



Promoção da **resiliência** urbana através da gestão de **stocks** de recursos urbanos

[PTDC/SEN-ENR/103044/2008]

Samuel
Niza





Workshop de lançamento do Projecto ResiSt

09:00	Boas Vindas	Samuel Niza, IN+/IST
09:10	Os desafios das cidades	José Delgado Domingos, Lisboa E-Nova
09:25	O metabolismo Urbano no programa MIT Portugal	Paulo Ferrão, MIT Portugal
09:40	O projecto ResiSt – Introdução	Samuel Niza, IN+/IST
09:50	O projecto ResiSt – Stocks materiais nas cidades	Leonardo Rosado, IN+/IST
10:00	O projecto ResiSt – Aproveitamento dos stocks das cidades	Inês Costa, IN+/IST
10:10	Pausa para café	
10:25	Discussão sobre a metodologia do projecto e a participação das autarquias e organismos associados	Samuel Niza, IN+/IST
12:30	Conclusões e Encerramento	Samuel Niza, IN+/IST



Equipa de trabalho

Investigador Responsável

Samuel Niza

Investigadores

Professor Paulo Ferrão

Leonardo Rosado*

Inês Costa*

Sara Amaral**

David Figueiredo**

Colaboração (MIT)

Professor John Fernández

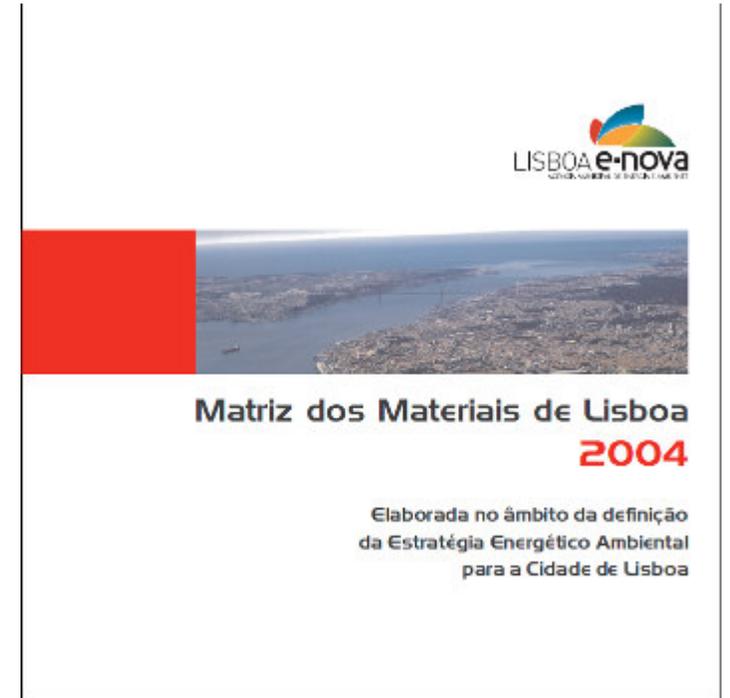
David Quinn*

*Estudantes de doutoramento

**Estudantes de mestrado



Acumulação de materiais



Dos 11,2Mt de materiais consumidos, 8,8Mt são acrescentados ao stock

Dos 8,8Mt de materiais acumulados, 7,2Mt são respeitantes a materiais de construção:

Edifícios

- Construção nova
- Reabilitação

Arruamentos

- Novos
- Manutenção

Outras infra-estruturas

- Viadutos, túneis etc.

Resist





- À semelhança dos ecossistemas naturais, os subsistemas urbanos (complexos) são **dinâmicos**, pelo que o estado dos actores deste sistema e os fluxos de recursos a eles associados estão em **permanente mudança**.
- Algumas destas mudanças podem representar desafios ao regular funcionamento das cidades e a resistênciã a perturbações significa que estes sistemas possuem capacidades de resiliência.



Resilience is the capacity of a system to absorb disturbance and reorganize while undergoing change so as to still retain essentially the same function, structure, identity, and feedbacks.

Walker et al., 2004



Promoção da **resiliência** urbana através da gestão de **stocks** de recursos urbanos

[PTDC/SEN-ENR/103044/2008]

Samuel
Niza









- Num quadro de sustentabilidade, a grande quantidade de **materiais acumulados nas cidades (stock) pode contribuir para reforçar as propriedades de resiliência das cidades** e simultaneamente constituir uma fonte de recursos para o seu normal funcionamento reduzindo a sua dependência de fontes externas

Sub-objectivos ResiSt:

- Aumentar a auto-suficiência da Área Metropolitana de Lisboa
- Identificar potenciais novas áreas de negócio
- Contribuir para a sustentabilidade urbana



Tipologias de resiliência urbana I

Resposta de emergência: acções de curto-prazo a mudanças súbitas na região urbana (nomeadamente desastres naturais) para garantir:

- Recursos críticos para a protecção da saúde, segurança e bem-estar dos cidadãos, e
- Recursos críticos para a sustentação económica de serviços e indústrias chave



Tipologias de resiliência urbana II

Mudanças conjunturais: respostas que se podem prolongar por semanas ou meses visando eventos que resultam da alteração de contexto económico e/ou social (como um aumento rápido dos custos dos combustíveis ou da energia em geral, falta de alimentos, cortes nas importações de produtos-chave).

Podem contribuir para aumentar a resiliência dos sistemas urbanos :

- Aumentando a independência da economia urbana , tanto quanto possível, em relação às importações de recursos críticos através do aumento do acesso a stocks urbanos críticos,
- Aumentando a segurança e a eficiência das trocas de materiais e energia entre vários actores de simbiose industrial



Tipologias de resiliência urbana III

Mudança estrutural: as tendências globais e regionais de longo-prazo (alterações climáticas globais, carência de materiais chave como metais ou combustíveis fósseis, reorganização política) criam a necessidade de haver respostas que alterem os padrões de produção e consumo fundamentais para cidade de duas formas:

- Aumento da autonomia da economia urbana através da combinação entre uma mais baixa intensidade material por unidade de serviço, a substituição de produtos por serviços e outras estratégias, ou seja
- Criar mecanismos para uma total e estável desmaterialização e descarbonização da economia urbana.

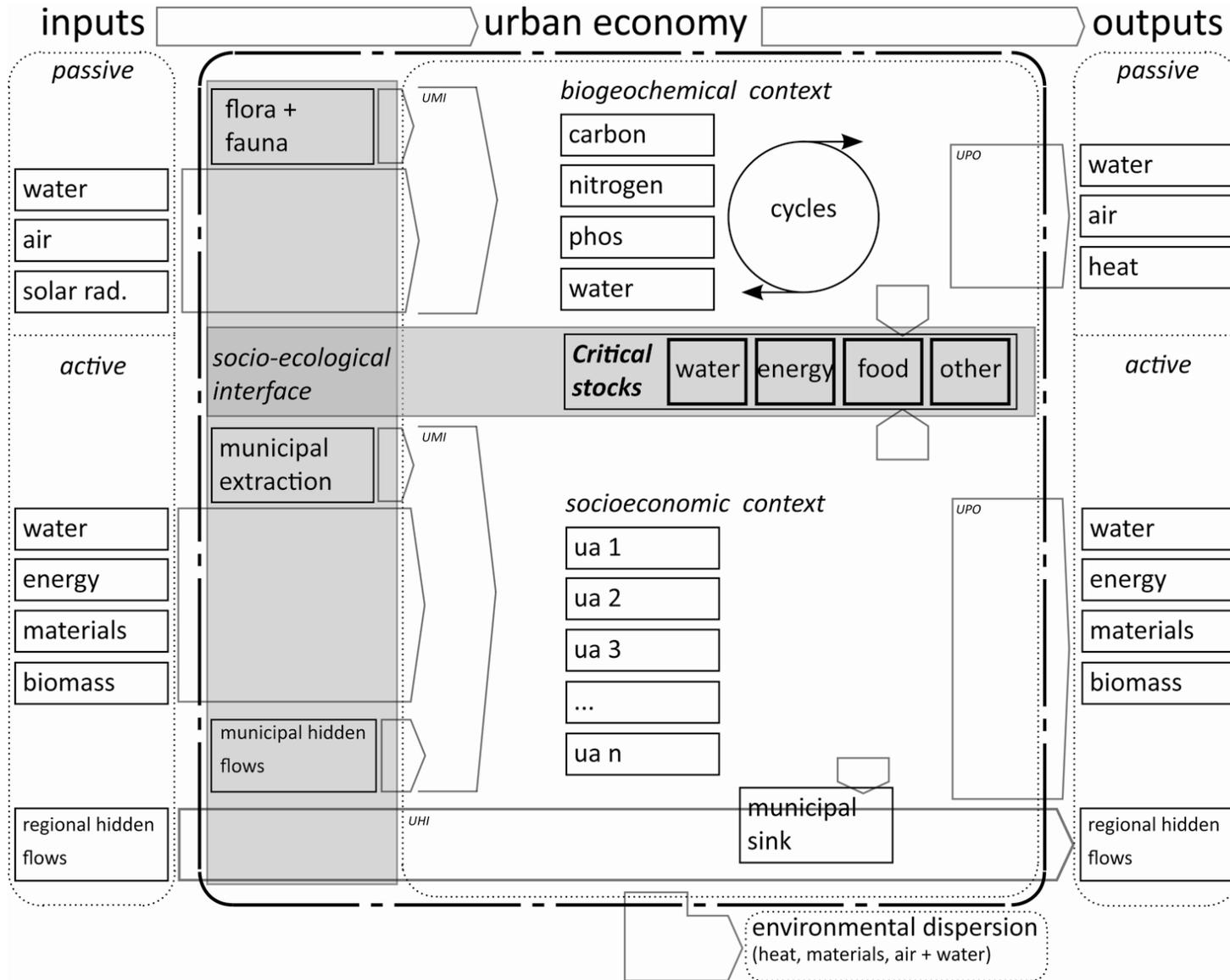


Como:

- Desenvolvendo uma **ferramenta de construção /avaliação de cenários** que permita avaliar a capacidade do sistema urbano resistir a eventos extremos, particularmente aqueles que provoquem a perturbação de fluxos de recursos críticos

Abordagem:

- Integração de duas metodologias de estudo dos sistemas
 - **Balanços de materiais** (para caracterizar os stocks materiais das cidades)
 - **Dinâmica de sistemas** (a base da ferramenta, permitindo testar o contributo potencial dos stocks para aumentar a resiliência da cidade)





Faseamento do Projecto

1 – Caracterização da resiliência urbana: serviços críticos e fluxos críticos das áreas urbanas (Área Metropolitana de Lisboa)

- Caracterização dos eventos críticos
 - Serviços e actividades urbanas afectadas por eventos e consequências na oferta de materiais e energia
- Análise da adaptação urbana a eventos críticos
 - Como é que diferentes áreas urbanas reagiram e se adaptaram a eventos críticos
- Identificação e caracterização de serviços críticos
 - Identificação das quantidades mínimas de bens e energia necessários para manter em funcionamento os serviços críticos
- Caracterização dos fluxos críticos
 - (consolidação das bases de dados de fluxos de materiais da AML)

2 – Caracterização do cenário de referência: composição e valor dos stocks de materiais urbanos (AML)

- Caracterização da localização e do estado de materiais em stock
- Extrapolação dos stocks considerando (a composição e) o tempo médio de vida dos produtos e infra-estruturas

Faseamento do Projecto

3 – Caracterização da estrutura de gestão de recursos: Gestão de resíduos e Simbiose Industrial na AML

- Diagnóstico sobre a actual rede de infraestruturas de gestão de resíduos na AML (cenário de base)
- Desenvolvimento de uma base de dados de fornecedores e receptores de fluxos críticos (agentes cujos processos produtivos são passíveis de receber materiais de stock em vez de matérias-primas)
- Identificação dos fluxos de materiais sem potenciais receptores na AML (identificação de omissões na rede – possíveis áreas de negócio)

4 – Desenvolvimento da ferramenta de construção/avaliação de cenários

- Identificação e caracterização da informação adicional (para os modelos de DS)
 - Ex. demografia, estruturas urbanas, procedimentos administrativos, fluxos financeiros, fluxos de informação
- Desenvolvimento da ferramenta
 - Grupo de módulos que simulam os eventos críticos identificados e caracterizados



Faseamento do Projecto

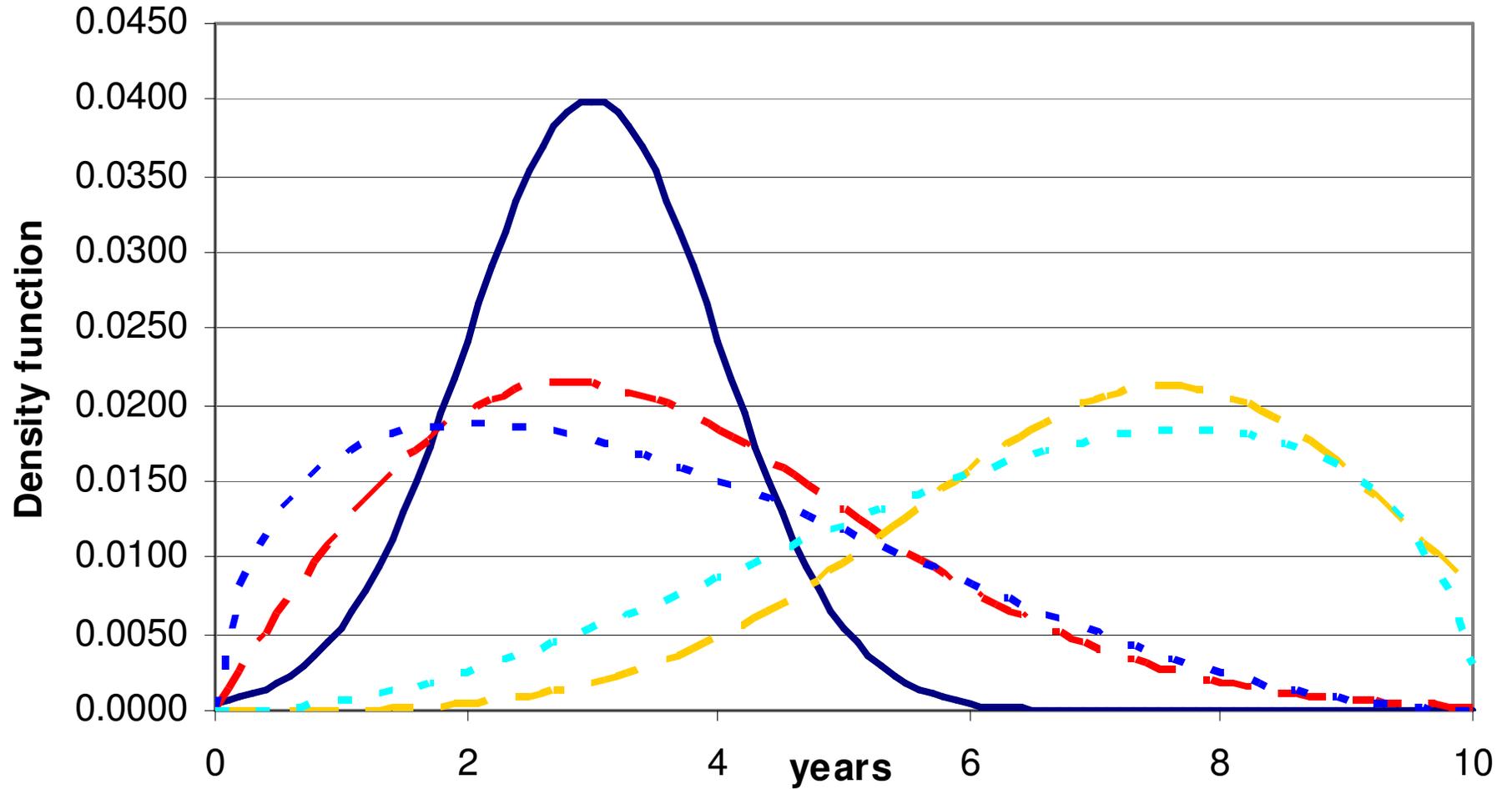
5 – Teste e validação da ferramenta

- Validação da ferramenta
 - Teste aos módulos desenvolvidos na tarefa anterior (nomeadamente análise de sensibilidade)
- Avaliação da resiliência sob influência de uma variedade de eventos
 - Identificação dos impactes às alterações de fluxos críticos nas actividades urbanas
- Avaliação da resiliência sob influência de uma variedade de reacções a eventos
 - Avaliação da capacidade dos stocks materiais contribuirem para medidas de contingência

Res|i|St

Promoção da **resiliência** urbana através da gestão de **stocks** de recursos urbanos

[PTDC/SEN-ENR/103044/2008]



— Normal density function

- - - Beta density function example 1

- - - Beta density function example 2

- - - Weibull density function example 1

- - - Weibull density function example 2

R

