

2º EBAI · Encontro Brasileiro de Arquitetura de Informação · 17 e 18 de outubro de 2008

implicações da
inteligência ambiental
para a arquitetura de informação
e o design de interação

Mauro Pinheiro

Universidade Federal do Espírito Santo

Programa de Pós-Graduação em Design · PUC-Rio
NAE · Núcleo de Arte Eletrônica

design ...

domínio do design é o domínio da **interface**

(Bonsiepe, 1997)



design

projetar objetos/sistemas
que possibilitem ao homem
a realização de tarefas

objetos + tarefas



sentar / descansar

Cadeira "Barcelona"
(Mies van der Rohe)



cortar

Tesoura de cozinha da linha “Ponto vermelho” da Mundial
(José Carlos Bornancini)



comunicar

Cartaz do filme “Deus e o Diabo na Terra do Sol”
(Rogério Duarte)



Cartaz IBM
(Paul Rand)



telefonar / navegar na web / ouvir músicas /
enviar email / ver vídeos / agenda pessoal / etc.

iPhone
(Apple Inc.)

classes diferentes de “objetos”



sociedade pré-industrial

trabalhos manuais » ferramentas

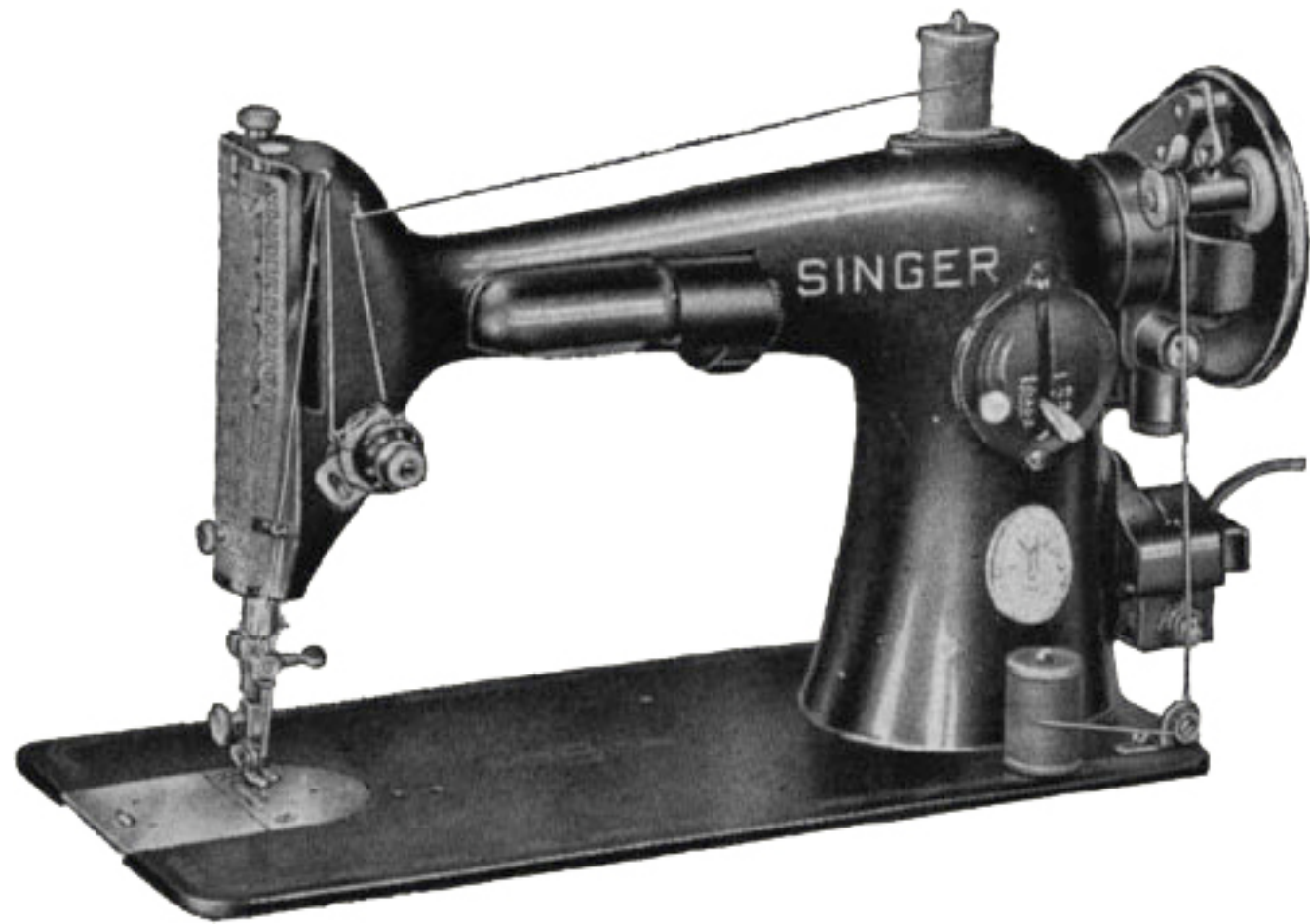


sociedade pré-industrial

trabalhos manuais » ferramentas

sociedade industrial

trabalhos seriados » máquinas



sociedade pré-industrial

trabalhos manuais » ferramentas

sociedade industrial

trabalhos seriados » máquinas

sociedade pós-industrial / de consumo

consumo, moda, desejo » produtos





*Cadeira Cantu
Sérgio Rodrigues*



*Cadeira Três Pés
Joaquim Tenreiro*



*Tulip Chairs
Eero Saarinen*



*Cadeira Fios Vermelhos
Irmãos Campana*

sociedade pré-industrial

trabalhos manuais » ferramentas

sociedade industrial

trabalhos seriados » máquinas

sociedade pós-industrial / de consumo

consumo, moda, desejo » produtos

sociedade da informação

“gizmos” (Bruce Sterling)





nokia eco sensor



Environmental monitoring

- Atmospheric gas-level monitor (including carbon monoxide, particulate matter, and ground-level ozone detectors, for example)
- Ultraviolet radiation sensor
- Subscription to environmental catastrophe warning and guidance system

Personal health

- Motion detector
- Heart rate monitor
- Noise level monitor

Weather monitoring

- Air pressure sensor
- Humidity sensor
- Temperature sensor
- Subscription to environmental catastrophe warning and guidance system

o que virá em seguida?

desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor

desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor

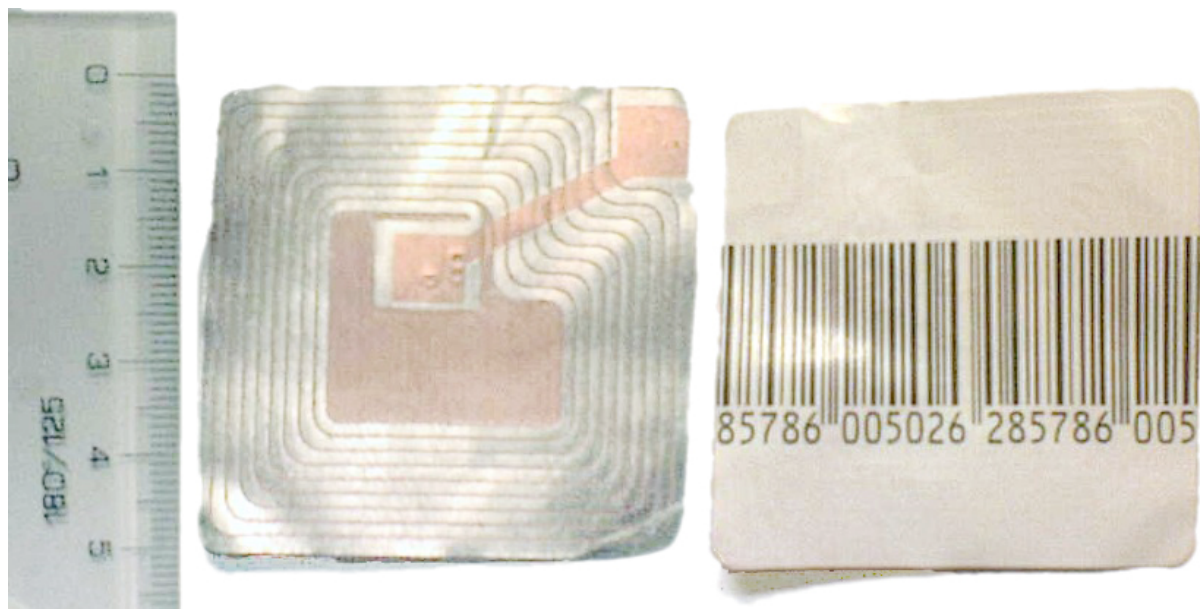


desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de
transmissão de dados
(RFID Tags, tecnologia Wireless)

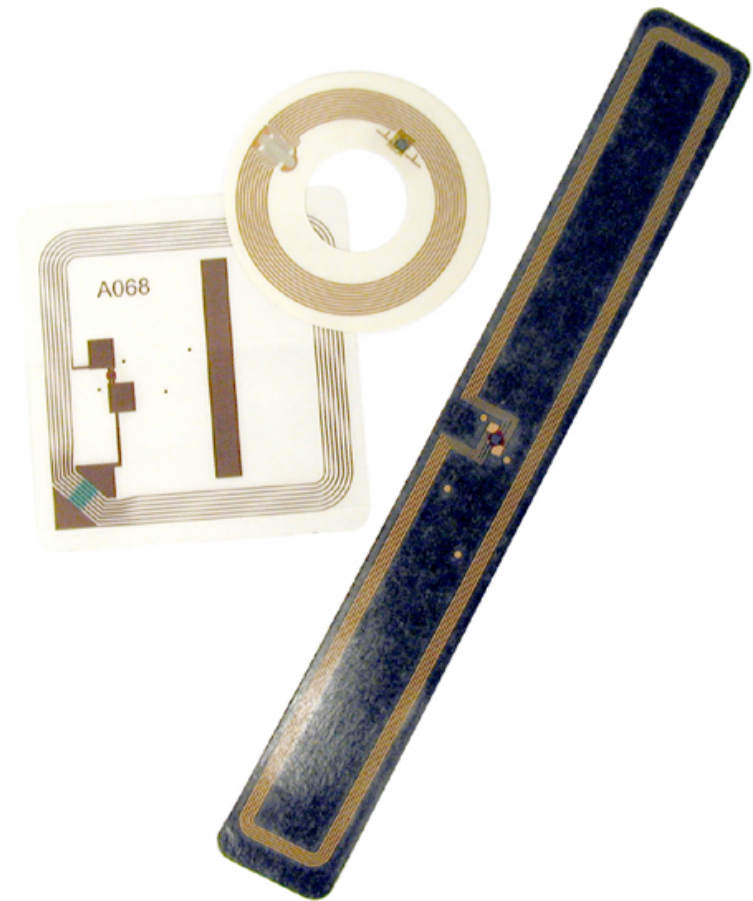
desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de transmissão de dados
(RFID Tags, tecnologia Wireless)



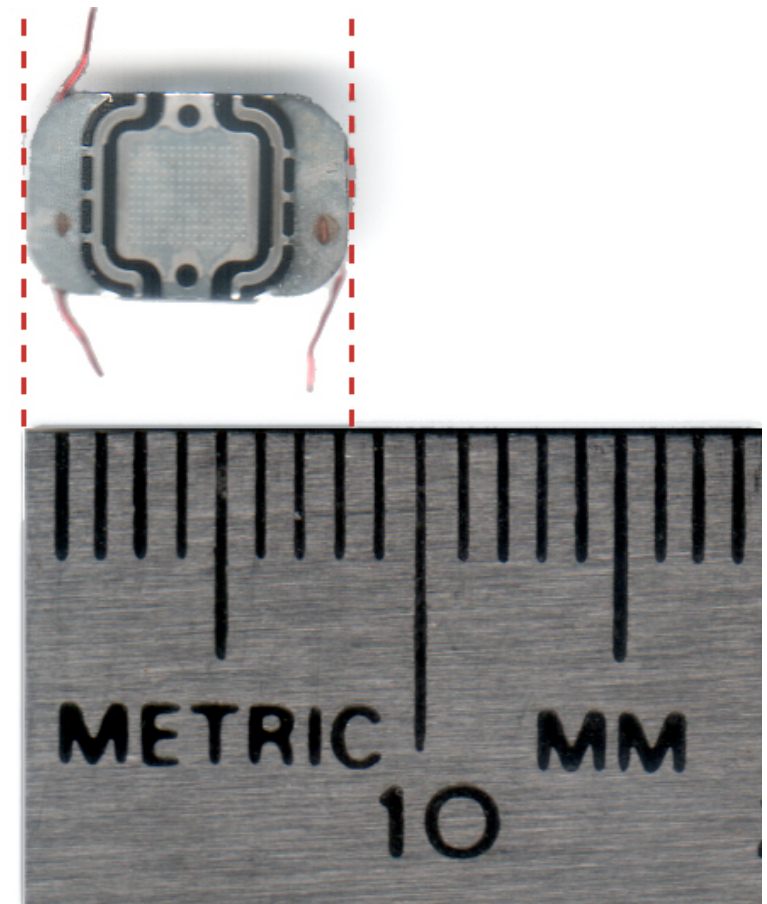
desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- **Aprimoramento das tecnologias de
transmissão de dados**
(RFID Tags, tecnologia Wireless)



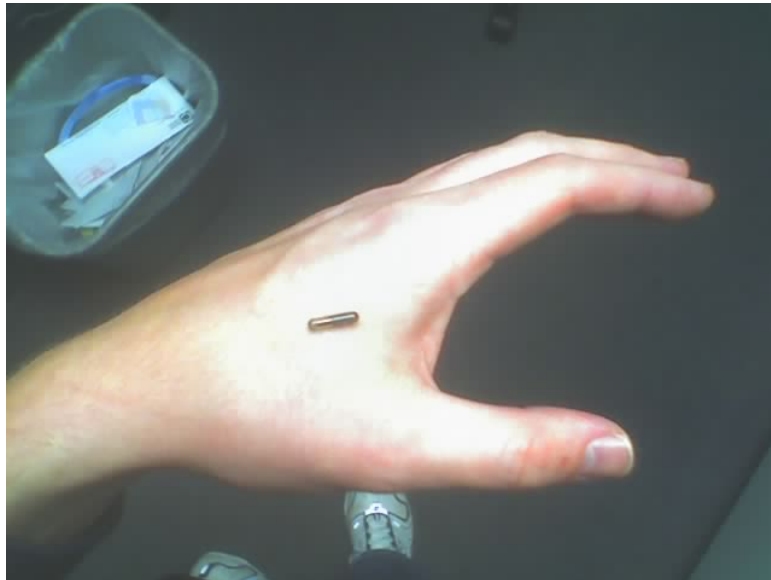
desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- **Aprimoramento das tecnologias de
transmissão de dados**
(RFID Tags, tecnologia Wireless)



desenvolvimento das tecnologias computacionais

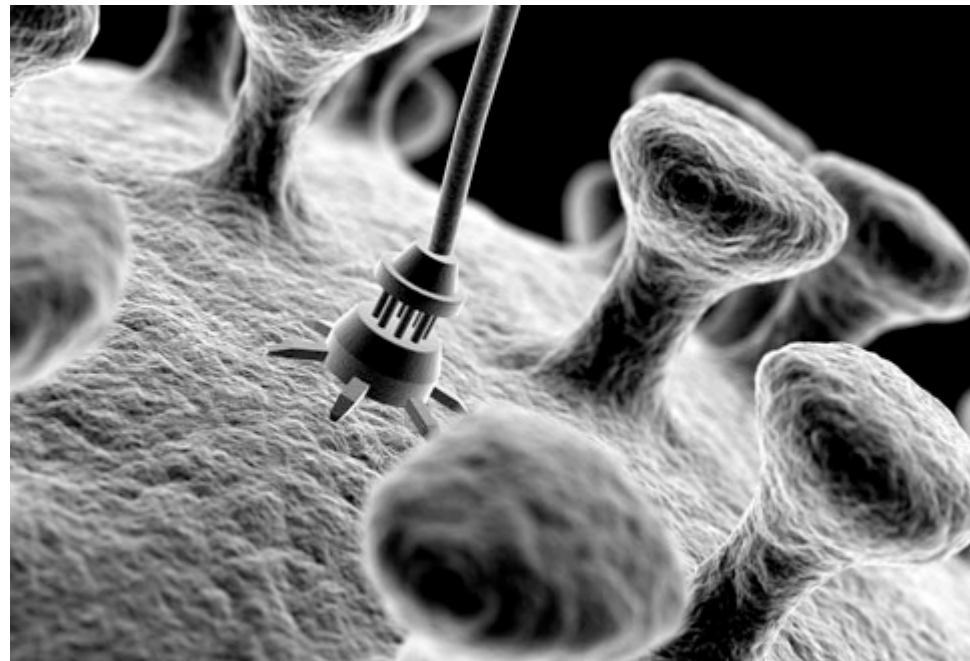
- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- **Aprimoramento das tecnologias de
transmissão de dados**
(RFID Tags, tecnologia Wireless)



desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de transmissão de dados
(RFID Tags, tecnologia Wireless)
- Nanotecnologia

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$



desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de transmissão de dados
(RFID Tags, tecnologia Wireless)
- Nanotecnologia
- Web semântica

desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento (Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de transmissão de dados (RFID Tags, tecnologia Wireless)
- Nanotecnologia
- Web semântica
- Digitalização das informações e múltiplos suportes para os mesmos dados



desenvolvimento das tecnologias computacionais

- Miniaturização dos componentes
- Aumento da capacidade de processamento
(Lei de Moore)
- Redução do custo para o consumidor
- Aprimoramento das tecnologias de transmissão de dados
(RFID Tags, tecnologia Wireless)
- Nanotecnologia
- Web semântica
- Digitalização das informações e múltiplos suportes para os mesmos dados



**ubiquidade
computacional**

**pervasividade
computacional**

ubiquidade computacional

pervasividade computacional

Ubiquidade ou pervasividade computacional é o resultado do avanço acelerado da tecnologia computacional, uma tendência a dotar qualquer produto feito pelo homem com *hardware* e *software*.

A **pervasividade computacional** vai além do domínio dos computadores pessoais: a idéia é que praticamente **qualquer coisa**, de carros a roupas, de xícaras de café a casas e ambientes, e até mesmo o corpo humano, possam ser dotados de *chips* que permitam conectá-los a outros dispositivos em rede.

ubíquo

Onipresente, que está ao mesmo tempo em toda a parte.

pervasivo

Neologismo de termo em inglês “pervasive”, que deriva do latim *pervādo*, *pervādere*: ir além; penetrar; percorrer, permear.

o computador “invisível”

o computador “invisível”

objetos inteligentes

inteligência ambiental

objetos inteligentes

- Armazenam e transmitem informações sobre si próprios, sobre sua posição/localização.
- Monitoram seu estado constantemente
- “Conversam” com outros objetos
- São sensíveis ao contexto, “percebem e “entendem” mudanças no ambiente
- Podem seguir rotinas pré-estabelecidas, sem necessitar de ação direta do homem

inteligencia ambiental

- É quando o ambiente passa a ser permeado por objetos inteligentes, interagindo constantemente entre si e conosco

calm technology (tecnologia sem estresse)

Mark Weiser (XEROX Palo Alto Research Center, anos 80)

Complexidade dos aparelhos atuais gera desgaste, exige concentração e coloca a tarefa no foco da nossa atenção

Possibilidade de deslocamento do foco da atenção entre **periferia** e **centro** da nossa percepção

calm technology (tecnologia sem estresse)



calm technology (tecnologia sem estresse)



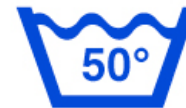


objetos inteligentes



Lavadora Brastemp Active! Sexto Sentido

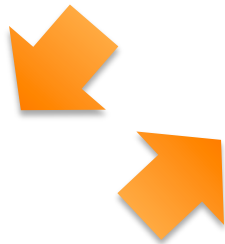
inteligência ambiental



inteligência ambiental



inteligência ambiental



inteligência ambiental

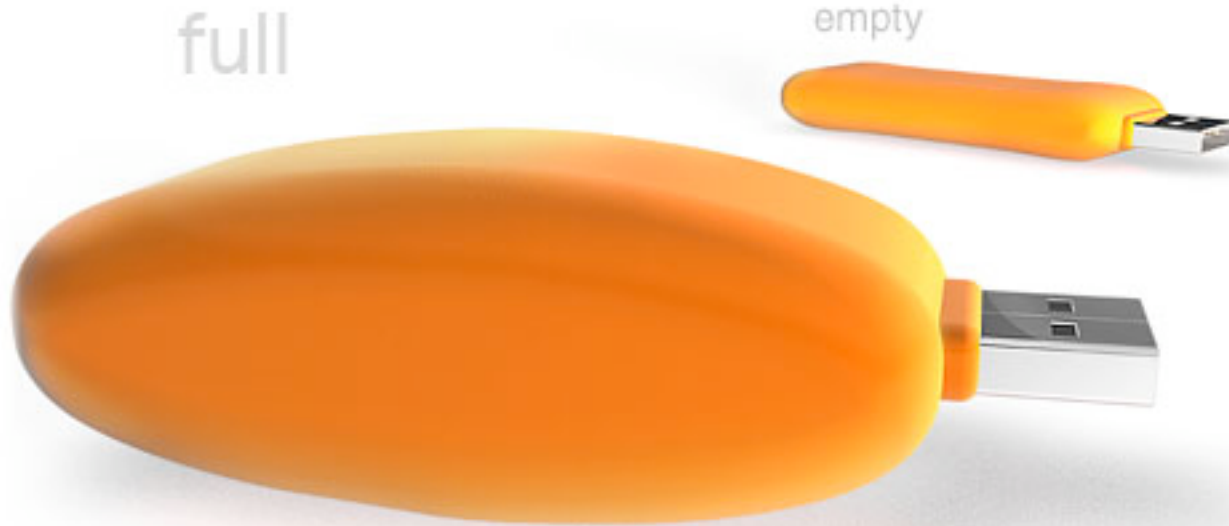


inteligência ambiental



objetos inteligentes

Flash Bag



fonte: Dima Komissarov, <http://www.plusminus.ru>

objetos inteligentes

Ambient Umbrella

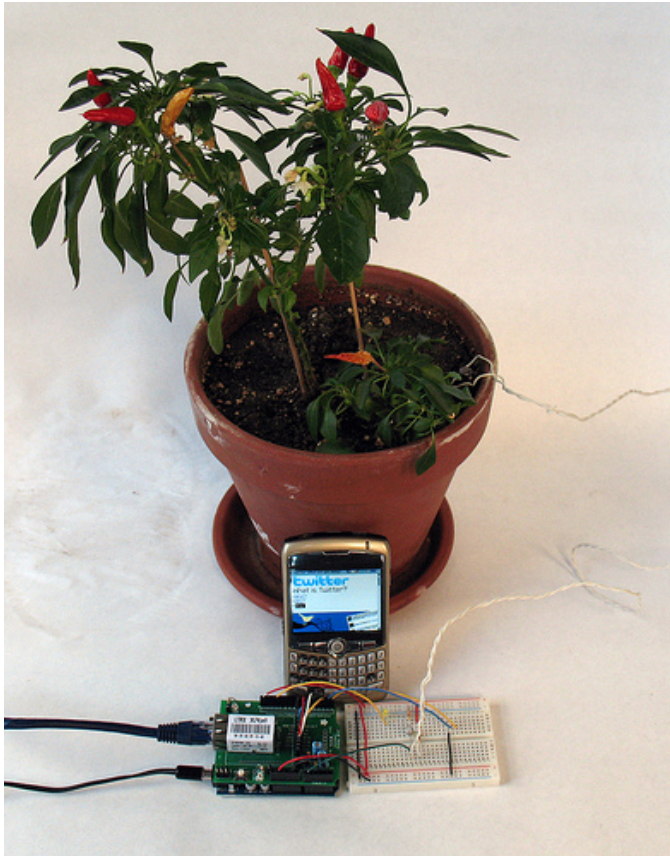


The magic is in the handle – it glows to indicate when rain or snow is forecast – so you remember to take it with you.

fonte: ambientdevices.com

objetos inteligentes

Botanicalls



fonte: botanicalls.com

Thirsty Light



fonte: thirstylight.com

objetos inteligentes

Object awareness



fonte: Ambient Intelligence Group, Media Lab M.I.T.

objetos inteligentes

Quickies: post-its inteligentes



Lista de tarefas

Lembretes (de reuniões,
compromissos etc.)

Mensagens para outras
pessoas

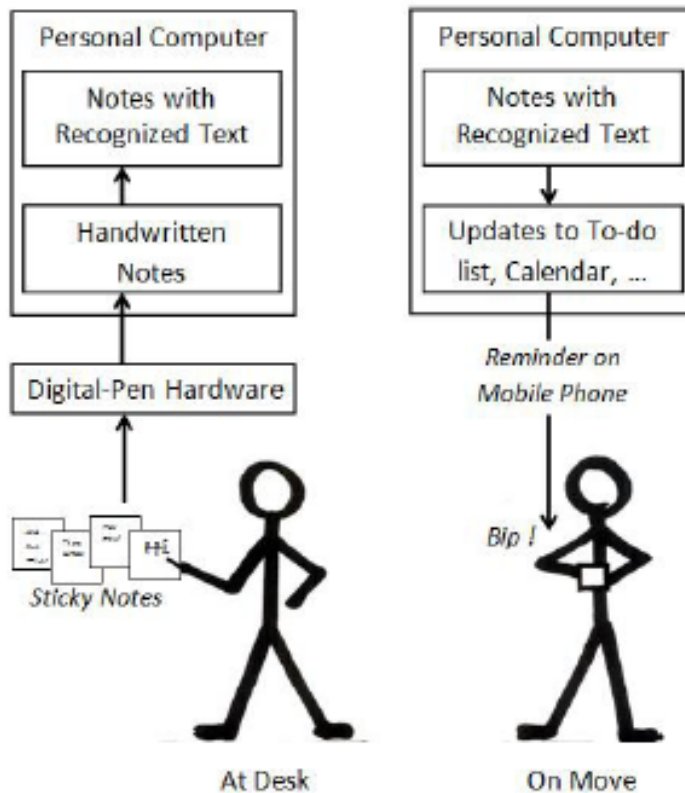
Telefones, endereços

Marcadores, “rótulos” para
objetos e documentos

fonte: Ambient Intelligence Group, Media Lab M.I.T.

objetos inteligentes

Quickies: post-its inteligentes

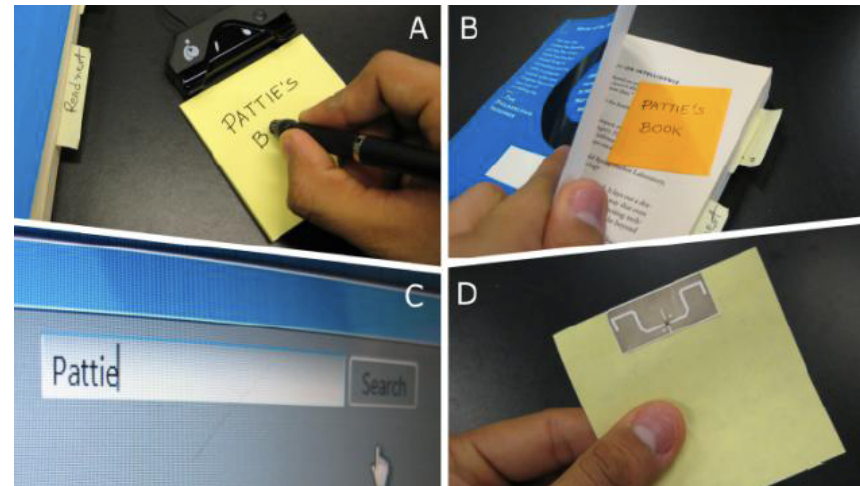
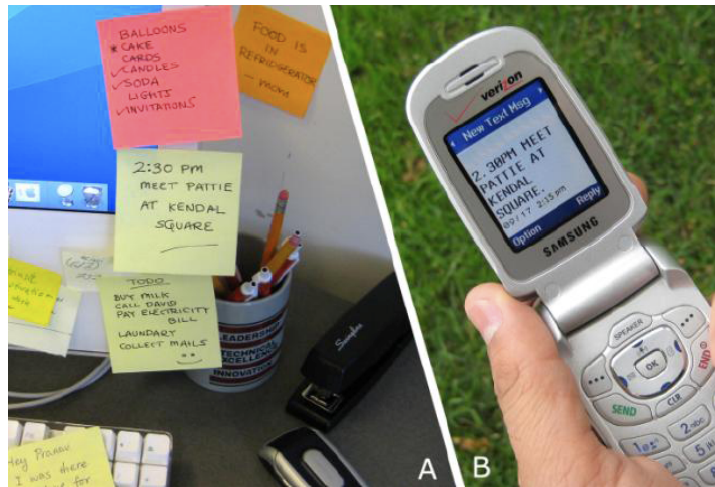


Integração do mundo “físico” com o mundo virtual.

Post-its são “interpretados” e transpostos para ambiente virtual.

objetos inteligentes

Quickies: post-its inteligentes



Visões do futuro

[Microsoft Surface](#)

[Nokia Morph Concept](#)

[HP Cool Town](#)

A photograph of a vast field of yellow flowers, possibly rapeseed, stretching towards the horizon. The flowers are in various stages of bloom, with some showing distinct four-petaled structures. The background is a soft, out-of-focus expanse of more flowers, creating a sense of depth. Overlaid on the center of the image is the text "nem tudo são flores..." in a clean, white, sans-serif font.

nem tudo são flores...

questões importantes sobre inteligência ambiental

privacidade

direito de escolher que informações se quer
receber e enviar

direito de permanecer “invisível” ao sistema

direito de não ter suas ações gravadas,
armazenadas

questões importantes sobre inteligência ambiental

controle

até que ponto estaremos no controle dos aparelhos, e
até que ponto estaremos a mercê deles?

os sistemas devem permitir
nossa intervenção

questões importantes sobre inteligência ambiental

confiança

impossível acompanhar cada transação que ocorre no *background*: podemos confiar totalmente no sistema?

dúvidas sobre a validade das informações: até que pontos podemos confiar no que nos dizem os fabricantes dos produtos?

questões importantes sobre inteligência ambiental

gerenciamento da complexidade

quando diversos aparelhos estão interagindo simultaneamente em um ambiente dinâmico, como garantir uma hierarquia clara de instruções?

será possível administrar a complexidade de tais transações?

questões importantes sobre inteligência ambiental

transparência

como ter consciência dos dados que estaremos transmitindo?

e mesmo que tenhamos acesso a essas informações, teremos condição de processá-las?

questões importantes sobre inteligência ambiental

direito de acesso

a manutenção de um sistema de informações tão complexo provavelmente terá um custo.

como garantir que todos tenham as mesmas oportunidades de acesso a essas informações?

questões importantes sobre inteligência ambiental

dependência

em ambiente inteligente, o que acontece quando o sistema “falha”?

é preciso que tenhamos opções para “funcionar” mesmo com o sistema inoperante.

questões importantes sobre inteligência ambiental

impacto ambiental e saúde

se cada objeto passar a ter dispositivos complexos como se pretende, teremos mais problemas com o descarte desses objetos

ainda não há consenso sobre os riscos à saúde por uma exposição constante a dispositivos eletromagnéticos

questões importantes sobre inteligência ambiental

dessincronização

a tecnologia avança a uma velocidade cada vez maior, mas não é acompanhada de um avanço nas práticas sociais, econômicas e culturais em igual medida

falta de critérios e parâmetros para avaliar o impacto do uso dessas tecnologias em nossa vidas

será este o futuro?



Cena de "The Beach: jealous computers"

depende de nós...

2º EBAI · Encontro Brasileiro de Arquitetura de Informação · 17 e 18 de outubro de 2008

implicações da **inteligência ambiental** para a arquitetura de informação e o design de interação

Mauro Pinheiro

mauro.pinheiro@gmail.com

<http://www.feiramoderna.net>

Universidade Federal do Espírito Santo

Programa de Pós-Graduação em Design · PUC-Rio
NAE · Núcleo de Arte Eletrônica