

CICLO DE CONFERÊNCIAS

**ORDEM NA
INFORMÁTICA**

Conselho Nacional de Colégio de Engenharia Informática em parceria com o Conselho Regional Norte do Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros

Com o apoio do Computer Society Chapter da IEEE-Portugal Section

Cidades Inteligentes: a exploração do digital

“O Papel do Engenheiro Informático na Construção das Cidades Inteligentes”

Luis Borges Gouveia

Auditório da Ordem dos Engenheiros Região Norte Porto,
28 de Janeiro de 2015

Resumo da apresentação

Cidades Inteligentes: a exploração do digital

- A importância das cidades é crescente.
- É nestes espaços que conflui muita da atividade humana e se joga a qualidade de vida dos territórios que estas representam e lideram, quer do ponto de vista económico, quer cultural e naturalmente político.
- Os desafios e as oportunidades proporcionadas pelo digital exigem uma abordagem estruturada que as potencie as cidades e as torne inteligentes.
- A apresentação introduz alguns dos desafios que as Cidades Inteligentes têm de contemplar para serem viáveis enquanto tal.

Ciclo de Conferências, Ordem na Informática

28 de Janeiro de 2015, 17h30, Auditório da OERN, Porto, Portugal.

CICLO DE CONFERÊNCIAS



ORDEM NA
INFORMÁTICA

Conselho Nacional de Colégio de Engenharia Informática em parceria com o Conselho Regional Norte do Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros

Com o apoio do Computer Society Chapter da IEEE-Portugal Section

1

Sociedade da Informação

2

O Gaia Global

3

O digital e desafios associados

4

As cidades inteligentes

Alterações e pressupostos

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO



A ideia de mundo

Agora...

Sociedade da Informação

- Uso intensivo de computadores e redes
(do saber usar ao saber o que fazer com eles...)
- A informação que conta é digital
(a informação já não é o que era e vale pouco...)
- A organização que conta é a rede
(as hierarquias são uma simplificação num momento...)

O que significa?



Dois aspectos essenciais

• Sustentabilidade

Como garanto a minha liberdade ou como o valor gerado cobre o valor absorvido*

**(valor: económico, social, político e satisfação)*

• Soberania

*Como garanto a minha identidade** ou como posso ser reconhecido como eu próprio e ser o que quero/posso ser*

*** (marca: pessoa, empresa, nação)*

Tempo e espaço

- **Tempo**

24/7 sempre ligado, sempre presente

MAS disponibilidade inteligente e bem gerida

AFINAL o tempo humano é limitado

- **Espaço**

em qualquer lugar, de qualquer forma

MAS como estar presente?

AFINAL a experiência é o memorável

Estratégias facilitadas pelo digital

- Capacidade de **projecção**
 - Chegar aos outros e exposição global
- Diferente e **dinâmico**
 - Ter capacidade de capturar a atenção
- Criativo e **inovador**
 - Ter capacidade de concretizar valor
- Inclusivo e **cumplice**
 - Perceber que a colaboração e a rede são essenciais

Estratégias facilitadas pelo digital

- Capacidade de **projeção**
 - Chegar aos outros e exposição global
- Diferente e **dinâmico**
 - Ter capacidade de capturar a atenção
- Criativo e **inovador**
 - Ter capacidade de concretizar valor
- Inclusivo e **cumplice**
 - Perceber que a colaboração e a rede são essenciais

LOGÍSTICA

Estratégias facilitadas pelo digital

- Capacidade de **projeção**
 - Chegar aos outros e exposição global
- Diferente e **dinâmico**
 - Ter capacidade de capturar a atenção
- Criativo e **inovador**
 - Ter capacidade de concretizar valor
- Inclusivo e **cumplice**
 - Perceber que a colaboração e a rede são essenciais

LOGÍSTICA

COMPETÊNCIAS

Estratégias facilitadas pelo digital

- Capacidade de **projeção**
 - Chegar aos outros e exposição global
- Diferente e **dinâmico**
 - Ter capacidade de capturar a atenção
- Criativo e **inovador**
 - Ter capacidade de concretizar valor
- Inclusivo e **cumplice**
 - Perceber que a colaboração e a rede são essenciais

LOGÍSTICA

COMPETÊNCIAS

INTELIGÊNCIA

Explorar o digital no território

- 1ª geração – *digital presence*
 - Presença na Web e disponibilização de informação
- 2ª geração – *local e-gov*
 - Governo electrónico local e integração dos níveis serviço e informação
- 3ª geração – *digital city*
 - Cidade digital e integração da comunidade e infraestrutura digital
- 4ª geração – *smart city*
 - Cidade inteligente e federação de serviços e informação

Projeto Gaia Global entre 2000 e 2005

UM EXEMPLO DE UMA INICIATIVA DE CIDADE DIGITAL

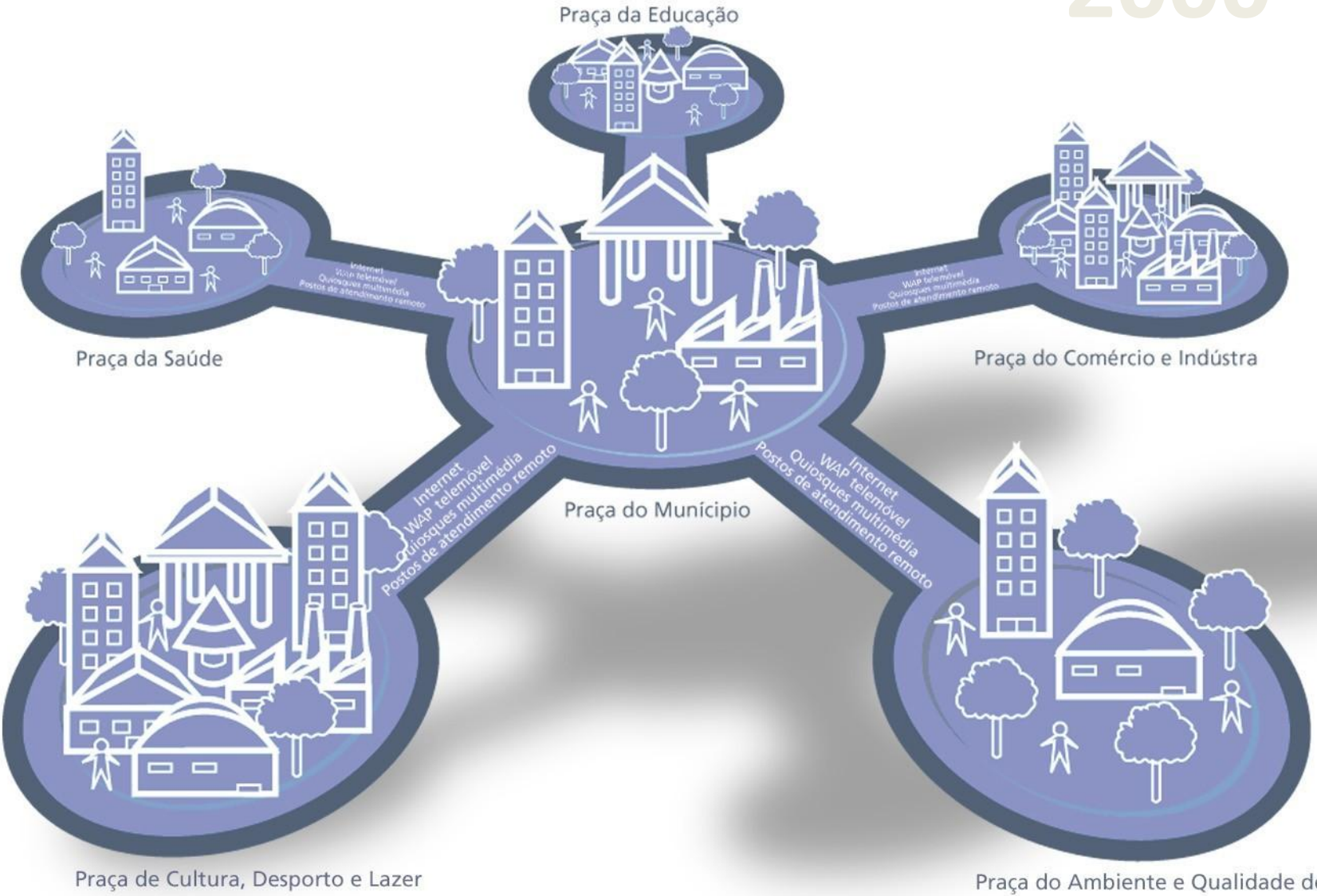
Conceito de cidade digital 2000



- uma cidade que esteja a ser transformada ou reordenada com recurso à tecnologia e ao digital
- uma representação ou reflexo virtual de alguns aspectos de uma cidade/região

organização institucional

2000



O GAIA DIGITAL é composto por:

2000

- **“Praças”**

portais na Internet correspondentes às principais áreas de intervenção do projeto, pontos fulcrais de disseminação de informação e serviços e de suporte infra-estrutural aos projetos individuais a apoiar,

- **“Edifícios”**

os projectos específicos a apoiar no GAIA DIGITAL e no âmbito das áreas de intervenção definidas, erigidos em torno das “praças” respetivas

O GAIA DIGITAL é composto por:

2000

- **“Artérias”**

infraestruturas que permitam aos utentes circular entre as “praças” virtuais, como é o caso das redes de fibra ótica, tecnologias móveis, Internet, TV Interativa, “quiosques” e painéis multimédia, entre outros

- **“Cidadãos”**

habitantes de Gaia, turistas, pessoas em passagem, empresas, instituições e demais entidades que tal como acontece na Gaia física, são a razão da existência da GAIA DIGITAL. Para estes serão concebidos espaços sociais, de diálogo e de intervenção no âmbito das Praças da “nova cidade”

O Gaia Global

2000

- Plataforma comum de relacionamento e colaboração
- Promover a integração dos cidadãos
- Inovação na forma e conteúdo: orientação às necessidades dos cidadãos e não aos processos organizacionais
- Foco no Cidadão

*Criar um espaço de comunicação
que ligue todos com todos*

2000



*Gaia Digital,
Um Cálice de Ideias*

Gaia  Digital

exemplo de um projecto de cidade digital

do Gaia Digital ao Gaia Global

2000/5





Opções iniciais de concepção do projecto de cidade digital para Gaia 2005

- **o território como referência**
conceito de cidade digital que use o potencial de georeferenciar informação, serviços e actividades com o concelho de Gaia e respectivo território. *Embora possam existir inúmeros espaços digitais, o elemento integrador é o espaço território, que é único*
- **ligar o real com o virtual**
assegurar que a Internet constitui apenas um entre outros canais para ligar o cidadão / munícipe entre si e com os serviços oferecidos pelo Gaia Digital. *A transparência da tecnologia e a minimização do esforço de obtenção da informação é essencial*
- **ênfase no aspecto social**
o indivíduo, o grupo e a comunidade como elementos agregadores da informação e da interacção com os diversos serviços oferecidos.
A preocupação com o social em detrimento de preocupações mais orientadas para a tecnologia e o princípio da inclusão social



Condições para a criação de uma infraestrutura tecnológica

2005

- dotar o Gaia Digital com uma **infraestrutura tecnológica** que seja o mais flexível possível e que permita uma grande adesão à oportunidade digital
 - fomentar a troca da informação, aumentando as competências críticas associadas ao seu tratamento e uso
- criar condições para **organizar a lógica associada** com o Gaia Digital, não em torno de processos, mas em torno da informação
 - propor uma aproximação semântica para a agregação de serviços e para suportar o funcionamento do Gaia Digital
- criar condições de **reprodutibilidade** das infraestruturas, com orientação para sistemas abertos e para o desenvolvimento de interfaces de informação
 - permitir efeitos de escala, diversidade de serviços e pontos de interesse
- prever **restrições legais**, de controlo e verificação de informação
 - assegurar a credibilidade e operacionalidade do sistema
protecção de dados, direitos, liberdades e garantias e o direito à informação



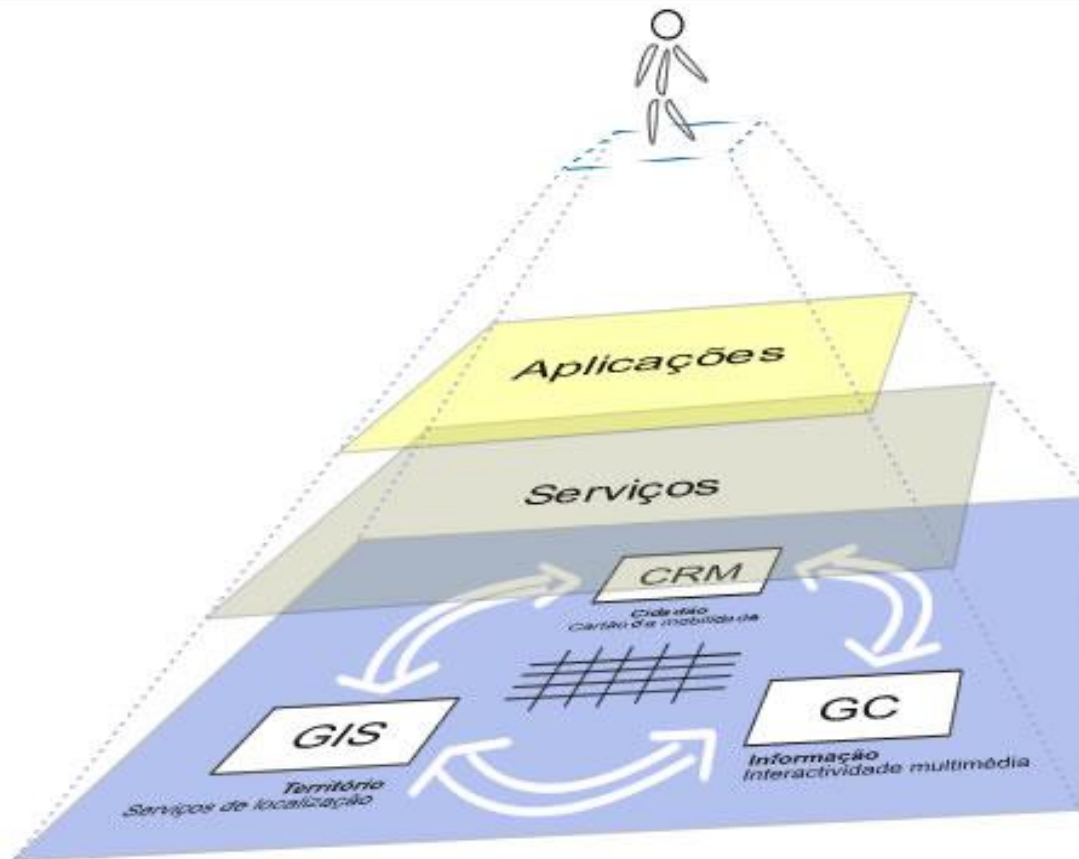
A proposta de um modelo de operacionalização para a infraestrutura

2005

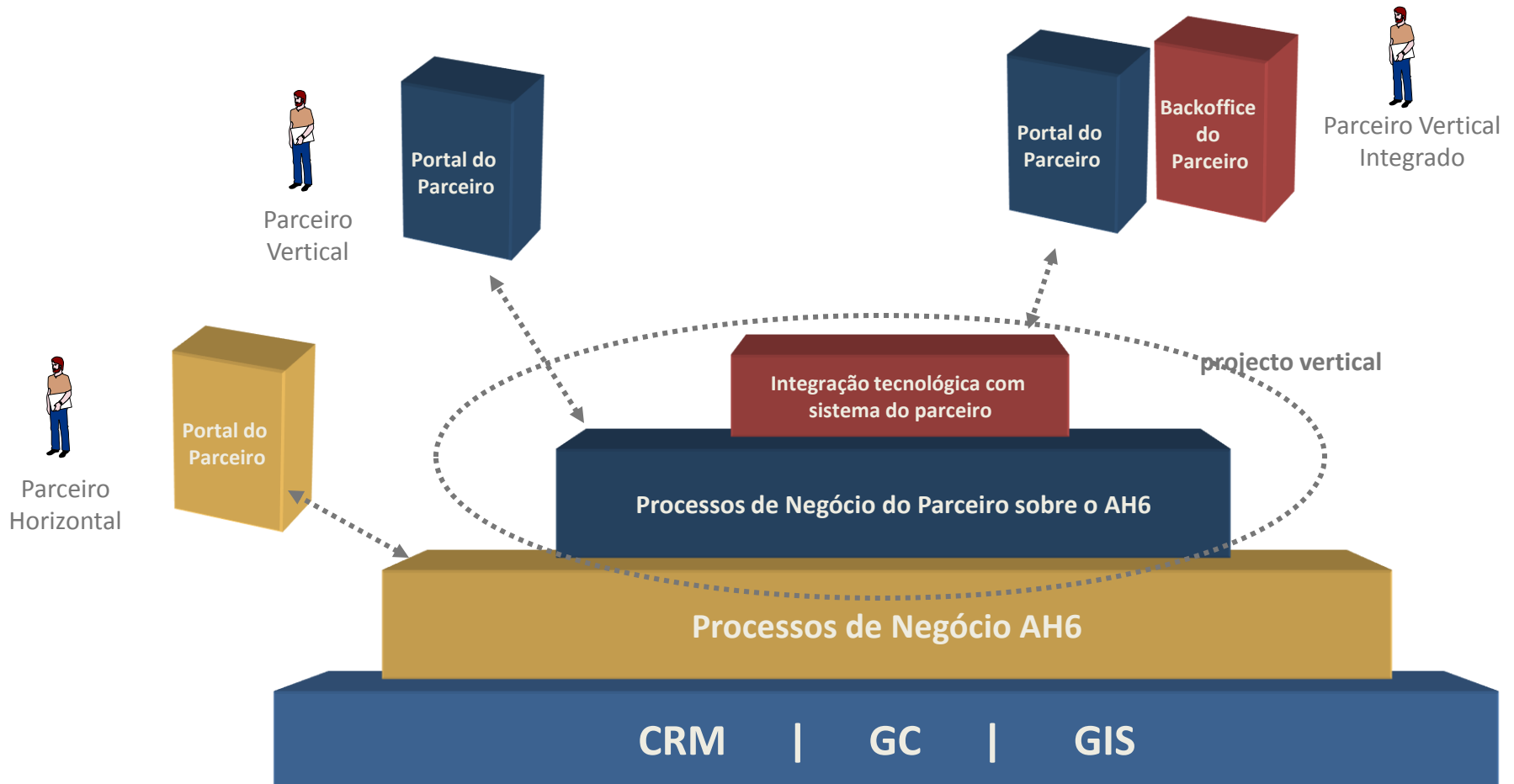
- formular um **modelo integrador** das funções de relação com o cliente, a gestão e operacionalização de informação e a integração com o território
 - criar as condições para o desenvolvimento da infraestrutura tecnologica adequada ao projecto Gaia Digital
- três grandes grupos de **preocupações**:
 - relação com o **cliente** – CRM,
 - a gestão e operacionalização de **informação** – Gestão de Conteúdos (GC),
 - a integração com o **território** – GIS.
- garantir a **operacionalização e escalamento** da solução:
 - permitir a integração e circulação de informação entre diferentes agentes e tomando uma perspectiva de sistema aberto, integrando CRM, GC e GIS de diferentes plataformas e funcionalidades
 - permitir o funcionamento da infraestrutura sem a presença de aplicações dos tipos referidos, mas permitindo a ligação a produtos de igual natureza já existentes

Trabalho realizado

- Foi concebido um modelo robusto, independente da tecnologia e do canal, que definiu os alicerces da Cidade Digital, assente em três pilares de referência: CRM, SIG e GC.



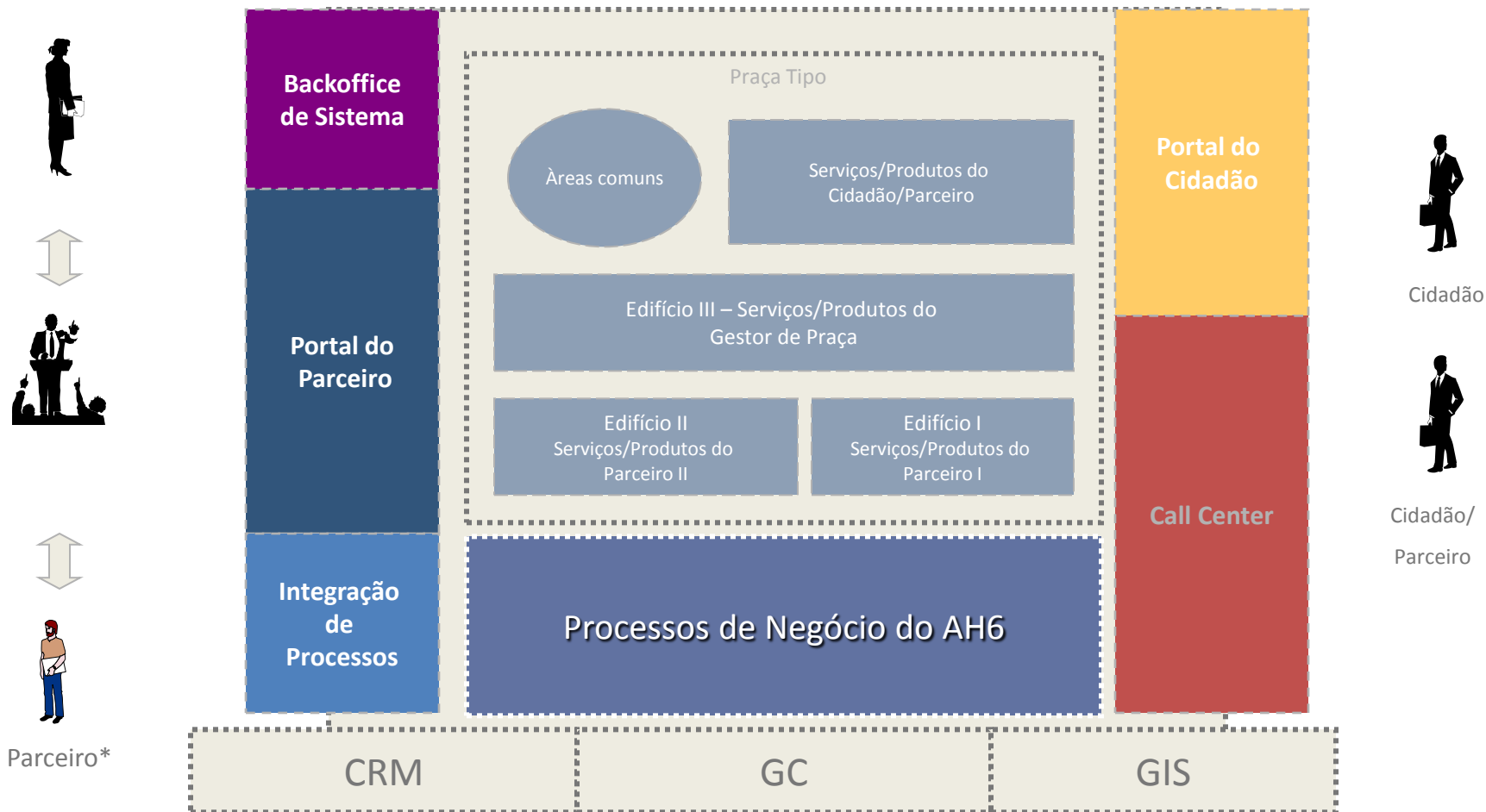
TIPOS DE PARCEIROS 2005



CANAIS E ESTRUTURA LÓGICA

2005

Gaia Global



* Horizontal, Vertical, Vertical Integrado

CONCEITOS DE 2005 VÁLIDOS...

o munícipe face ao cidadão

2005

O **Gaia Global** propõe um modelo de proximidade para o munícipe, com base na oferta de informação e serviços



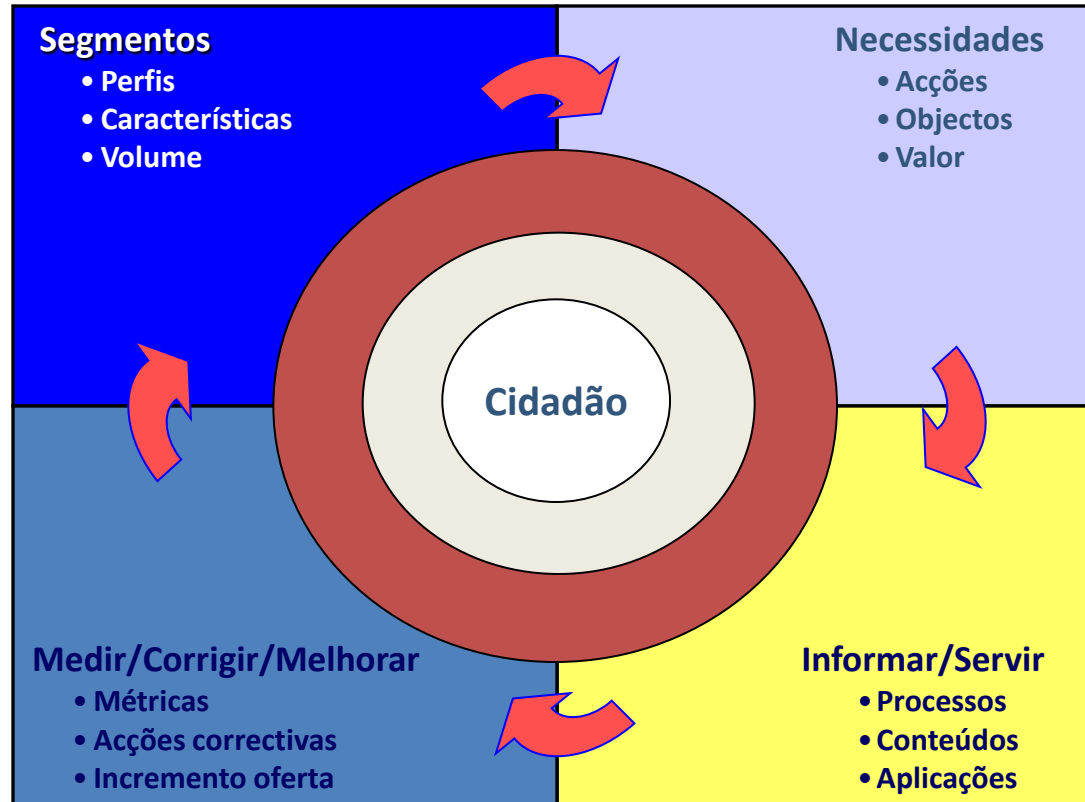
- levantamento das necessidades (**modelo NVAT**)
- informação na perspectiva do utilizador (**eventos da vida**)
- prover uma integração tecnológica e funcional (**infra-estrutura digital**)
- prover uma integração de informação (**cartão do cidadão**)

Notas

- a diferença entre cidadão e munícipe
- o conceito de munícipe face ao território
- o espaço/tempo do munícipe
- a gestão da informação

NECESSIDADES DO CIDADÃO

2005



O cidadão deve ser o centro de toda a actividade da Cidade Digital.



Necessidades

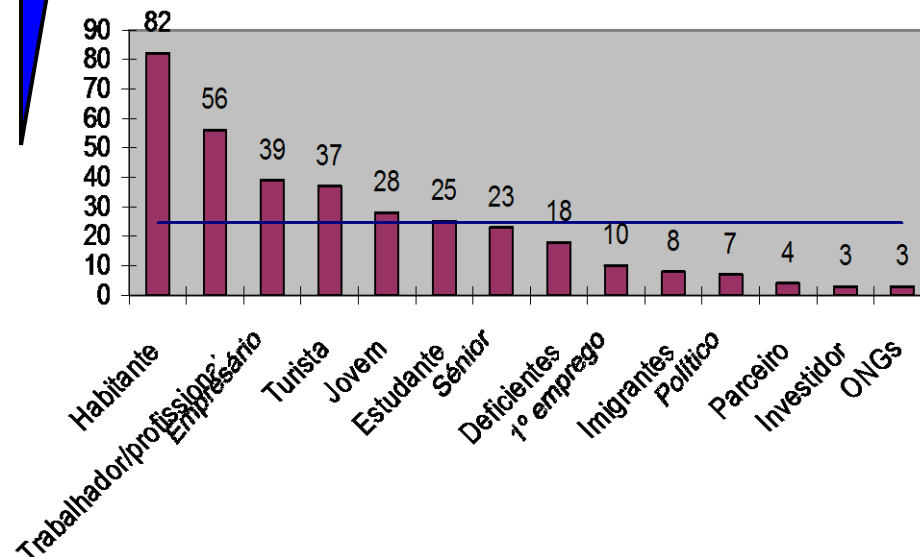
2005

Resultados

- Amostra
 - Segmentos: 14
 - Necessidades: 316
 - Respostas sistema: 1012
- Identificação dos grupos sociais de maior apetência para o Gaia Digital
- Construção das respostas do sistema como resolução das necessidades identificadas

Análise

Necessidades por grupo de cidadão



A Criação de Valor através do relacionamento

2005

Actividades facilitadas
pela estrutura e
funcionalidades do
Gaia Global



Orientação às Necessidades os eventos da vida

2005

- **viver**

- eventos da vida
- acontecimentos
 - procurar emprego
 - começar um negócio
 - mudar de casa
- dificuldades
 - deficiências
 - desemprego
 - integração social

- **visitar**

- história e cultura
- como chegar
- onde dormir
- onde comer
- o que fazer

- **aprender**

- pré-primária
- escolaridade obrigatória
- formação profissional
- investigação
- alojamentos para estudantes

- **negócios**

- incentivos e oportunidades
- legislação e formalidades
- eventos

The screenshot shows the Gaia Global website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Sobre o Gaia Global', 'Contacte-nos', 'Mapa do site', and 'Ajuda'. A search bar is located on the right side. Below the navigation bar, there are tabs for 'VIVER', 'VISITAR', 'APRENDER', and 'NEGÓCIOS'. The 'VIVER' tab is selected. The main content area is divided into several sections: 'Menu viver' with sub-links like 'Bebé', 'Criança', 'Jovem', 'Trabalho', 'Casa e família', 'Sénior', and 'Acontecimentos'; 'Directório' with sub-links 'Educação' and 'Saúde'; 'Viver' with a main heading and a paragraph, followed by sub-sections for 'Bebé', 'Criança', 'Trabalho', 'Sénior', 'Acontecimentos', and 'Dificuldades'; 'Notícias' with a date '20-01-2004' and title 'Habitação'; 'Eventos' with a date '20-01-2004' and title 'Inauguração - "Exposição Colect'; and 'Sondagem' with a title 'Qualidade de vida em Gaia' and a poll question 'Gosta de viver em Gaia' with radio buttons for 'Muito', 'Pouco', and 'Não gosta'. At the bottom, there is a footer with 'Versão acessível | Privacidade e segurança | Ficha técnica', 'Copyright © - Gaia Global - Todos os Direitos Reservados', and logos for 'Vila Nova de Gaia Gaia City Council', 'POSI', 'Portugal Digital', and 'União Europeia FEDER'.

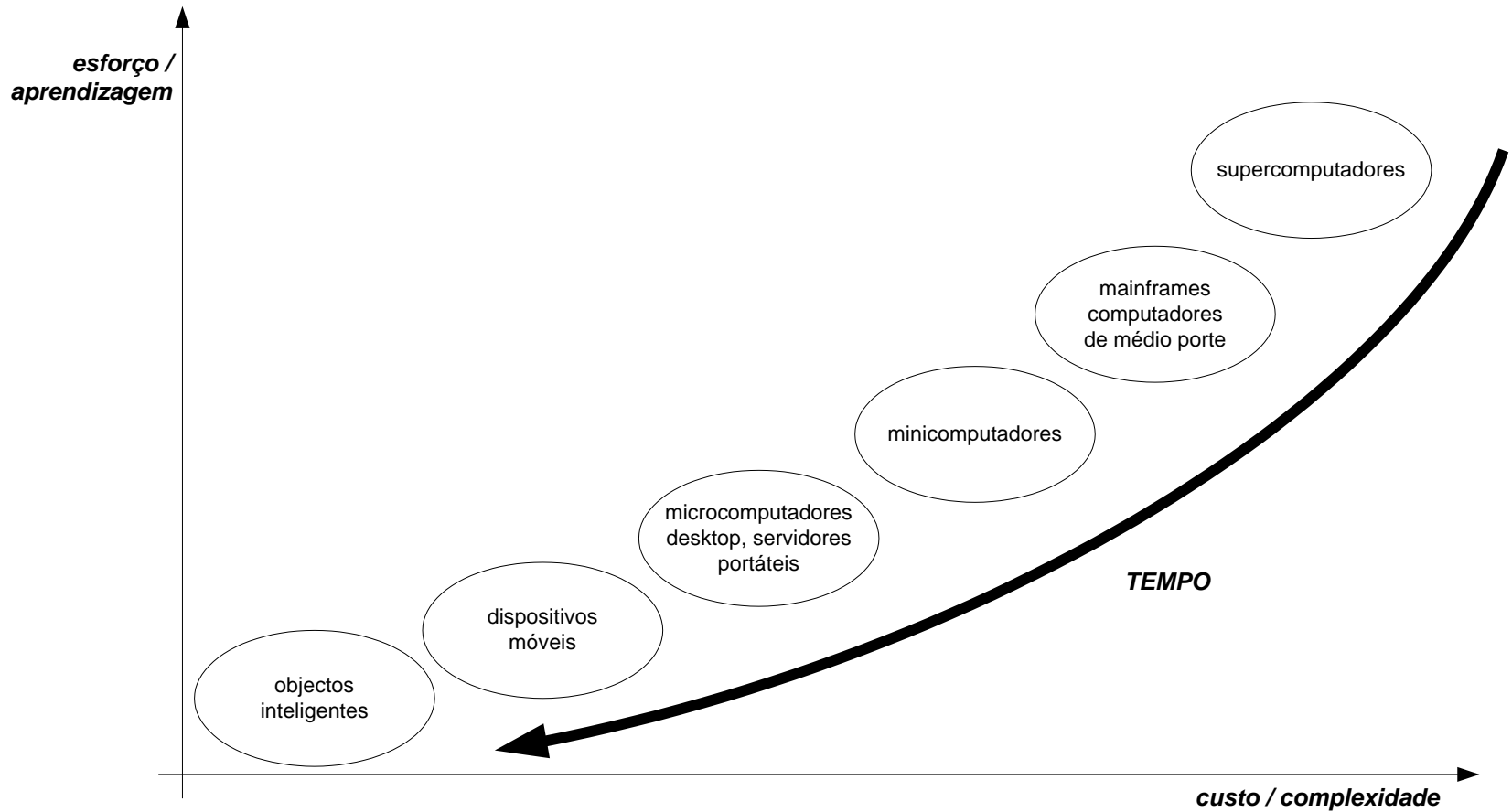
A matéria prima e o contexto

O DIGITAL E DESAFIOS ASSOCIADOS

Algumas ideias do digital

- Altamente conetado
- Opera em ritmo acelerado
- Em constante mudança
- Espaços de trabalho em mutação constante (de recreio também?...)
- Faz agora, em qualquer local, com a tecnologia disponível, sem tomar tempo e com eficiência de recursos
- Ação tem de ser:
 - Orientada à colaboração
 - Aprendizagem ao longo da vida
 - Auto aprendizagem
- Estar preparado para:
 - Partilhada, cocriação, ser criativo, reutilizar e estar sempre ligado e com alta mobilidade

Mas... Onde está o computador!



Mas... Onde está o computador!

- Escondido na rede
e
- Conetado por transações

“algures no meio de nós”

Uma ubiquidade quase religiosa



Do mundo analógico para o mundo digital

- **Aprender**

- analógico: **memorizar** para aprender
- digital: **esquecer** para aprender

- **Trabalhar**

- analógico: **tomar tempo** para trabalhar
- digital: trabalhar **sem tomar tempo**

- **Ensinar**

- analógico: **organizar, estruturar e transmitir**
- digital: **curar, contar e animar**

Alguns comentários

- Com o suporte digital
 - O espaço é estendido
 - O tempo torna-se um recurso escasso
 - Significa -> mais alcance, menos tempo
- As pessoas nas organizações
 - Menos governo e governação mais sensível
 - Mais governança
 - Significa -> distância pode ser menos um problema que o tempo (tempo para saber, tempo para ser, tempo para fazer, tempo para reagir,...)
 - Significa -> Redes, em vez de liderança (?)

Mais alguns comentários

- Novamente, o digital, o tempo e espaço e as pessoas...
 - Significa -> aumento do fluxo de informação e das interações
- No final do dia
 - Quem paga a conta?
 - Quem controla o quê?
- Assim que tomarmos em consideração estes aspetos, como conceber as nossas cidades* para (?)
 - Diversidade
 - Proximidade
 - Centralidade
 - Conhecimento
 - Uma dada estratégia

*escolas, bibliotecas, ...

Redes e sistemas complexos

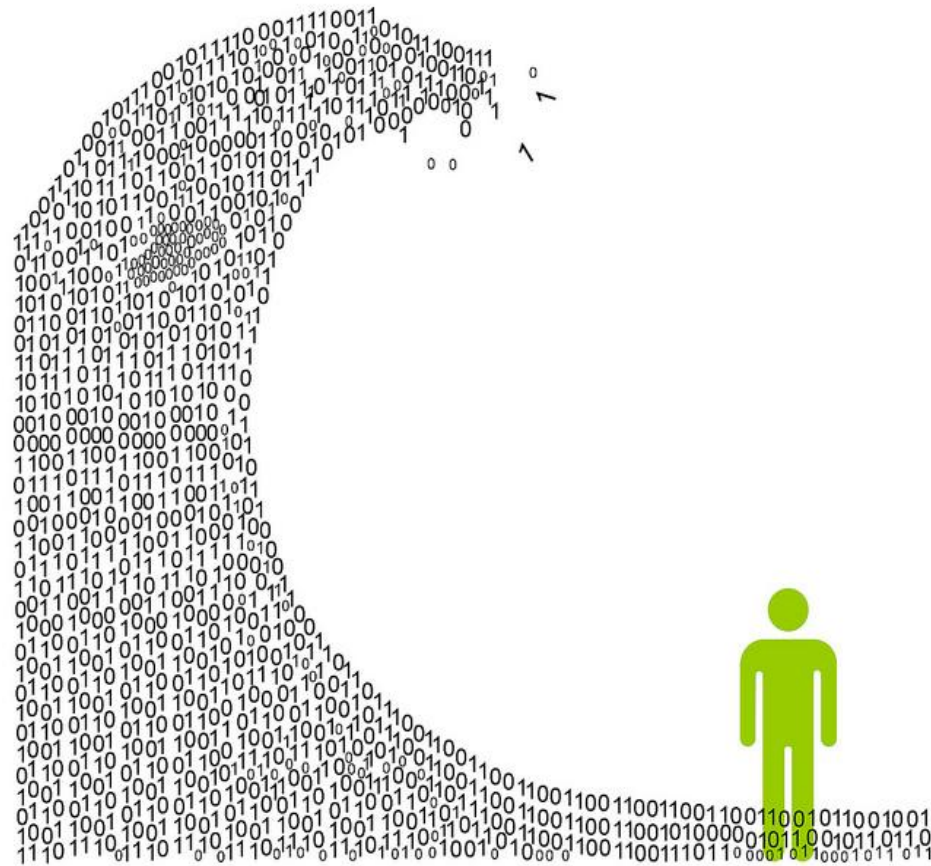
(alteração das formas de organização mais comuns)

- Mais do que um caminho e múltiplas relações de cada entidade (nodo) que estabelece relações com outras entidades (ligação)
 - forma redes interligadas como o padrão das organizações, tal como da atividade humana
- Estas redes possuem características que proporcionam em conjunto, a elaboração de sistemas complexos
 - regras simples associadas com os constructos básicos de nodos e das suas (inter)ligações
 - permite o estabelecimento de sistemas escaláveis e flexíveis, o que os torna muito adaptáveis
 - proporciona uma gestão distribuída e auto regulada, sem entidade central que supervisione a totalidade do sistema (sistema distribuído)
- Capaz de reagir e recompor a sua geometria por via de estímulos externos, logo não previsível (sistema complexo)

A esperança do digital

(mudar processos e tornar esforço colaborativo)

- **Integrar e sincronizar** informação de múltiplas origens
- Cruzar e confirmar informação de forma mais **automática**
- Interagir com outros **minimizando** informação e tornando esta mais fácil de entender
- **Permitir e praticar o descarte** de informação
- **Reutilizar e simplificar** (em especial recorrendo a estruturas existentes e evitando novas ou alterações destas)
- **Filtrar e colaborar** com terceiros para facilitar a obtenção, confirmação e entendimento da informação



<http://nancyloderick.com/2012/08/15/the-internet-too-much-of-a-good-thing/>

Notas adicionais

- “desempenho” digital não é apenas relacionado com computadores e redes
- Seremos sempre analógicos, mas as nossas interações são mais digitais que nunca



Isso quer dizer, na perspectiva da rede?

- Novas formas de lidar com a descoberta da informação
 - O que deve ser descoberto (lado da oferta)
 - Foco no **CONTROLE**
 - Como pode ser descoberta (lado procura)
 - Foco na **EFICIÊNCIA**
 - Qual o resultado de descobrir (lado cliente)
 - Foco na **EFICÁCIA**

Isso quer dizer, na perspetiva da rede?

- Novas formas de lidar com a descoberta da informação
 - O que deve ser descoberto (lado da oferta)
 - Foco no **CONTROLE**
 - Como pode ser descoberto (lado procura)
 - Foco na **EFICIÊNCIA**
 - Qual o resultado de descobrir (lado cliente)
 - Foco na **EFICÁCIA**

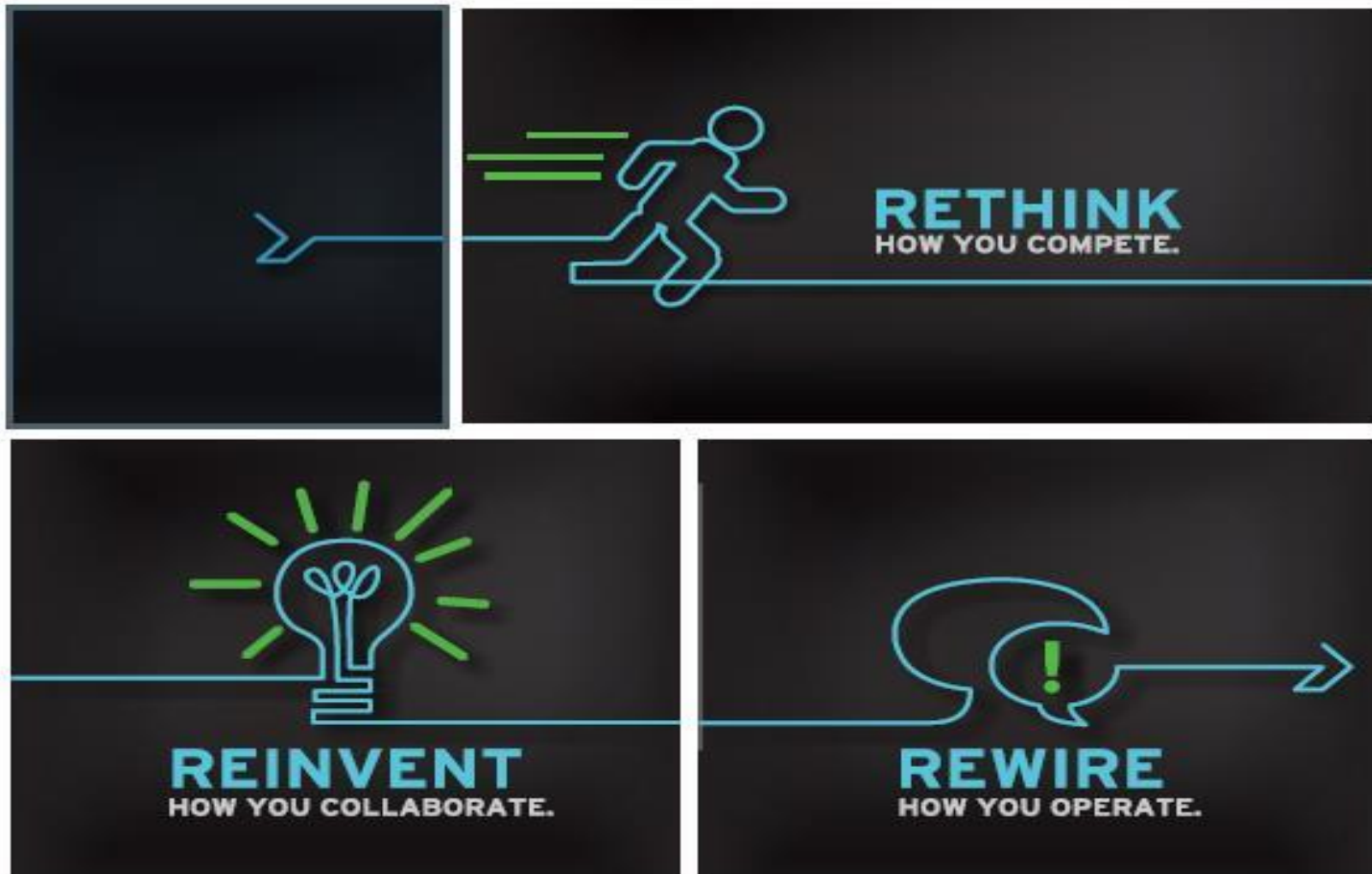
QUALIDADE

Versão Séc. XXI das Cidades Digitais

CIDADES INTELIGENTES

+digital, +inteligente

(exemplo: SMAC *social, mobile, analytics, and cloud*)



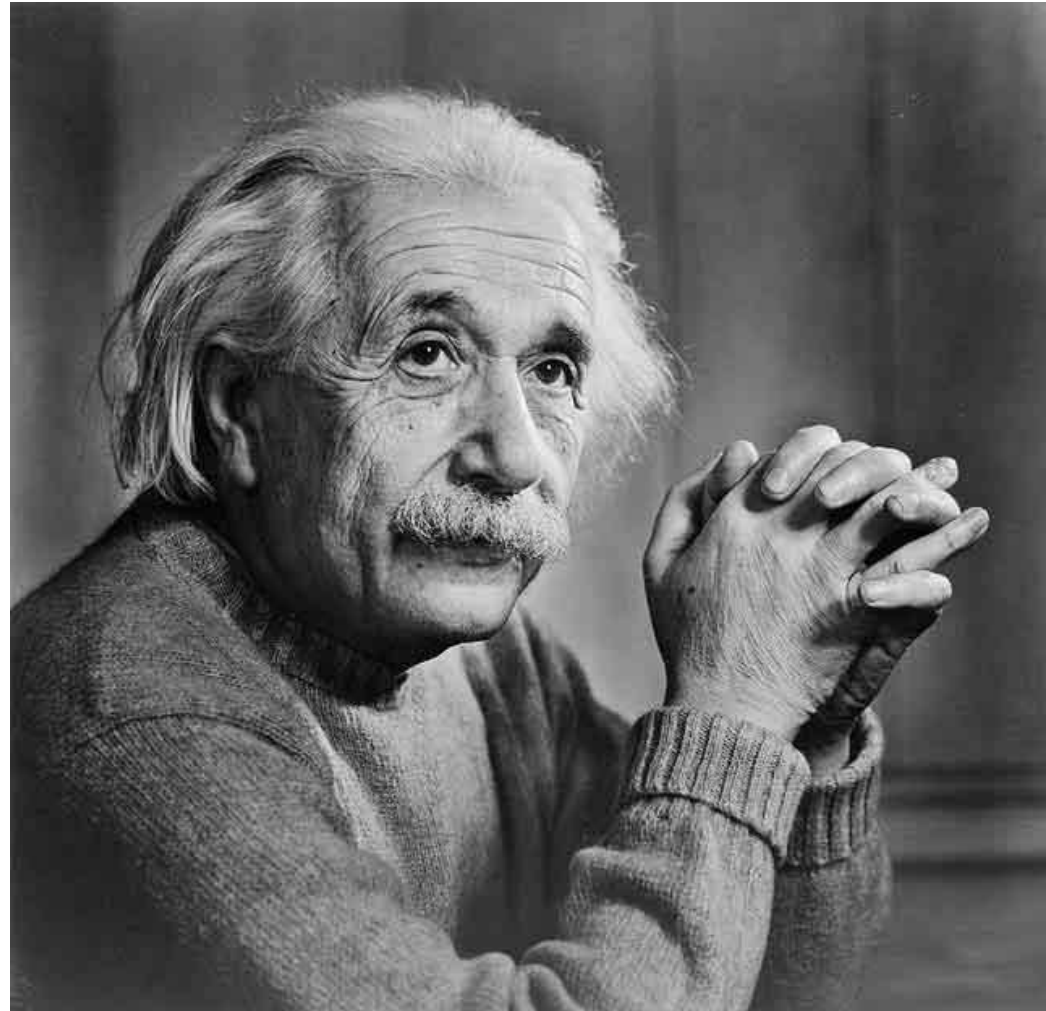
Inteligência (foco na relação de informação diferente e variada)

- Sensorial: sentir e capturar dados e informação
 - De forma distribuída
 - Sem aumento de custos e esforço
- Filtrar e reduzir complexidade de dados e informação
 - Suporte à formação de conhecimento
 - Suporte ao entendimento
 - Suporte ao comando e controle
- Analisar informação
 - A tempo real
 - Para lidar com contingência
 - Para cenários desconhecidos

Nota prévia

- *“Nos não podemos resolver **problemas** utilizando o mesmo tipo de pensamento que utilizamos para os criar”*

Albert Einstein
(1879 – 1955)



Cidades Inteligentes (a visão IBM)



- Economia
- Pessoas
- Governança
- Mobilidade
- Ambiente
- Qualidade de vida

SMART ECONOMY (Competitiveness)

- Innovative spirit
- Entrepreneurship
- Economic image & trademarks
- Productivity
- Flexibility of labour market
- International embeddedness
- *Ability to transform*

SMART PEOPLE (Social and Human Capital)

- Level of qualification
- Affinity to life long learning
- Social and ethnic plurality
- Flexibility
- Creativity
- Cosmopolitanism/Open-mindedness
- Participation in public life

SMART GOVERNANCE (Participation)

- Participation in decision-making
- Public and social services
- Transparent governance
- *Political strategies & perspectives*

SMART MOBILITY (Transport and ICT)

- Local accessibility
- (Inter-)national accessibility
- Availability of ICT-infrastructure
- Sustainable, innovative and safe transport systems

SMART ENVIRONMENT (Natural resources)

- Attractivity of natural conditions
- Pollution
- Environmental protection
- Sustainable resource management

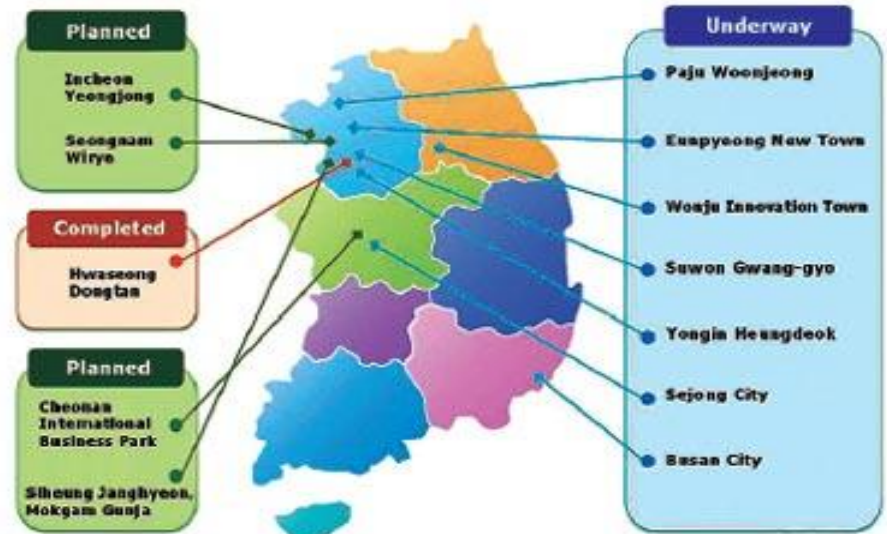
SMART LIVING (Quality of life)

- Cultural facilities
- Health conditions
- Individual safety
- Housing quality
- Education facilities
- Touristic attractivity
- Social cohesion

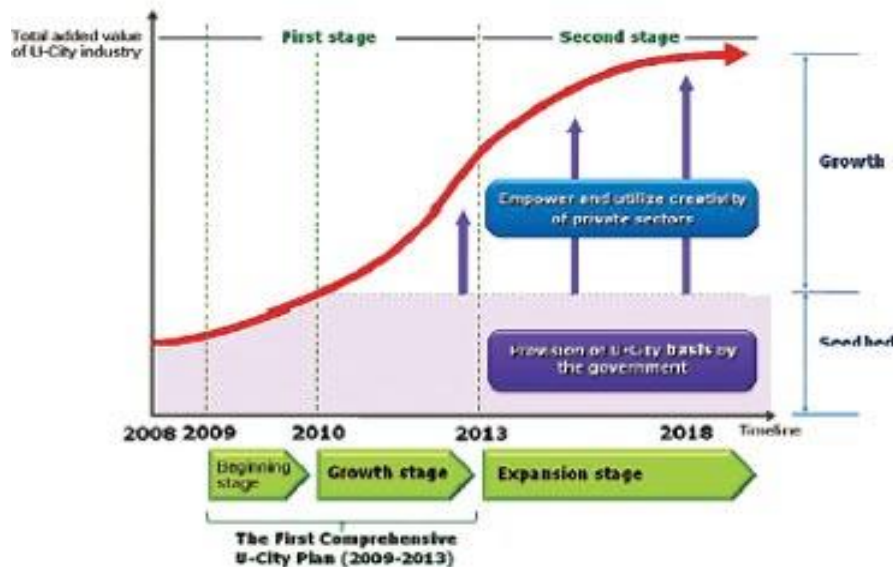
Concept of U-City



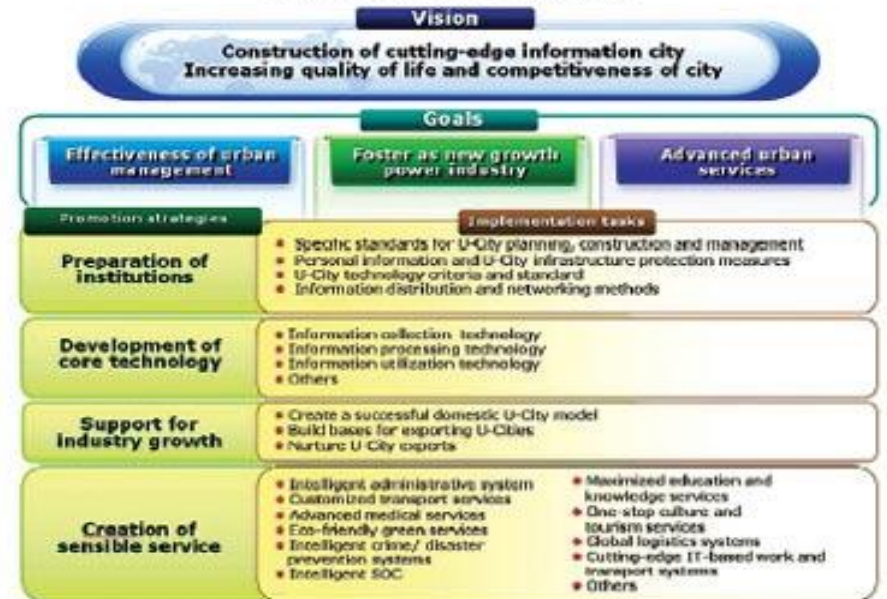
U-City construction by region



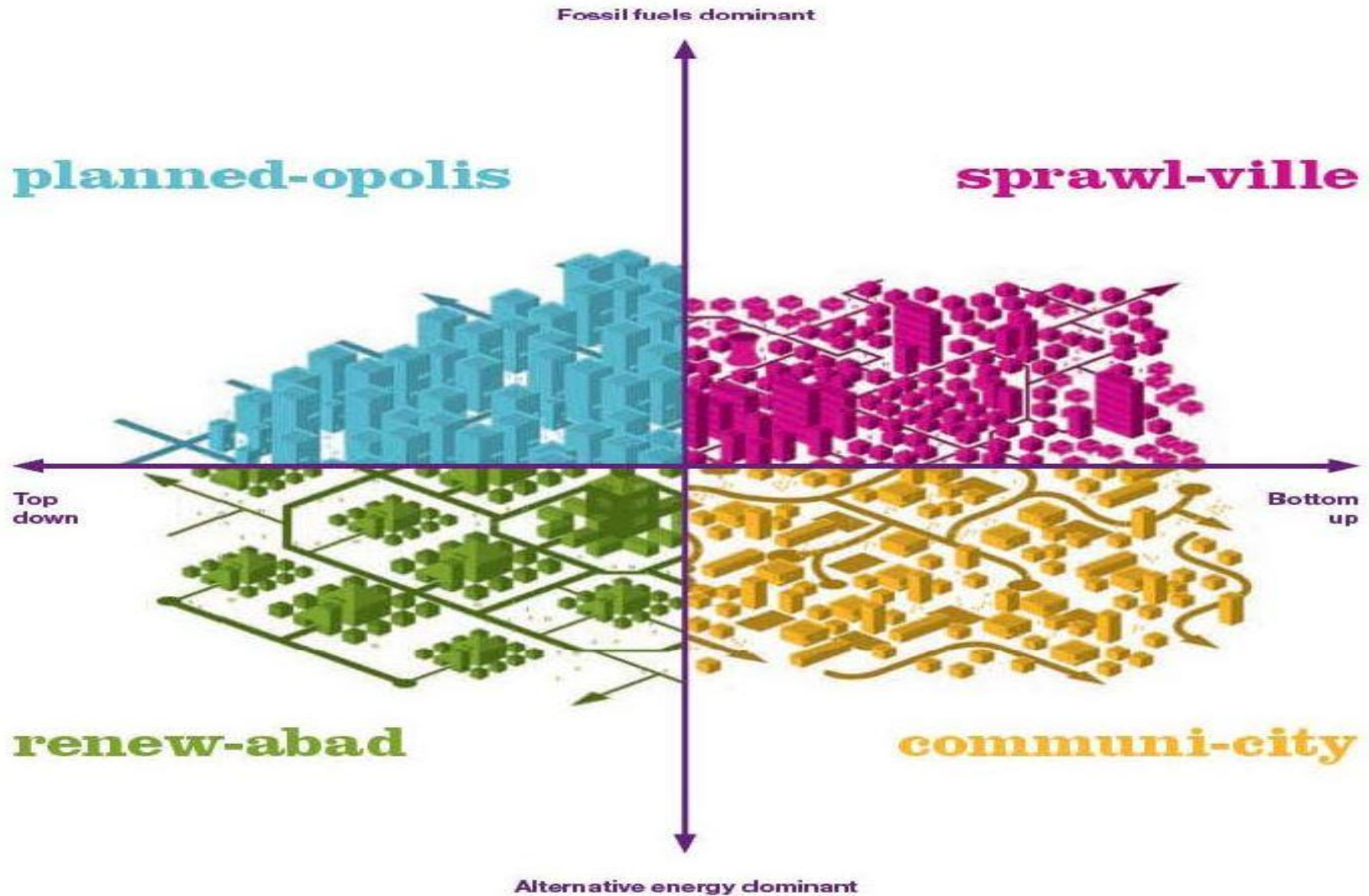
Implementation strategies by stage



Comprehensive U-City Plan



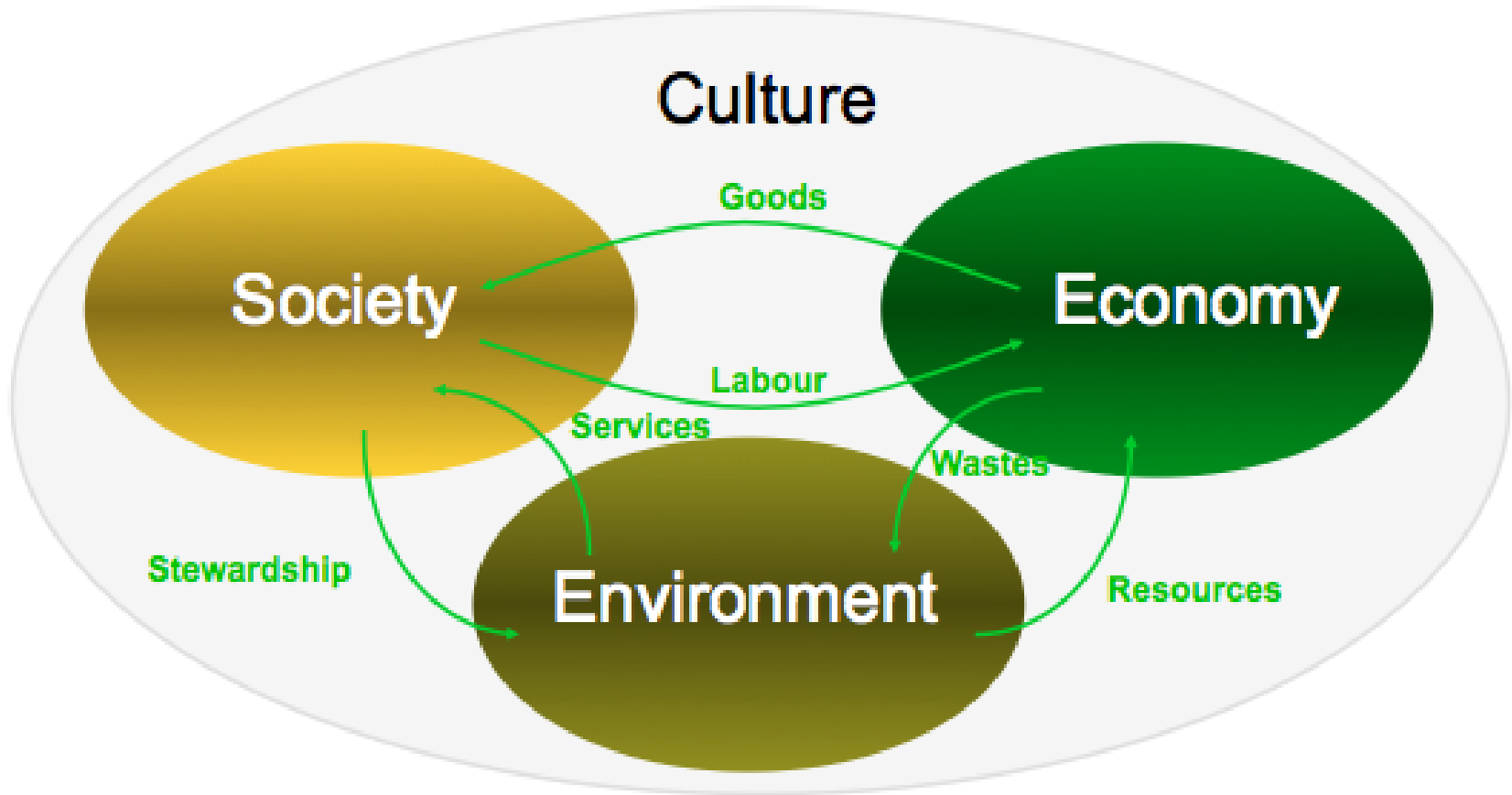
Ainda o território/locais: a cidade





FUTURE AHEAD

Pensar melhor para durar (pensar diferente?)



Cidades sustentáveis



BIM for Sustainable Cities

Planning, Site Selection,
Conceptual Design



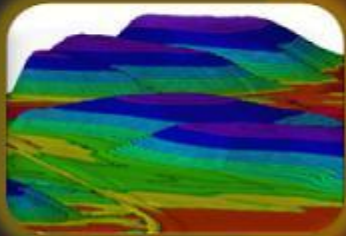
Surveying and
Data Collection



Multidiscipline
Coordination



Simulation
Analysis



Modeling &
Design



Construction
Documentation



Visualization



Op. & Maint



Construction
Management



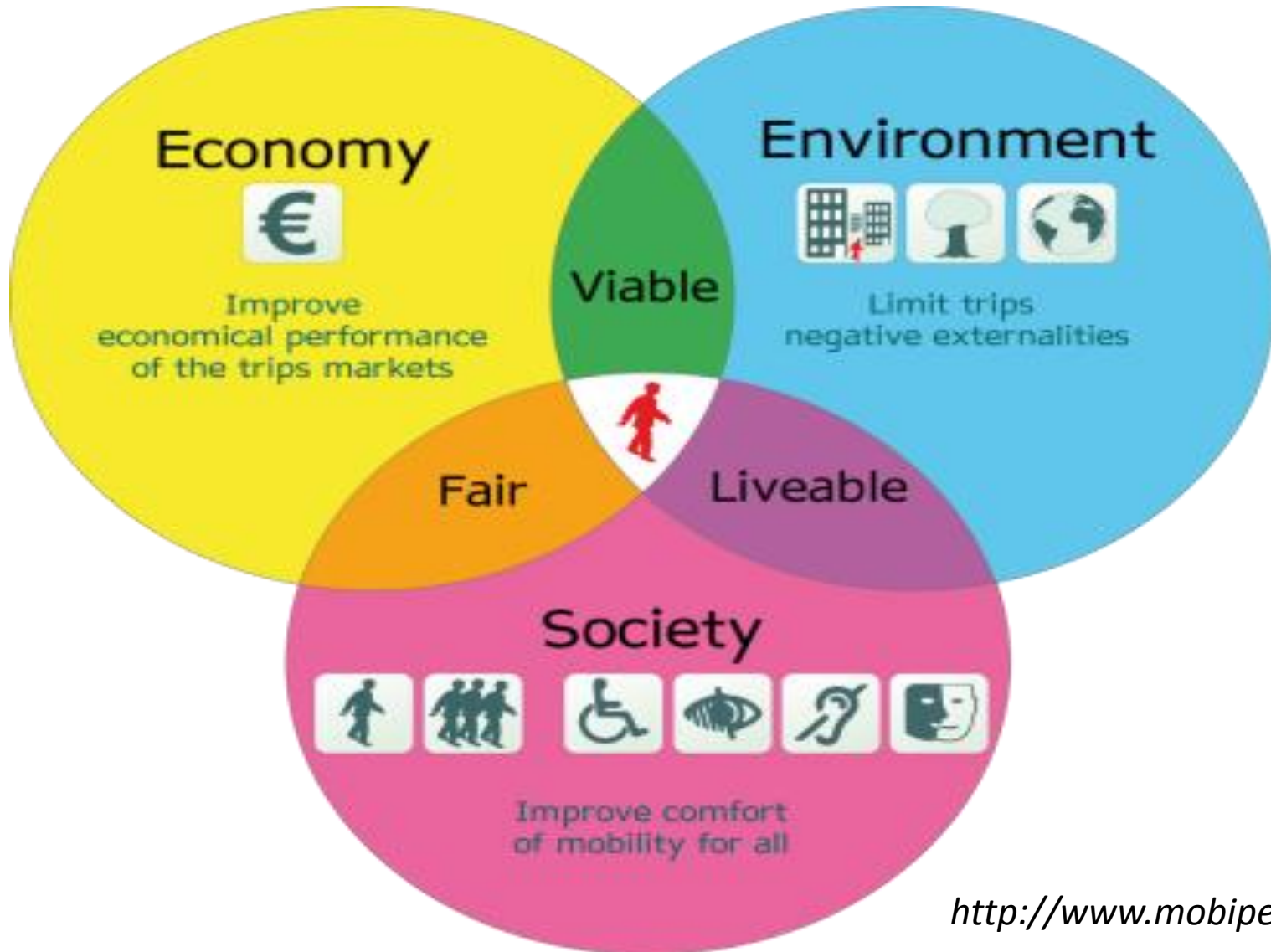
Perspetiva (estratégia, política, plano)



Questões e desafios

- Qual o parque de **competências** disponíveis?
- Qual o **conhecimento** que necessito, onde se encontra e qual o esforço e tempo para o obter?
- Qual o **território** e que centralidade para as atividades a desenvolver?
- Quais as nossas **redes** de relacionamentos?
- Como **sustentar** o momento seguinte?

A mobilidade sustentável

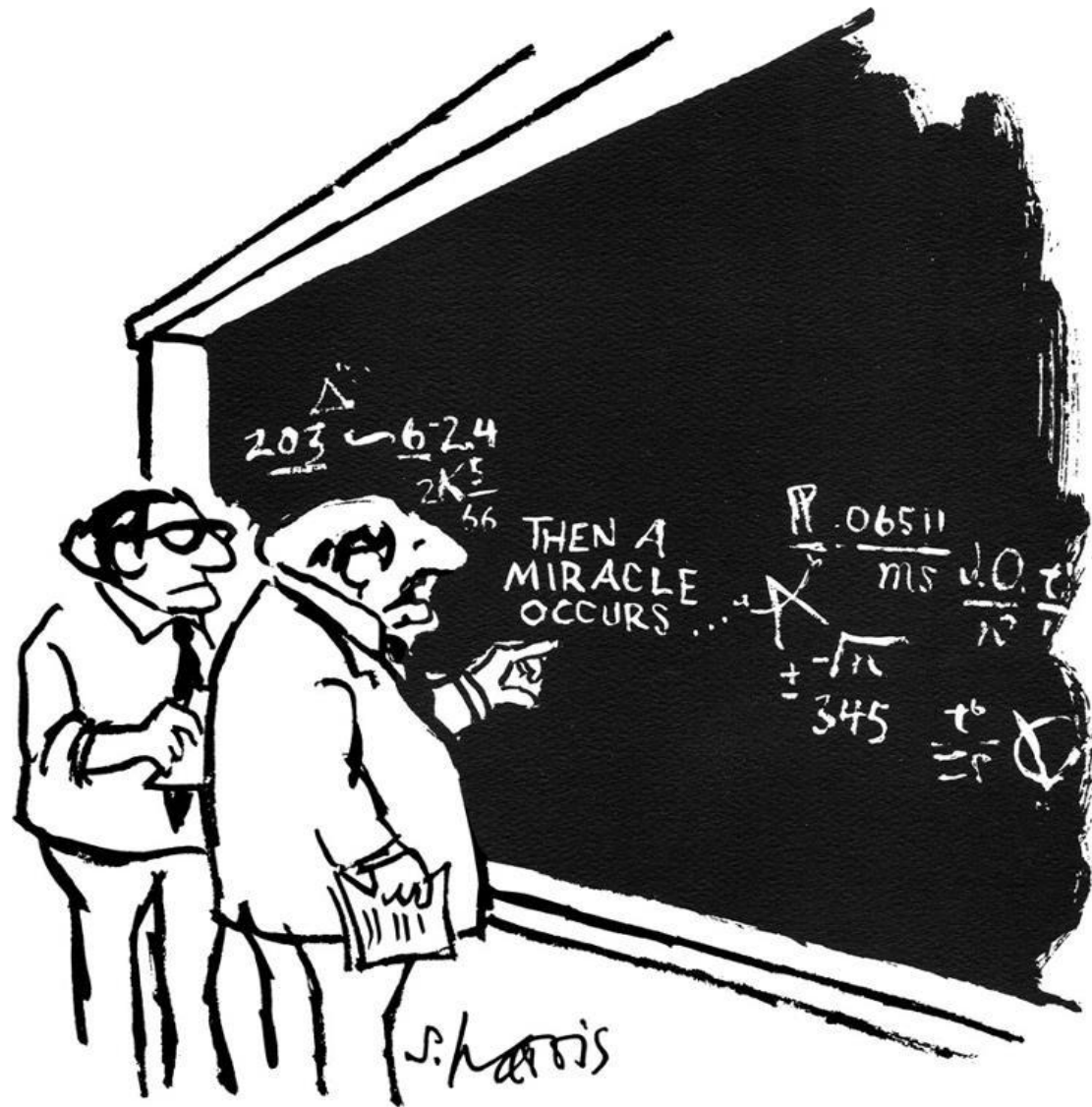


**IN CASE
OF FIRE,
TAKE
STAIRS**



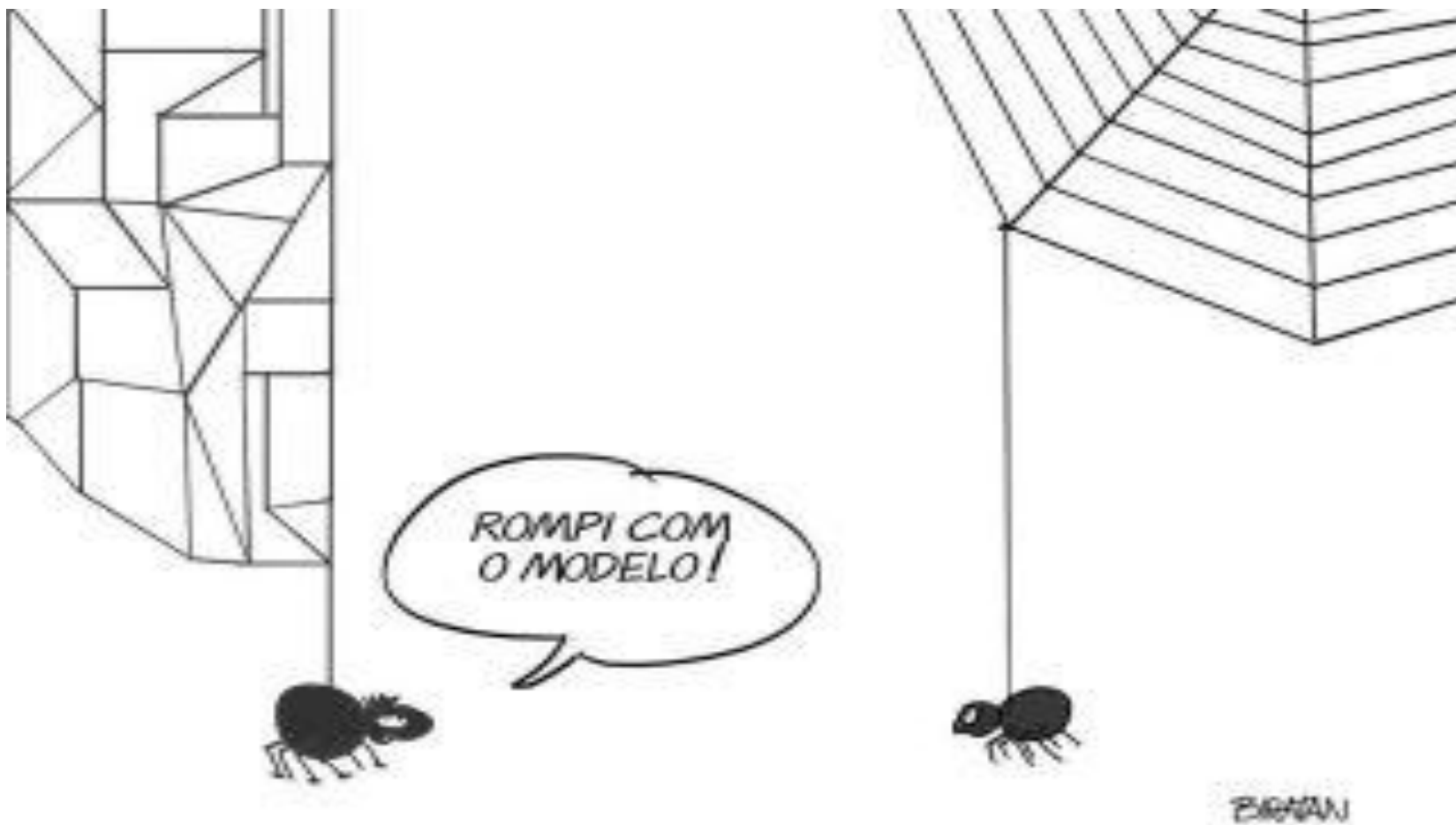
- Rupturas
- Propostas
- (milagres?)

– PRECISAM-SE



"I THINK YOU SHOULD BE MORE EXPLICIT HERE IN STEP TWO."

Redes & Sistemas Complexos





<http://about.me/lbgouveia>

- Professor Associado com Agregação
Universidade Fernando Pessoa
Agregado em Engenharia e Gestão Industrial
Doutorado em Ciências da Computação
Mestre em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
- Foi Diretor Técnico de Aplicações e Inovação e um dos arquitetos do Gaia Global, a iniciativa de Cidades Digitais do município de Vila Nova de Gaia
- Editor do livro sobre Cidades e Regiões Digitais de 2004, Universidade Fernando Pessoa
- Trabalha as questões associadas aos sistemas e gestão da informação em contexto organizacional.

