

# Fundamentos de Sistemas de Informação (ACH2014)

Prof. Dr. João Porto de Albuquerque  
Escola de Artes, Ciências e Humanidades  
Universidade de São Paulo (EACH/USP)  
Primeiro Semestre de 2010

Aula 09: Questões éticas, sociais e políticas em sistemas de informação



# Programa da aula

- Questões éticas e sociais relacionadas a SI
- Problematizando a relação entre tecnologia e sociedade: visão sociotécnica
- Relação SI/Organização
- Discussão: Quem está no controle?
- Estudo de caso
- O Modelo Mikropolis
- Ética na Sociedade da Informação



# Questões éticas, sociais e políticas

## ■ Definição: Ética

☐ *Conjunto de princípios que estabelece o que é certo ou errado, e que os indivíduos utilizam para fazer escolhas*

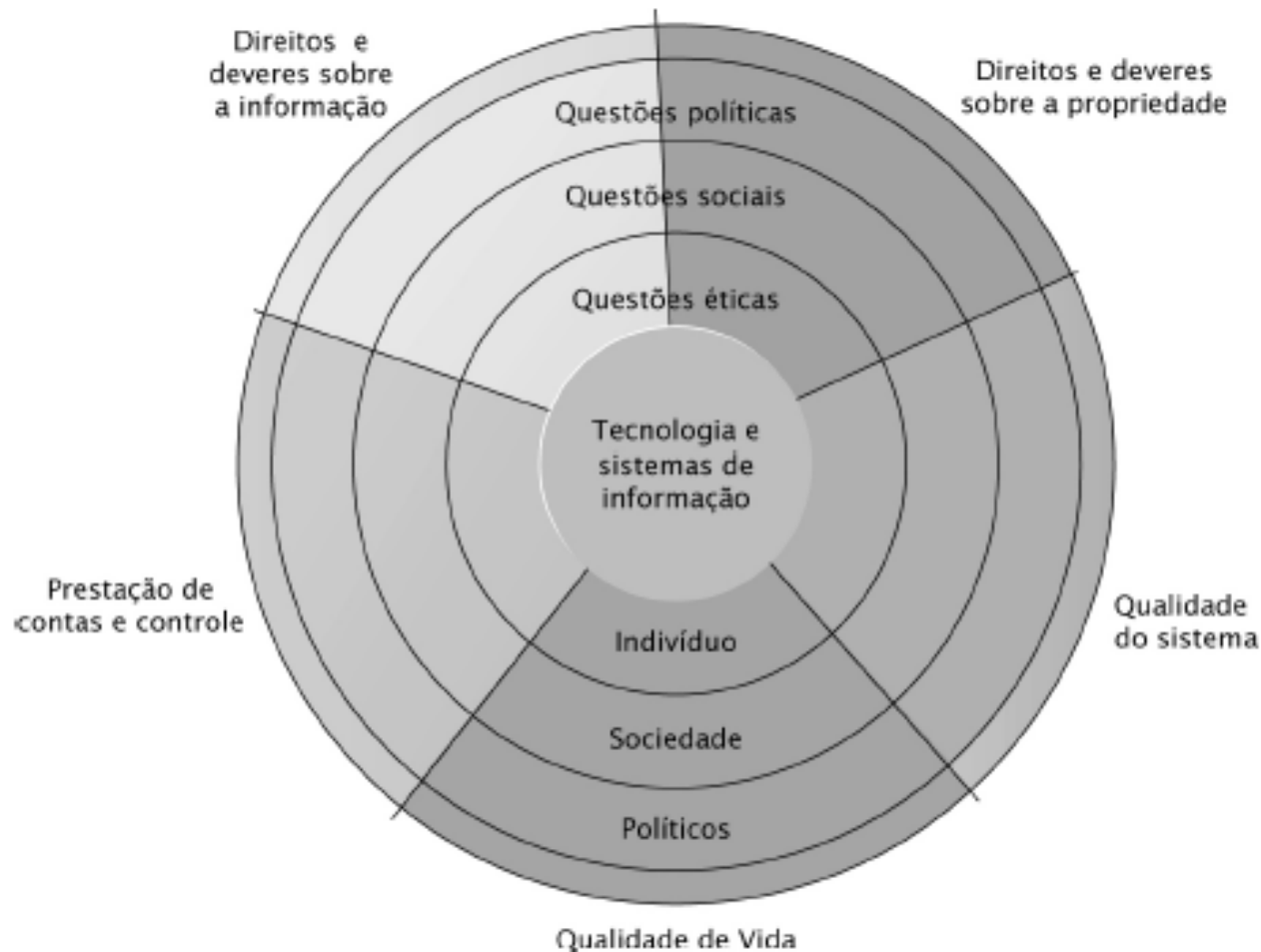
## ■ Questões éticas, sociais e políticas são interdependentes

## ■ Novas tecnologias reconfiguram o espaço das relações sociais

☐ SI trazem novas questões éticas

☐ Velhas regras podem não se aplicar mais

# Questões éticas, sociais e políticas






# Tendências em TI que suscitam questões éticas

- Capacidade de computação dobra a cada 18 meses (*Lei de Moore*)
- Custos de armazenagem de dados em rápido declínio
- Progressos nas técnicas de análise
- Avanços das redes e da Internet
- Determinação de perfil
- Detecção de relações não óbvias (*Nonobvious relationship awareness* – NORA)



# Problematizando a relação Tecnologia/Sociedade

- Relação entre tecnologia e sociedade
  - Posição 1: a tecnologia é neutra, o problema é com as *pessoas* que a utilizam (determinismo social)
  - Posição 2: as tecnologias têm um impacto na sociedade e nos indivíduos, determinando comportamentos (determinismo técnico)
- Exemplo: armas de fogo (Bruno Latour)



# Problematizando a relação SI/Organização

- Determinismo técnico: TI determina produtividade, eficiência e processos organizacionais
  - Problema: o mesmo sw pode ser utilizado de maneiras diferentes em várias organizações
- Determinismo social: pessoas/organizações é que determinam o sucesso de um software
  - A TI é indiferente? E o seu papel construtivo?



# Visão sociotécnica da relação Tecnologia-Sociedade

- *Problema*: Tecnologia e Sociedade não constituem domínios distintos e disjuntos da realidade
- Visão foi colocada em xeque pelos estudos de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), também conhecidos como *Science Studies* ou ainda *Science and Technology Studies* (STS)

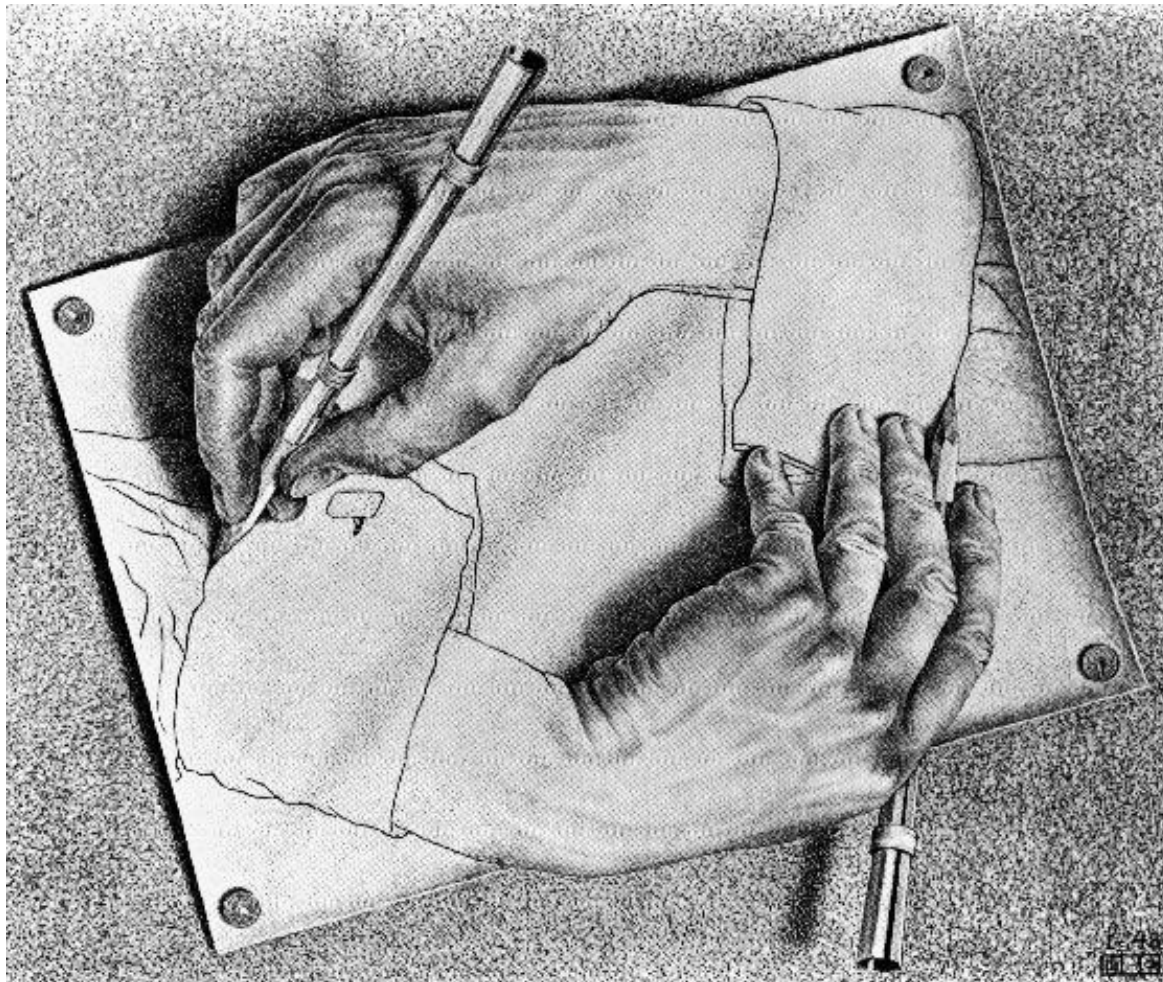




# Visão sociotécnica da relação Tecnologia-Sociedade

- Visão CTS: Tecnologias e sociedade co-evoluem, engendrando simultaneamente práticas sociais e artefatos tecnológicos
  - O social é nada mais que padrões de redes de materiais heterogêneos
  - Construção de tecnologias é um trabalho de “engenharia heterogênea” (John Law)

# Relação Tecnologia-Sociedade: uma escrita mútua





# Discussão: Quem está no controle?

## ■ Cena da minissérie “O Sistema”

□ <http://www.youtube.com/watch?v=U-w5RiBKz8&feature=related>

## ■ Questões para discussão:

- Qual o conflito presente na cena?
- O que é possível deduzir sobre o desenvolvimento do software? Quais são as práticas organizacionais projetadas e as efetivas?
- Quem *decide* sobre a concessão do empréstimo?
- Como você resolveria o conflito?

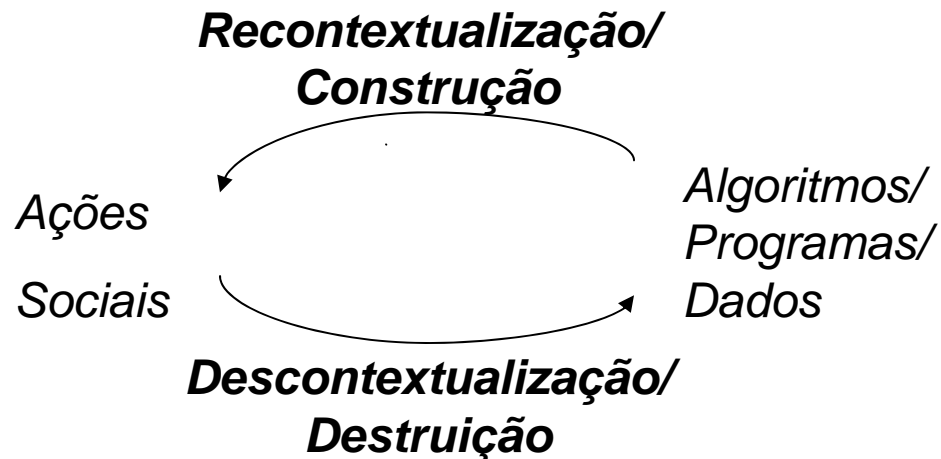


# O Modelo Mikropolis (MM)

- Modelo de inter-relações entre construção técnica de TICs e contexto social
  - Nome: *Mikroelektronik + polis*
  - Finalidade: *conhecimento orientacional*
- Subdivide-se em três elementos:
  1. Perspectiva sociotécnica do design de TICs
  2. Micro e macro contextos
  3. Processos e caminhos de utilização da tecnologia

# A perspectiva sociotécnica

- Transformação de padrões de ação social em informação técnica
  - Descontextualização do padrão de ação social, construindo uma versão formal para ele (*software*)
  - Recontextualização: introdução do artefato no contexto social o altera (original ou outro)

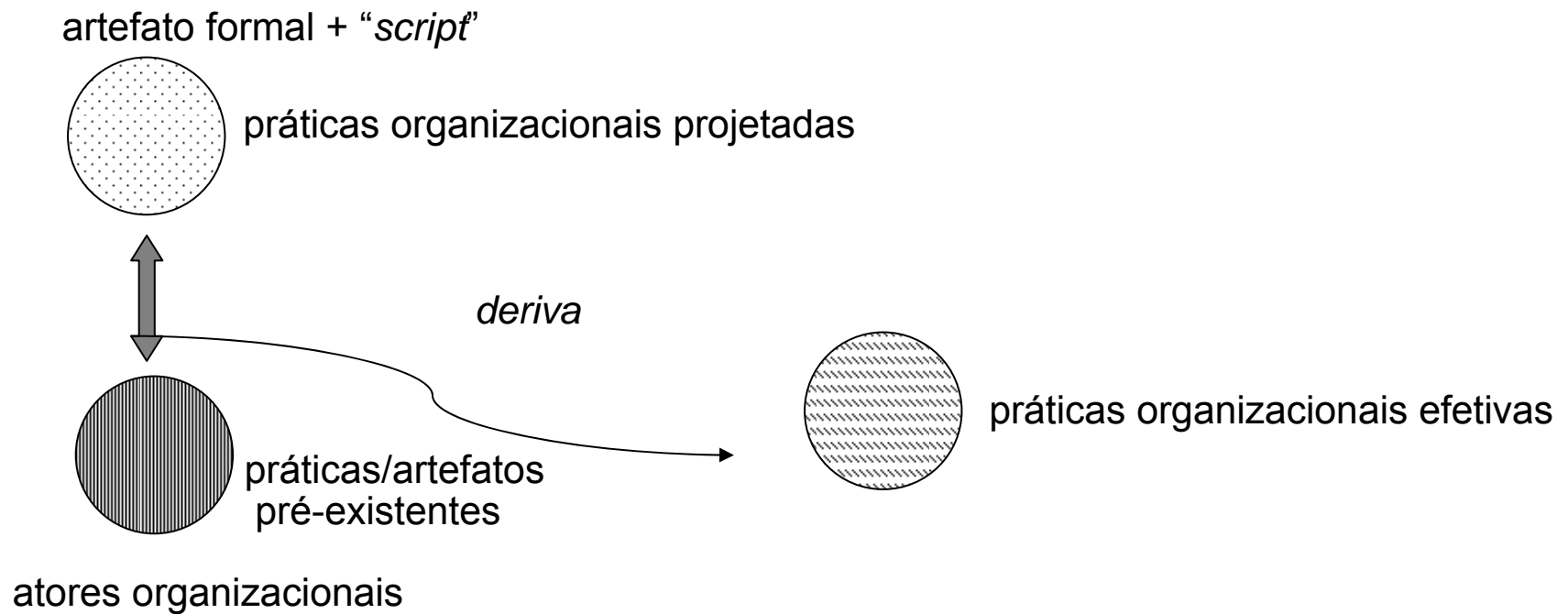




# SI e Organizações: qual a relação?

- Desenvolvedores projetam junto com o SI um conjunto de práticas de uso que são *inscrites* no artefato
  - Incorpora pressupostos sobre o mundo, sobre os atores que devem interagir e sobre a interação
  - “*Script*” contém *prescrições* (permissões) e *proscrições* (proibições) de ações de usuários
- Quanto o artefato entra na organização, usuários são confrontados com o script
  - Podem subscrever as prescrições ou contorná-las
  - Diferentes usos constituem diferentes “*tecnologias na prática*” (Orlikowski) ou *práticas organizacionais efetivas*

# Desenho integrado de software e organização



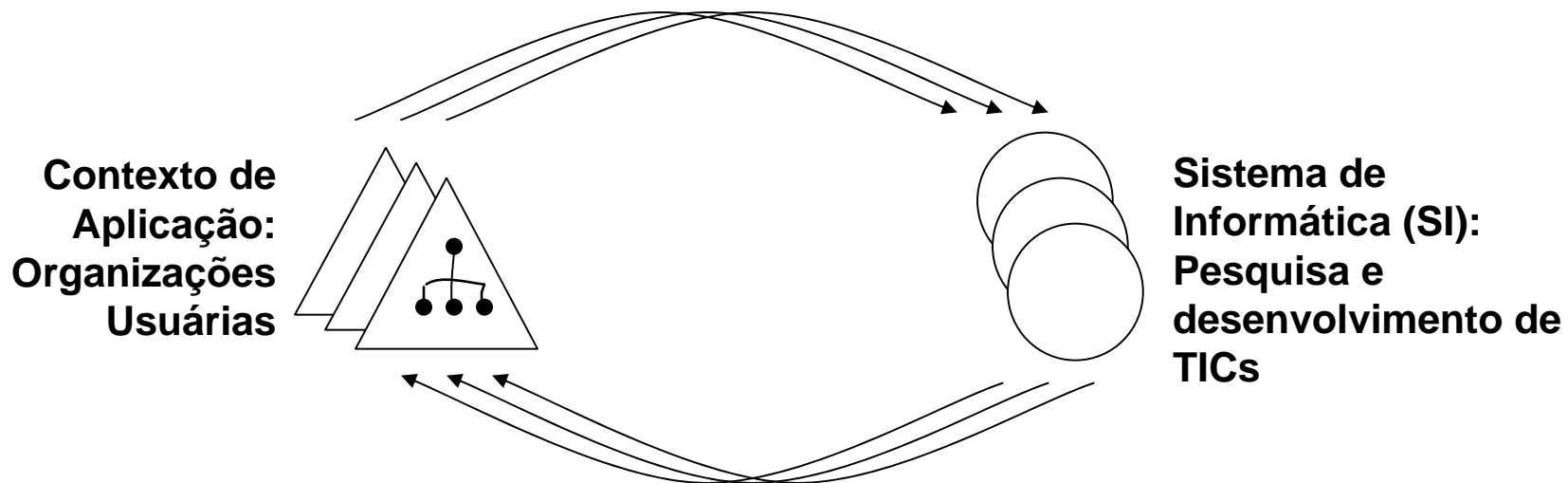


# SI e Organizações : qual a relação?

- Co-evolução: determinismo social e técnico são casos extremos
- Desenvolver software para organizações é *ao mesmo tempo* desenhar práticas organizacionais
- Impossível a transposição “neutra” de rotinas organizacionais para software e deste para a organização
- Movimento cíclico de *descontextualização* e *recontextualização* resulta em uma *deriva* que engendra *Práticas Organizacionais Efetivas*



# O micro-contexto



- **Espirais de inovação**
  - SI: *technology push*, divulgação e oferecimento de tecnologias
  - Organizações: *demand pull*, requerimentos e sondagens para desenvolvedores e cientistas do SI
- Há também outros tipos de inovação



# Questões relativas ao micro-contexto

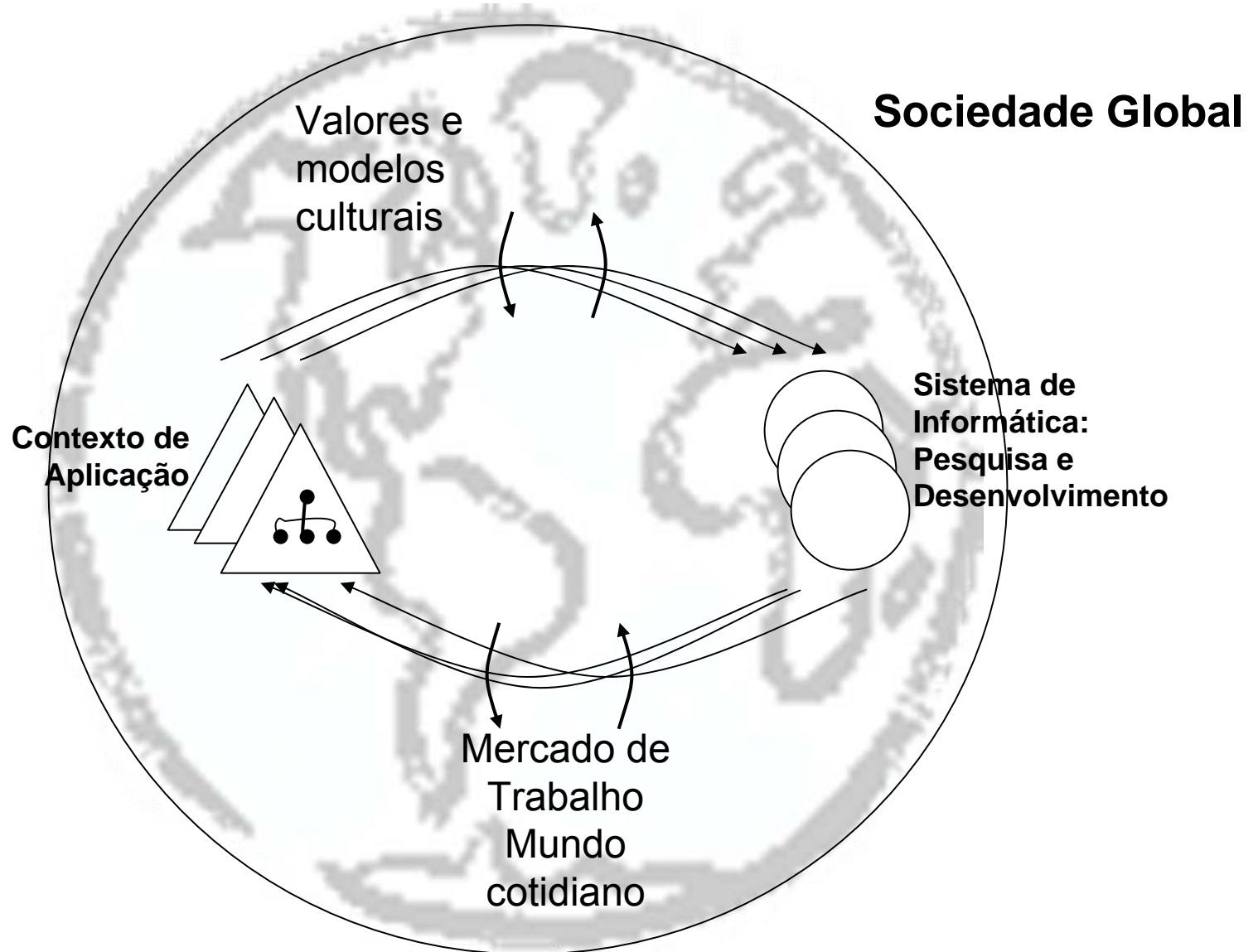
- Desenvolvimento tecnológico não se auto-determina autonomamente, mas se faz em interação dentro da sociedade
- Pessoas da organização podem ser vistas como:
  - usuários mecânicos (*homo technicus*)
  - agentes racionais (*homo economicus*)
  - atores sociais com interesses, valores, perspectivas, cultura, contradições



# Processos e Caminhos da Tecnologia

- Caminhos de uso e desenvolvimento da tecnologia
  - Desenvolvimento histórico de estruturas sociotécnicas
  - Diversas alternativas (ramificações) possíveis
  - Aprisionamento tecnológico (*lock in*): QWERTY
- Interações sociais entre atores envolvidos e/ou atingidos no desenvolvimento tecnológico:
  - Conflitos, perdas e ganhos de poder, princípios e paradigmas vigentes
- Lições para o desenvolvimento de novas tecnologias

# O macro-contexto





# Macro-contexto: Globalização

## ■ Integração

- ☐ TIC viabilizam integração em escala mundial (sistema financeiro, organizações em rede etc.)
- ☐ O mundo é plano?
- ☐ Não existe uma única globalização possível

## ■ Crise Global

- ☐ Crise Financeira
- ☐ Crise Social: Desigualdade
- ☐ Crise Ambiental: Aquecimento Global

## ■ Saída?

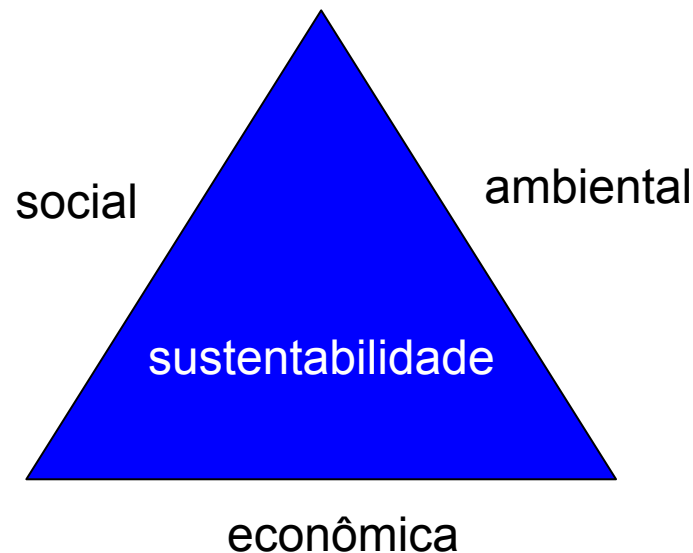


# Mudança Planetária

*Problemas significativos não podem ser  
resolvidos no mesmo nível de  
consciência em que foram criados  
(Albert Einstein)*

# Desenvolvimento Sustentável

- Para ser sustentável, o desenvolvimento precisa ser *ambientalmente correto, socialmente justo, economicamente viável e culturalmente respeitoso das diferenças* (Moacir Gadotti)





# TIC e Desenvolvimento Sustentável

- TIC e aquecimento global
  - TI Verde (*Green IT*)
  - Virtualização e *Green data centers*
- TIC e desenvolvimento econômico
  - O Brasil deve/pode se tornar exportador de sw?
  - Como aumentar o intercâmbio entre a academia e o mercado?
- Estilo de vida sustentável e cultura sustentável





# Outras questões relativas ao macro-contexto

- Qualidade de vida:
  - Manutenção das fronteiras: família, trabalho e lazer
  - Dependência e vulnerabilidade
  - Abuso e crimes por computador
- Emprego: perda do emprego pela exclusão tecnológica e pela reengenharia
- Igualdade de oportunidades e acesso: a ampliação das divisas raciais e sociais
- Riscos para a saúde: LER, STC e tecnoestresse



# Macro-contexto: Propriedade Intelectual

- Formas de propriedade intelectual
  - Segredos comerciais
  - Direito autoral
  - Patentes
- Desafios aos direitos sobre a propriedade individual
- Serviços de compartilhamento de arquivos



# Software de código aberto: implicações socioculturais

## ■ Software Livre/ de código-fonte aberto

- Não apenas software gratuito, mas que também tem seu código-fonte disponibilizado
- Comunidade internacional de desenvolvedores
- Existem diferentes licenças de uso/distribuição/comercialização
- *Free software* → denominação ambígua, a comunidade de software livre adotou FLOSS (*Free/Libre Open Source Software*)

## ■ Implicações do uso de código aberto

- Redução de custos com licenças
- Questão de soberania?



# Modelo Mikropolis: implicações

- Tecnologia e Sociedade estão intimamente relacionadas
  - Desenvolvimento tecnológico está sempre imbricado em relações sociais
  - Relação é multifacetada e pode ser observada sob diversas perspectivas (micro e macro contexto, processos e caminhos)
  - Não há lógica interna única para a criação de novas tecnologias e sim um processo histórico sociotécnico



# Questão para Debate:

Uma empresa brasileira produtora de software deve apostar no código aberto?



# Ética na Sociedade da Informação

## ■ Conceitos básicos:

- ☐ responsabilidade
- ☐ prestação de contas (*accountability*)
- ☐ obrigação de indenizar (*liability*)

## ■ Análise ética:

- ☐ identificar envolvidos, mapear as controvérsias e conflitos, grupos interessados/implicados, alternativas, consequências

## ■ Códigos de conduta profissional: ACM, IEEE

- ☐ plágio



# Princípios éticos gerais

- Faça aos outros o que gostaria que lhe fizessem (regra de ouro)
- Se uma ação não é correta para todos, então não é correta para ninguém (Kant)
- Se uma ação não puder ser realizada repetidamente, não deve ser realizada (Descartes)
- Realize a ação que produza o valor mais alto
- Realize a ação com menor custo potencial
- Pressuponha que todos objetos pertencem a alguém, salvo declaração contrária



# Prestação de contas, obrigação de indenizar e controle

- Quem é responsável por danos resultantes de máquinas controladas por software?
- Problemas sobre a obrigação de indenizar relacionados à informática
- Qualidade do sistema: qualidade dos dados e erros de sistema
- Bugs e erros de software
- Falhas no hardware ou instalações causadas por eventos naturais ou de outra ordem
- Baixa qualidade da entrada de dados





# Direitos sobre a Informação: Privacidade e Liberdade na Era da Internet

- Proteção à privacidade
- Práticas para a Informação Justa (*Fair Information Practices* — FIP)
- Diretriz europeia sobre a proteção dos dados
- Desafios da Internet à privacidade
- Soluções técnicas



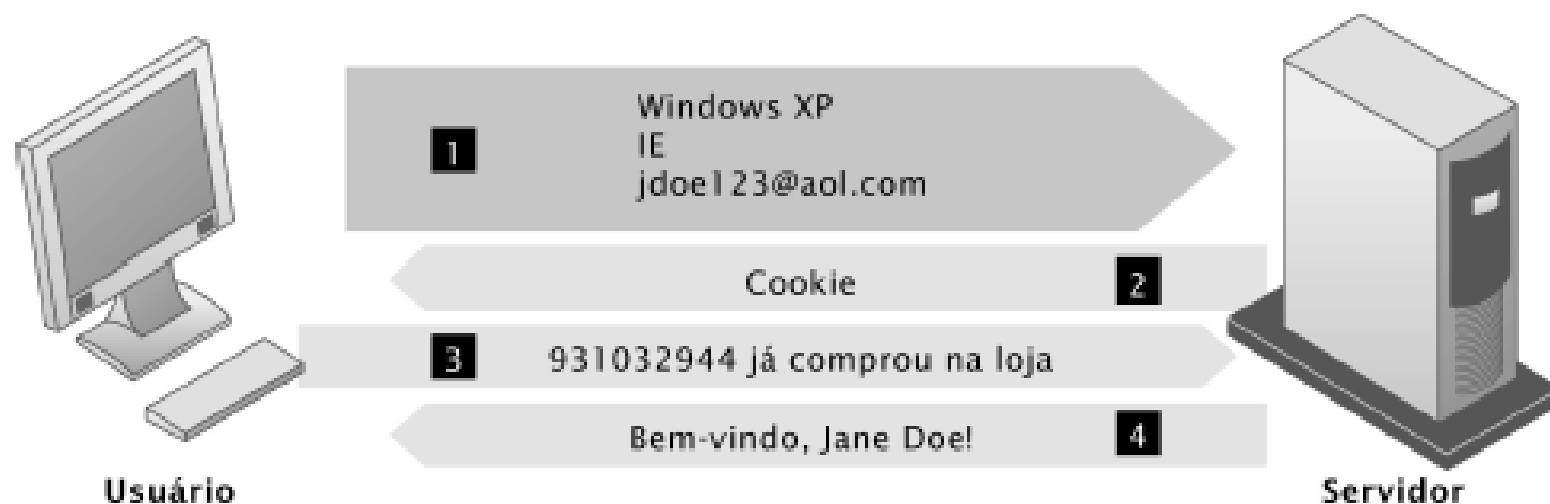
# Princípios das Práticas para Informação Justa

1. *Notificação/ciência (princípio básico)*. Os sites precisam apresentar suas práticas de informação antes de coletar dados. Isso inclui a identificação de quem está coletando os dados; como eles serão usados; se haverá outros receptores dos dados; a natureza da coleta (ativa/inativa); se fornecer os dados é um ato obrigatório ou voluntário; as consequências da recusa; e medidas tomadas para proteger a confidencialidade, integridade e qualidade dos dados.
2. *Escolha/consentimento (princípio básico)*. Deve haver um sistema de escolha que permita aos clientes escolher como suas informações serão usadas para propósitos secundários, que não aqueles de apoio à transação, incluindo o uso interno e a transferência para terceiros.
3. *Acesso/participação*. Os consumidores devem poder rever e contestar a precisão e completude dos dados coletados sobre eles, em um processo rápido e barato.
4. *Segurança*. Os coletores de dados precisam tomar medidas responsáveis para assegurar que a informação do cliente permaneça correta e protegida contra uso não autorizado.
5. *Fiscalização*. Deve haver um mecanismo para fiscalizar o cumprimento dos princípios FIP. Isso pode envolver auto-regulamentação, legislação que dê aos consumidores a possibilidade de se queixar judicialmente de violações, regulamentações e estatutos federais.

**Tabela 12.4**

**Princípios das Práticas para a Informação Justa da Federal Trade Commission**

# Como os Cookies Identificam os Visitantes Web



1. O servidor Web examina o navegador Web do usuário e identifica o sistema operacional, o nome do navegador, o número da versão, o endereço Internet e outras informações.
2. O servidor transmite um minúsculo arquivo de texto, denominado cookie, com informações sobre a identificação do usuário. O navegador do usuário recebe e armazena esse arquivo no disco rígido do computador do usuário.
3. Quando o usuário volta ao site, o servidor requisita o conteúdo de todos os cookies depositados anteriormente no computador do usuário.
4. O servidor Web lê o cookie, identifica o visitante e recupera os dados sobre ele.



# Discussão: O mundo corporativo migra para o código-fonte aberto

- Leia a seção Tecnologia em Destaque e discuta as seguintes questões:
  1. Quais problemas o Linux e outros softwares de código aberto ajudam as empresas a enfrentar? Como?
  2. Que problemas e desafios podem ser causados pela adoção de sw livre?
  3. O que pode ser feito para enfrentar esses problemas?
  4. Para você, qual seria a melhor estratégia para implantar o Linux e outros componentes de código aberto em seu estado atual de evolução?