ A produtividade individual e coletiva depende de processos, valores, habilidade e ferramentas bem articuladas.
- ➔ Nossos modelos gerenciais da Era Industrial estão absolutamente ultrapassados: **Gestão do Conhecimento é absolutamente necessária!**

Considerações Finais

Necessidade de Visão Prospectiva

“É bem possível que estejamos constantemente atrasados, pois estamos atuando hoje na educação de estudantes que começam sua vida escolar e que atuarão em um mundo que ao final de seus estudos estará ainda mais digitalizado, informatizado e acelerado”

Muito Obrigado!

Dr. José Cláudio Terra

jcterra@terraforum.com.br