

INICIATIVA NACIONAL PARA A GESTÃO PATRIMONIAL DE INFRAESTRUTURAS

1ª Reunião preparatória

2011.10.07

Pequeno Auditório, LNEC

Agenda

- | | |
|--------------|--|
| 14:30-14:45 | Introdução aos objectivos da reunião e ao programa AWARE-P |
| 14:45- 15:10 | Em que consiste um Programa de GPI
Condições de desenvolvimento |
| 15:10-15:25 | A Iniciativa Nacional de GPI proposta |
| 15:30-16:30 | Discussão aberta – recolha de sugestões e recomendações |

Objectivos

O LNEC está a planear a realização de uma iniciativa destinada a apoiar as entidades gestoras no desenvolvimento e implementação de planos de GPI.

Esta reunião preparatória tem por objectivos:

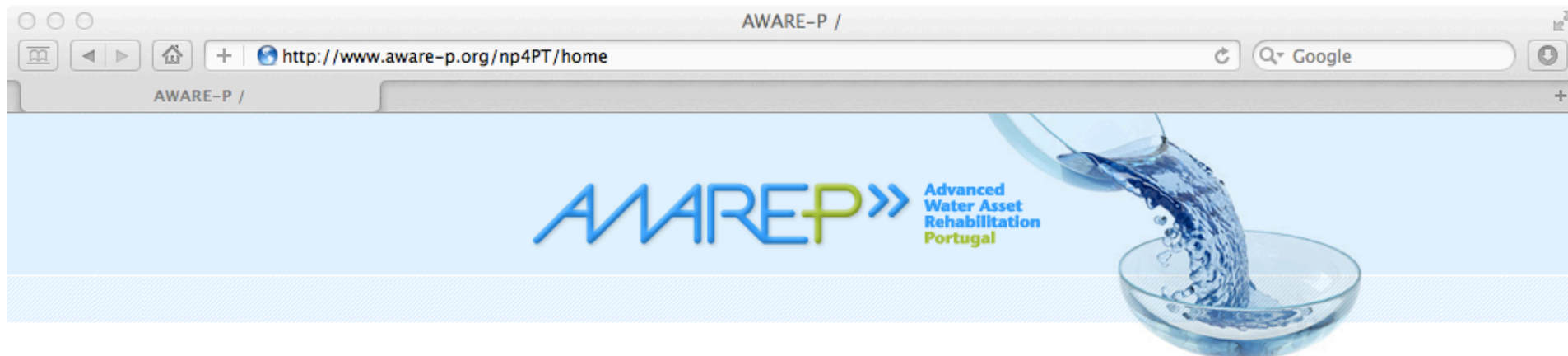
- > apresentar informalmente as opções equacionadas;
- > auscultar as entidades gestoras, no sentido de poder corresponder às suas necessidades e expectativas;
- > recolher eventuais manifestações de interesse.

O que é a Iniciativa Nacional de GPI?



Um programa proposto e coordenado por um consórcio liderado pelo LNEC, que visa promover o **desenvolvimento de programas de GPI** de sistemas urbanos de água.

Programa de trabalhos faseado, pretende apoiar tecnicamente as **entidades gestoras** de sistemas urbanos de água a desenvolver os seus planos de GPI



[EN](#) | [PT](#)

September 30, 2011

» Apresentação do software AWARE-P na LESAM 2011

O *software* foi apresentado através de uma demonstração ao vivo, destacando:

- o procedimento de planeamento AWARE-P e as relações entre as ferramentas;
- a gestão de dados;
- os módulos de ferramentas já disponíveis (índices de desempenho, indicadores de desempenho, importância do componente, etc.);
- a ferramenta de simulação Epanet completa e a visualização avançada dos resultados, incluindo redes em 3D;
- a tecnologia escalável com base em interface web, instalável na *cloud*, no seu servidor ou no seu computador pessoal (mac, windows, linux, ipad, tablet, etc.).

O *software* deverá estar publicamente disponível a partir do final de 2011, através da plataforma *open-source* [baseform.org](#).

> [Para mais detalhes sobre o software, descarregue aqui a apresentação. \(pdf, 6Mb\)](#) <

September 23, 2011

» Um launchpad para o Java port do Epanet

O projecto AWARE-P anuncia uma transposição completa das bibliotecas de modelação do simulador Epanet para Java. Trata-se da re-escrita completa do código original em C para uma biblioteca portátil, independente do hardware e do sistema operativo, moderna e extensível. O port é uma implementação completa do motor de cálculo do Epanet, incluindo as bibliotecas de simulação hidráulica e de qualidade da água, e integrando por completo a extensão MSX.

Como subproduto do esforço mais geral de desenvolvimento do nosso software de planeamento, um *launchpad* incorporando a nova biblioteca é agora disponibilizado. Com ele, pode:



- Correr simulações hidráulicas, de qualidade da água e MSX à máxima velocidade, em qualquer plataforma (Windows, Mac, Linux, etc).
- Exportar ficheiros de modelo nos formatos .INP, XML ou MS-Excel®.

January 20, 2011

A visão do projecto AWARE-P

Disponibilizar às entidades gestoras de serviços urbanos de água o know-how e as ferramentas necessárias para a correcta tomada de decisão na gestão patrimonial de infra-estruturas (GPI).

» [Acerca do projecto](#)

» [Porquê GPI?](#)

» [A abordagem AWARE-P](#)

» [Formação](#)

» [Downloads](#)

Objectivo do projecto

- > Disponibilizar às entidades gestoras de serviços urbanos de água o *know-how* e as ferramentas necessárias para a correcta tomada de decisão na gestão patrimonial de infra-estruturas (GPI).

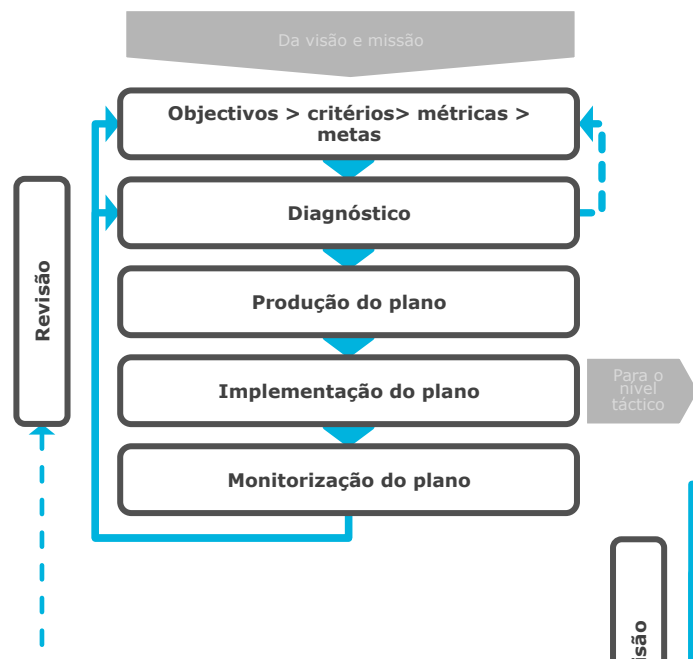
Uma abordagem estruturada de GPI



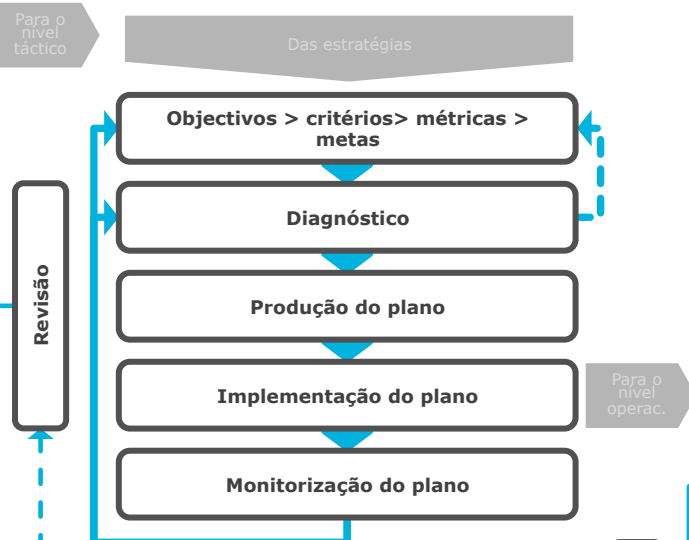
Para:

- > Garantir a sustentabilidade de bons níveis de serviço;
- > Clarificar e justificar as prioridades de investimento;
- > Encontrar um equilíbrio entre desempenho, custo e risco no curto, médio e longo prazos;
- > Utilizar de forma sustentável os recursos hídricos e energéticos;
- > Escolher reabilitar infraestruturas existentes em detrimento de construir ou substituir novas;
- > Fomentar o investimento em ganhos de eficiência operacionais.

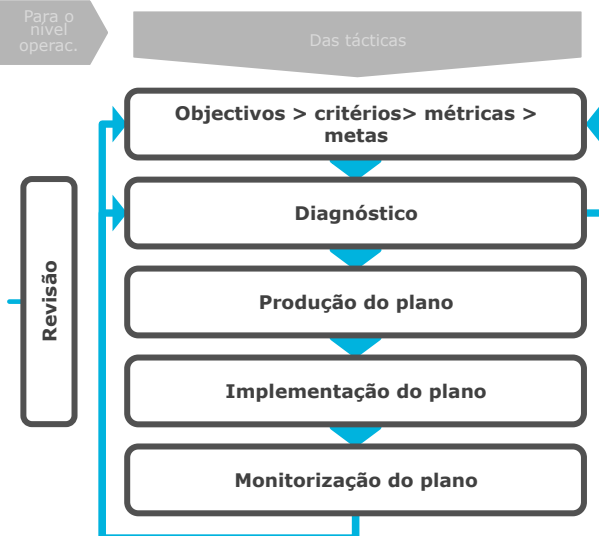
Planeamento estratégico



Planeamento tático



Planeamento operacional



www.aware-p.org

- > Um programa de 3 anos (2009-2011)
- > Desenvolvido por um consórcio com 10 parceiros:
 - 3 unidades de I&D (LNEC, Sintef, IST);
 - 2 parceiros tecnológicos (Addition, Ydreams);
 - 4 EG (AdP, AGS, SMAS O-A, Veolia Ag. Mafra); e
 - a Entidade Reguladora nacional, ERSAR.
- > Vem no seguimento de projectos nacionais e internacionais marcantes na última década: CARE-W, CARE-S, Techneau, entre outros.

Produtos

Todos os produtos estão no domínio público:

- > Guias técnicos de GPI
- > Software para apoio ao planeamento de GPI
- > Cursos de formação presencial
- > Materiais de e-Learning
- > Plataforma de disseminação via *web*
- > Artigos técnico-científicos





EN | PT

September 13, 2011

» Downloads

Software

Um launchpad para o Java port do Epanet no AWARE-P ([ler mais](#), [download disponível](#)).

Artigos

Alegre, H., Covas, D., Coelho, S.T., Almeida, M.C., Cardoso, M.A.(2011), **AWARE-P: uma abordagem integrada para gestão patrimonial de infra-estruturas de sistemas urbanos de água.** ([texto integral](#), [em português](#))

Marques, M. J., Saramago, A. P., Silva, M. H., Paiva, C., Coelho, S., Pina, A., Oliveira, S. C., Teixeira, J. P., Camacho, P. A., Leitão, J. P., Coelho, S. T. (2011). **Rehabilitation in Oeiras & Amadora: A Practical Approach.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Set, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha. ([resumo](#)) ([apresentação](#))

Alegre, H., Covas, D., Coelho, S.T., Almeida, M.C., Cardoso, M.A.(2011) **Integrated approach for infrastructure asset management of urban water systems.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha. ([resumo](#)) ([apresentação](#))

Coelho, S. T., Vitorino, D. (2011). **AWARE-P: a collaborative, system-based IAM planning software.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha. ([resumo](#)) ([apresentação](#))

Cardoso, M. A., Santos Silva, M., Coelho, S. T., Almeida, M. C., Covas, D. (2011). **Urban water infrastructure asset management - structured approach in four Portuguese water utilities.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha. ([resumo](#))

Carriço, N. G., Covas, D. I. C., Alegre, H., Almeida, M. C., Leitão, J. P. (2011). **Prioritization of rehabilitation interventions for urban water assets using multiple criteria decision-aid.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha.

Beleza, P., Feliciano, J., Maia, J., Ganhão, A., Almeida, R., Santos, A., Coelho, J. (2011). **Integrated information tools for strategic asset management.** *IWA 4th LESAM*, 27-30 Sep, Mülheim An Der Ruhr, Alemanha.

January 20, 2011

A visão do projecto AWARE-P

Disponibilizar às entidades gestoras de serviços urbanos de água o know-how e as ferramentas necessárias para a correcta tomada de decisão na gestão patrimonial de infra-estruturas (GPI).

» Acerca do projecto

» Porquê GPI?

» A abordagem AWARE-P

» Formação

» Downloads

Aware / Performance Indicator: rew
SÉRGIO COELHO LOGOUT

Data Manager

Networks

Planning

PERFORMANCE

Indices

Indicators

RISK

Failure Analysis

Component Importance

Risk Matrix

COST

Material selection

ADMINISTRATION

Users

Data Type Manager

Performance Indicator: rew
106 PIs

Indicators
Timesteps

Summary

PI Cart

[Op23 Water losses per connection](#)

[AA05ab Reply to written sugestions and complaints](#)

Input variables required

A15 Water losses

C24 Service connections

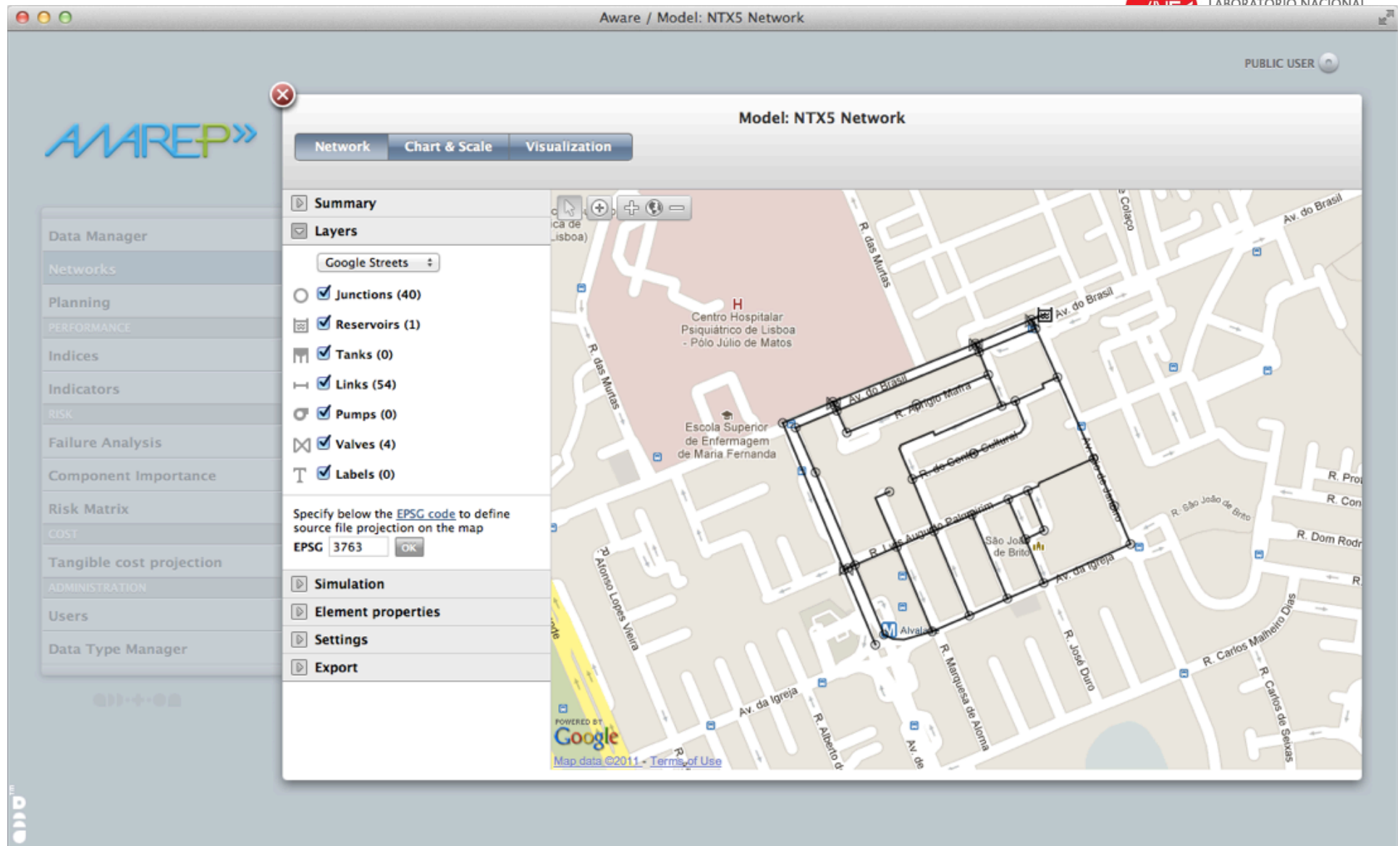
H1 Assessment period

dAA10ab Complaints and suggestions

dAA11ab Responses to complaints and suggestions

Objectives / Assessments
SEARCH

Name
AA01a – Physical acessibility to the bulk supply service
AA01b – Physical acessibility to the distribution service
AA02ab – Economic acessibility of the service
AA03a – Bulk supply interruptions
AA03b – Water distribution interruptions
AA04ab – Quality of supplied water
AA05ab – Reply to written sugestions and complaints
AA07-1G – Operating cost coverage ratio
AA07a – Connection to the bulk supply service
AA07b – Connection to the distribution service
AA08- 1G – Unit running costs
AA09ab – Treatment capacity adequacy
AA10ab – Mains rehabilitation assessed pluriannually
AA12a – Adequacy of human resources for bulk supply service
AA12b – Adequacy of human resources for distribution service
AA14ab – Fulfilment of the water intake licensing
AA16ab – Disposal of sludge from the drinking water treatment plant
Fi11 – Other costs
Fi25 – Unit investment
Fi26 – Investments for new assets and reinforcement of existing assets
Fi27 – Investments for asset replacement and renovation
Fi28 – Average water charges for direct consumption
Fi29 – Average water charges for exported water



Aware / Folder: public user

PUBLIC USER

Folder: public user

public user EDIT NEW FOLDER ADD FILE ADD TABLE

Name	Type	Modified	Size
C_IMP	Component Importance Ta	2011/09/28	51 rows
NTX5 Network	Epanet INP File	2011/09/28	7 kB
Pmin	Performance Indice Table	2011/09/28	23657 rows
Vmin	Performance Indice Table	2011/09/28	31158 rows

AMAREP»

Data Manager

Networks

Planning

PERFORMANCE

Indices

Indicators

RISK

Failure Analysis

Component Importance

Risk Matrix

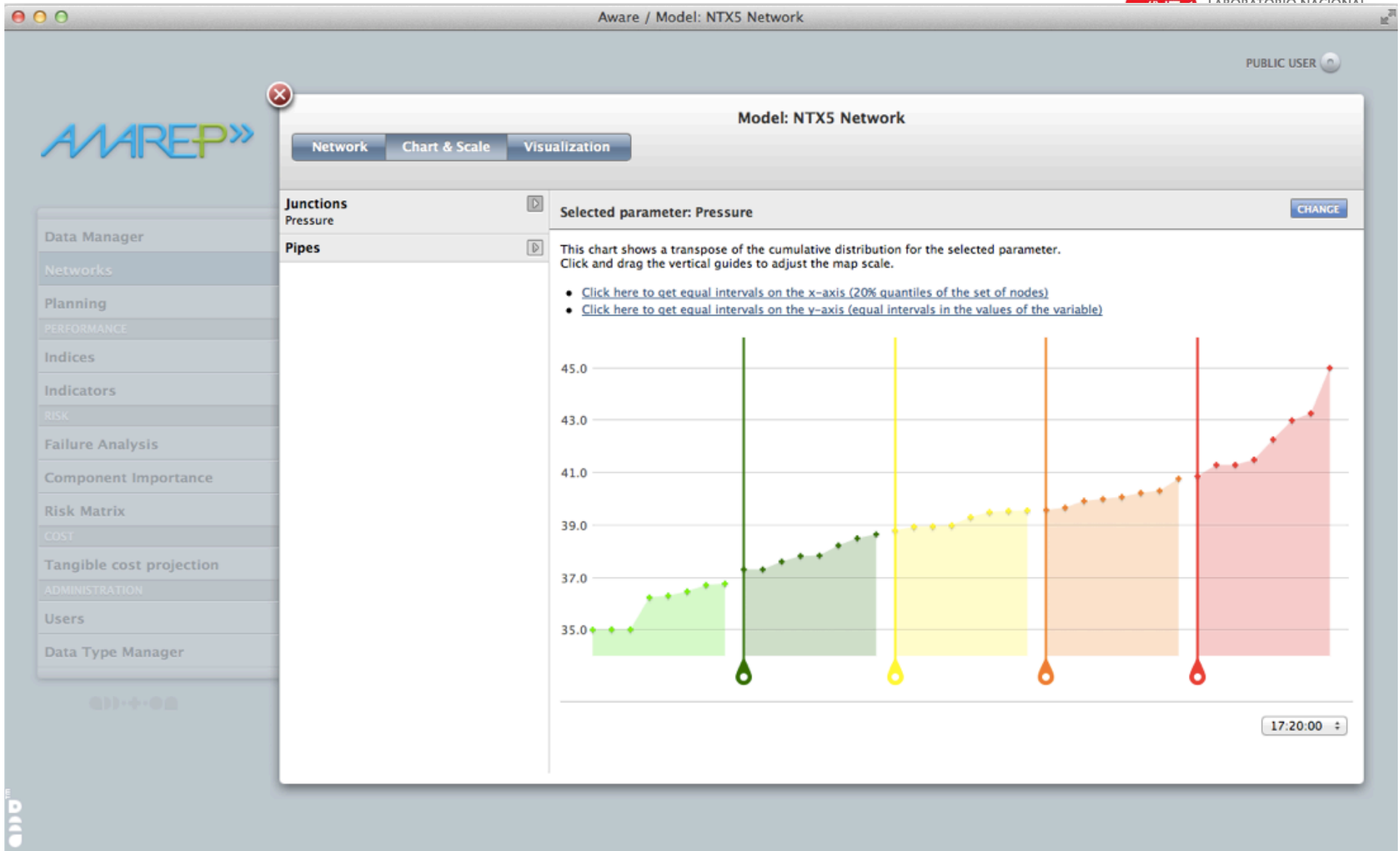
COST

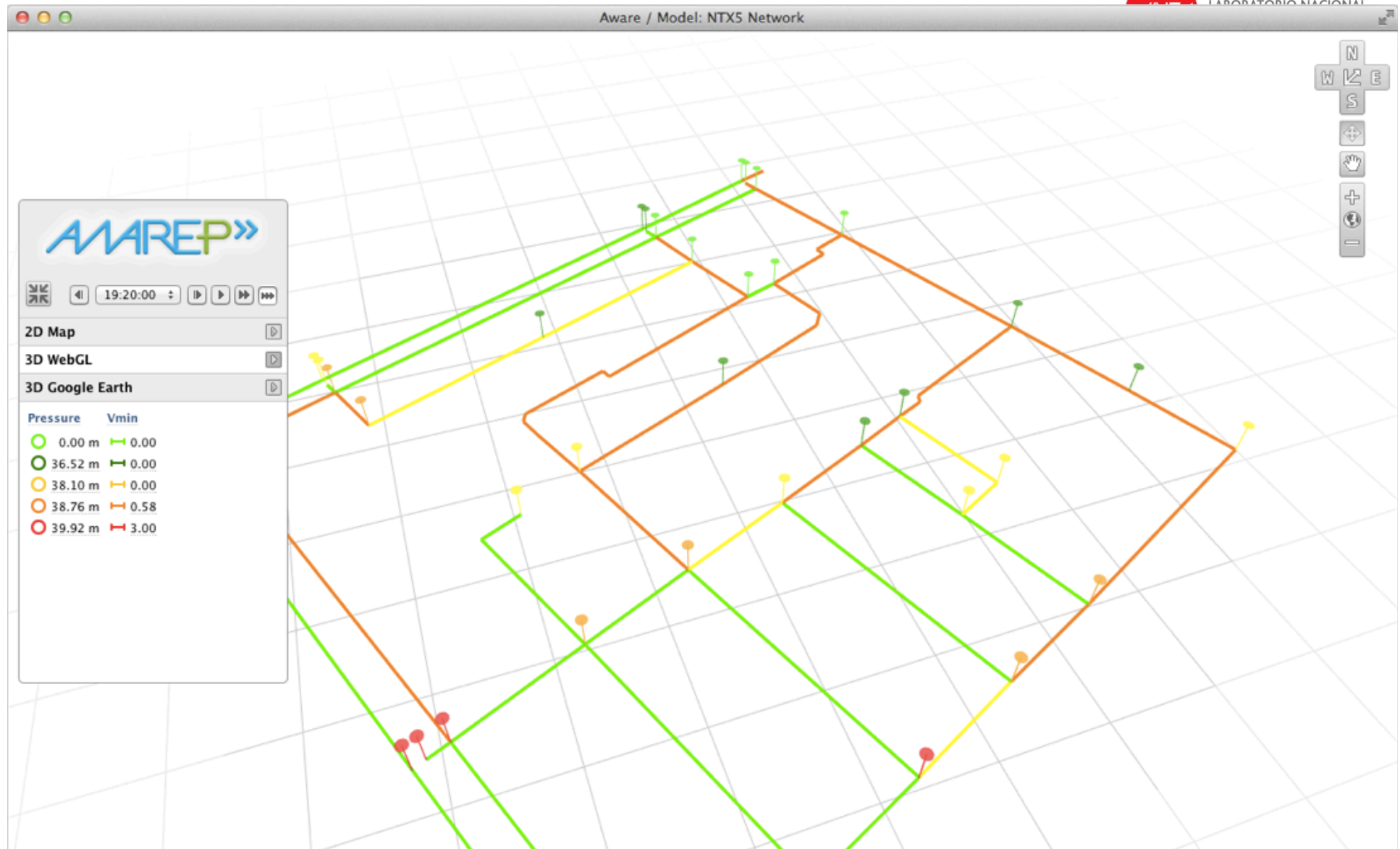
Tangible cost projection

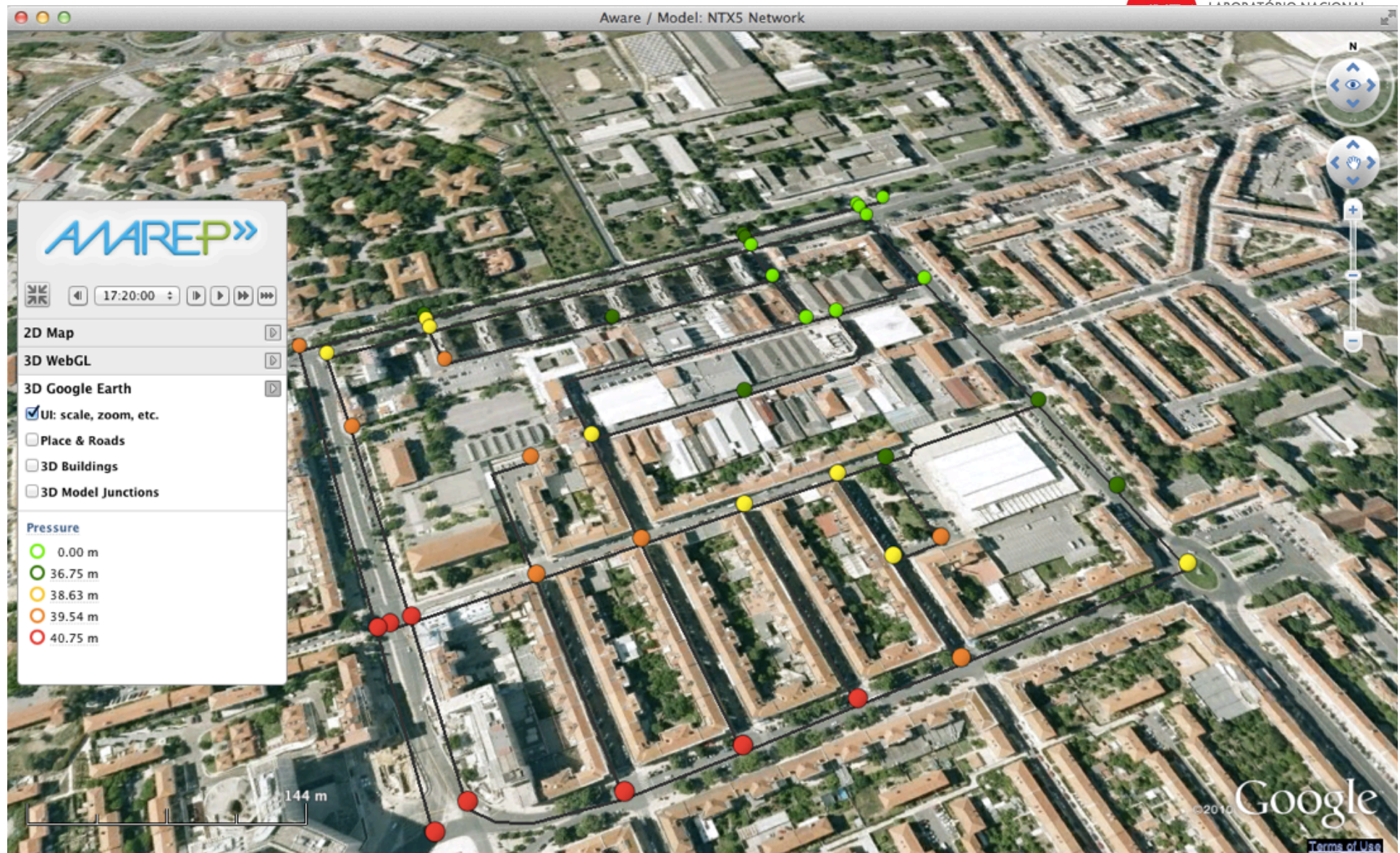
ADMINISTRATION

Users

Data Type Manager









Agenda

- | | |
|--------------|--|
| 14:30-14:45 | Introdução aos objectivos da reunião e ao programa AWARE-P |
| 14:45- 15:10 | Em que consiste um Programa de GPI
Condições de desenvolvimento |
| 15:10-15:25 | A proposta de Iniciativa Nacional de GPI |
| 15:30-16:30 | Discussão aberta – recolha de sugestões e recomendações |

Programa de GPI – em que consiste?

DL 194 / 209: (Artigo 7.º **Entidade gestora dos serviços e modelos de gestão**)

- 5 — As entidades gestoras que sirvam mais de 30 000 habitantes devem promover e manter:
- a) Um sistema de garantia de qualidade do serviço prestado aos utilizadores;
 - b) Um sistema de **gestão patrimonial de infra -estruturas**;
 - c) Um sistema de gestão de segurança;
 - d) Um sistema de gestão ambiental;
 - e) Um sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho.

O que significa “um programa de GPI”?

- > O DL é muito genérico
- > A ERSAR já estabeleceu o conteúdo básico de um programa de GPI

Conteúdo básico de um programa de GPI

1. Análise do contexto e dos objectivos estratégicos.
2. Caracterização do estado actual das infra-estruturas existentes
incluindo o cadastro actualizado e a avaliação do estado funcional e de conservação das infra-estruturas.
3. Avaliação do valor dos activos.
4. Identificação dos componentes mais críticos ...
... do sistema para assegurar o desempenho requerido, de modo sustentável, e estabelecimento de medidas mitigadoras do risco.
5. Estimativa das solicitações de serviço no horizonte temporal do plano e de longo prazo,
incluindo a previsão da evolução populacional.
6. Pormenorização dos objectivos estratégicos no curto e no médio prazo
com identificação dos indicadores para a avaliação do respectivo cumprimento.

Conteúdo básico de um programa de GPI



7. Obras e acções necessárias para atingir os objectivos,
nomeadamente intervenções de reabilitação a realizar nos sistemas existentes e obras de expansão.
8. Programa de operação e manutenção do sistema,
incluindo as principais tarefas a realizar, a metodologia e a periodicidade para os principais tipos de componente do sistema.
9. Programa de segurança do sistema.
10. Plano de investimentos,
que inclua o cronograma físico e financeiro das obras e a especificação de formas de financiamento.

Conteúdo básico de um programa de GPI

- > Os elementos referidos nas alíneas (ii) e (vii) deverão ser desenvolvidos com um grau de profundidade equivalente ao de um estudo prévio.

- > Este plano deverá ser **actualizado** sempre que necessário e com uma periodicidade máxima de **5 anos**,
 - excepto no que respeita aos objectivos e programa de acções de curto prazo, que deverão ser objecto de actualização anual.

O que significa “um programa de GPI”?

- > O DL é muito genérico
- > A ERSAR já estabeleceu conteúdo básico de programa de GPI
- > A ERSAR necessitará de especificar melhor como será feita a validação do cumprimento da lei
- > O LNEC desenvolveu uma abordagem de GPI e ferramentas de apoio
 - Não é a única solução

Porquê uma Iniciativa?

- > As ferramentas AWARE-P estão disponíveis
- > Apesar disso a implementação autónoma de um programa de GPI é exigente
- > O LNEC pretende disponibilizar-se para apoiar as EG nacionais nesse processo, através de um programa específico
 - Compatível com os requisitos que vierem a ser estabelecidos pela ERSAR

Agenda

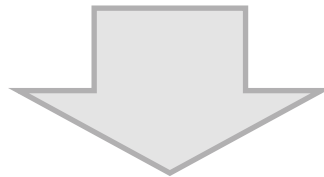
- | | |
|--------------|--|
| 14:30-14:45 | Introdução aos objectivos da reunião e ao programa AWARE-P |
| 14:45- 15:10 | Em que consiste um Programa de GPI
Condições de desenvolvimento |
| 15:10-15:25 | A proposta de Iniciativa Nacional de GPI |
| 15:30-16:30 | Discussão aberta – recolha de sugestões e recomendações |

Condições de desenvolvimento

Panorama nacional

> Contextos muito diversificados

- Complexidade
- Condições de partida
- Disponibilidade de meios tecnológicos e de recursos humanos



Diferenciação de objectivos e
modos de desenvolvimento

Como proceder (base para discussão)

> Pressupostos

- É necessário que a iniciativa corresponda à diferenciação referida
- Não cabe ao LNEC avaliar e classificar as EG

> Hipótese a discutir

- Estabelecer 3 grupos de participação
 - com graus de exigência diferenciados
- Estabelecer mecanismos de auto-avaliação pelas EG
 - Usar o índice de conhecimento infra-estrutural e de gestão patrimonial da ERSAR para permitir às EG interessadas:
 - » auto-avaliarem o seu estado inicial
 - » definirem a meta do índice em Dezembro de 2012
 - » escolherem o grupo em que pretendem participar

dAA44ab - Índice de conhecimento infra-estrutural e de gestão patrimonial (-)

O índice é determinado pela acumulação dos seguintes pontos referentes às classes A, B e C, podendo variar entre 0 e 100.

Não serão admitidos pontos referentes às classes B e C se não forem atingidos 10 pontos referentes à classe A:

Classe A – Existência de planta de rede (em suporte de papel ou em sistema de informação geográfica)

- 0 – ausência de uma planta da rede sobre carta topográfica em escala compreendida entre 1:500 e 1:2000;
- 10 – existência de uma planta da rede sobre carta topográfica em escala compreendida entre 1:500 e 1:2000;
- 20 – existência de uma planta da rede sobre carta topográfica em escala compreendida entre 1:500 e 1:2000, actualizada ao ano anterior.

Classe B – Informações registadas sobre os elementos que constituem a rede

- +10 – informações relativas à estrutura das condutas (diâmetro e material);
- +10 – informações relativas à idade das condutas;
- +10 – localização e descrição relativas aos acessórios da rede (válvulas de seccionamento, ventosas, medidores de caudal de rede, etc.);
- +10 – localização dos ramos numa base cadastral (entidades gestoras em baixa), ou dos pontos de entrega (entidades gestoras em alta).

Classe C – Informações registadas relativas a intervenções na rede

- +10 – localização e identificação das intervenções na rede (reparações, purgas, trabalhos de renovação, etc) (0 para uma realização inferior a 80%);
- +10 – existência e implementação de um programa plurianual de renovação de ramos (0 para uma realização inferior a 80%). Entende-se por plano plurianual um programa detalhado de trabalhos com estimativa de gastos para um período mínimo de 3 anos;
- +10 – existência de um plano plurianual de renovação de condutas;
- +10 – implementação de um programa plurianual de renovação de condutas (0 para uma realização inferior a 80%).



Agenda

- | | |
|--------------|--|
| 14:30-14:45 | Introdução aos objectivos da reunião e ao programa AWARE-P |
| 14:45- 15:10 | Em que consiste um Programa de GPI
Condições de desenvolvimento |
| 15:10-15:25 | A proposta de Iniciativa Nacional de GPI |
| 15:30-16:30 | Discussão aberta – recolha de sugestões e recomendações |

O que é a Iniciativa Nacional de GPI?



Um programa proposto e coordenado por um consórcio liderado pelo LNEC, que visa promover o **desenvolvimento de programas de GPI** de sistemas urbanos de água.

O apoio é prestado através de formação, aconselhamento, assistência técnica e coordenação de projecto.

Baseia-se num programa de trabalhos faseado, tirando partido do trabalho colaborativo e em rede com/ entre as EG participantes.

O consórcio da Iniciativa

> LNEC

> IST

> Addition

Duração e início previstos

- > Duração prevista: 12 meses
- > Início previsto: 1º trimestre de 2012
- > Marco importante com resultados: Dezembro de 2012

Uma estrutura faseada

Cada fase:

- > Uma duração de 2 a 3 meses
- > Uma programação específica
- > Uma formação específica (presencial e *online*)
- > É iniciada e terminada por uma reunião plenária
 - para estabelecimento dos objectivos, esclarecimento de dúvidas e definição de datas parcelares;

Em permanência (em função da modalidade):

- > *Helpdesk* telefónico e por email;
- > Fórum de discussão electrónico
- > Reuniões bilaterais de acompanhamento
- > Reuniões plenárias

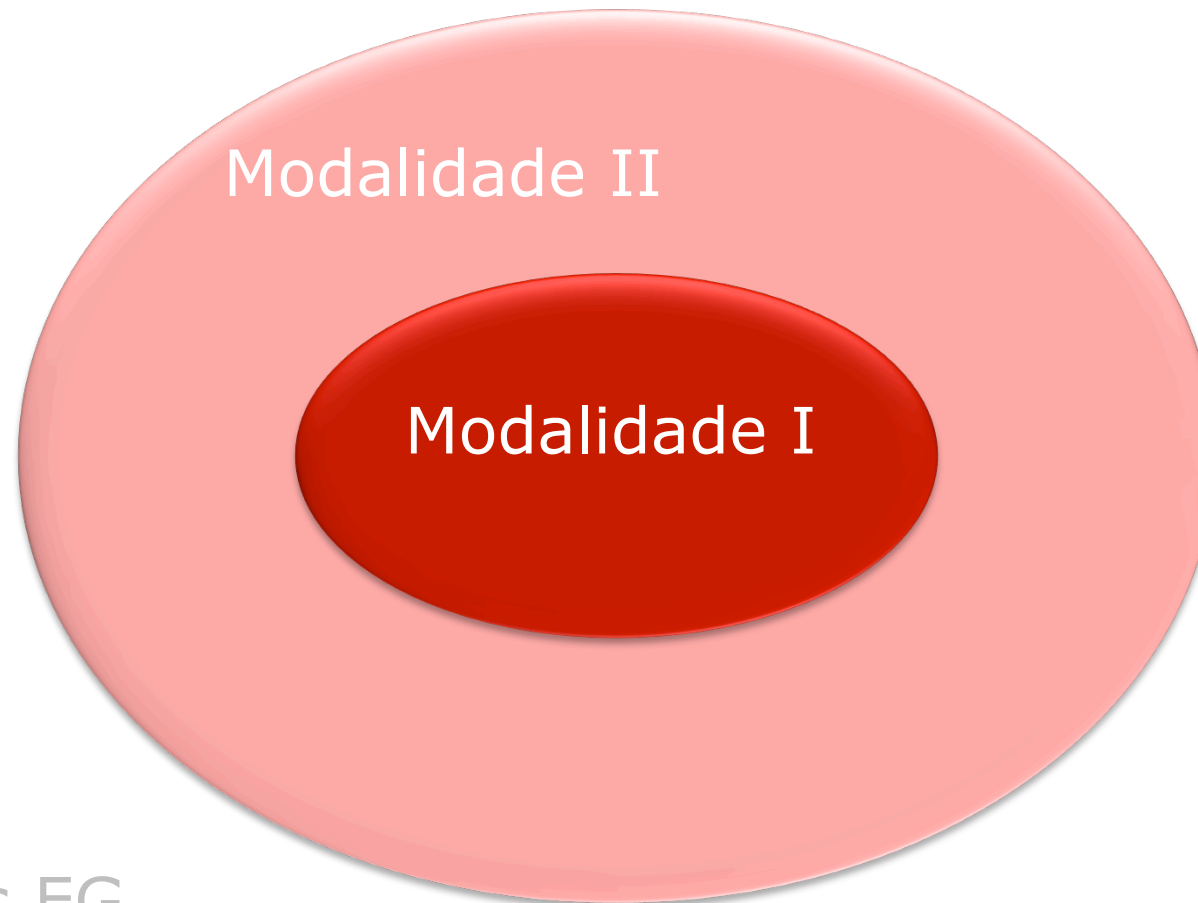
Formação

- > Acompanha as fases
- > Constitui um curso completo em GPI
- > Um total de 40 a 50 horas de formação presencial
- > Formação adicional por *e-learning*

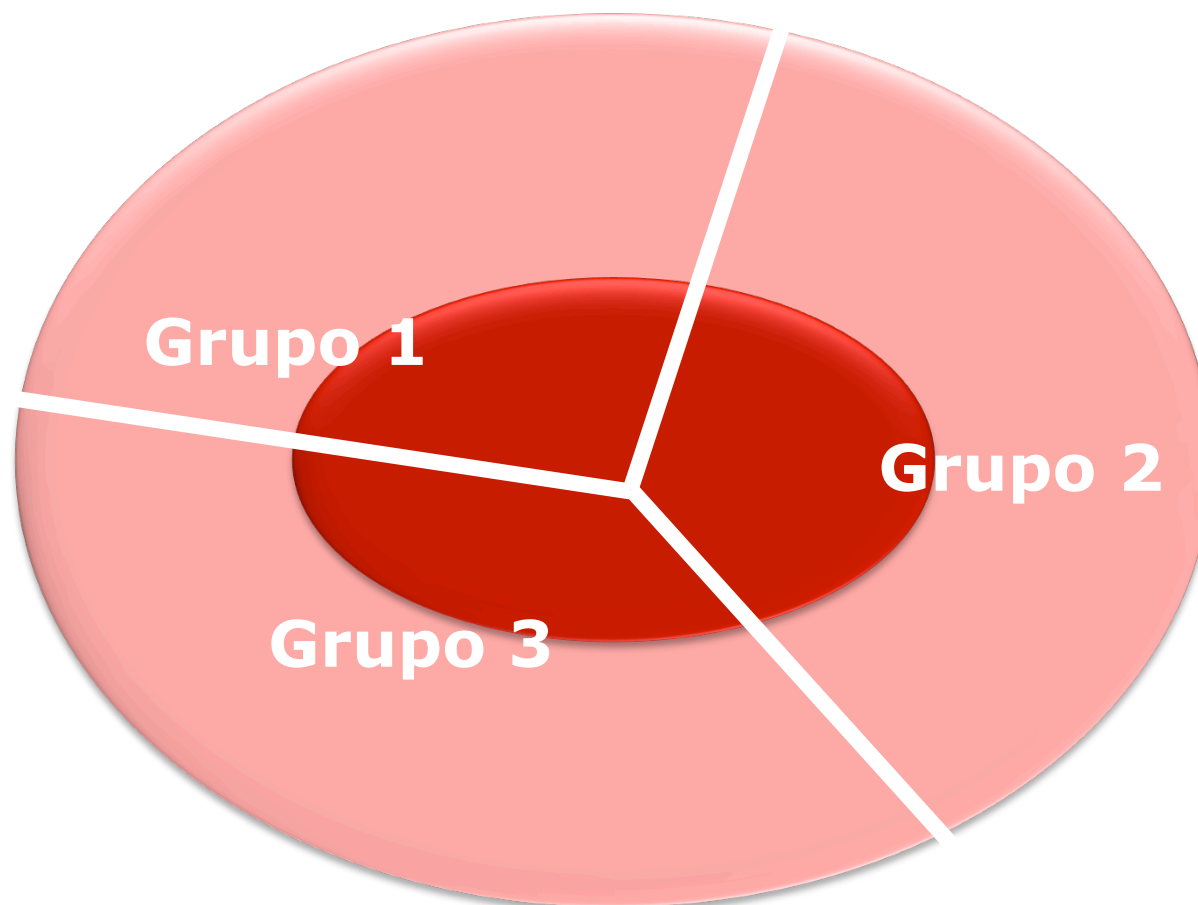
Duas modalidades

- > Modalidade I: Programa colaborativo com assistência individualizada
- > Modalidade II: Programa colaborativo sem assistência individualizada
- > Custos: a definir

Universo de participantes



Restantes EG



- > Mais responsabilidade do participante perante o LNEC
- > Mais responsabilidade do LNEC (formação em grupo, materiais, assistência individual)
- > 4-5 participantes por Grupo, 12-15 no total



Modalidade II

- > Formação em grupo faseada
- > Materiais de apoio
- > Acesso ao fórum
- > Sem assistência individual
- > Sem número limite de participantes

O que é diferente entre as duas modalidades?

	Modalidade I	Modalidade II
Formação presencial e <i>e-learning</i>	✓	✓
Reuniões plenárias	✓	
Reuniões bilaterais	✓	
<i>Helpdesk</i> , apoio telefónico e por email	✓	
Fórum de discussão	✓	✓
Nº de participantes	4-5 por grupo (total 12-15)	Não limitado

Na modalidade I

> Cabe à EG

- Designar um ou mais técnicos responsáveis pela participação na Iniciativa
- Realizar os trabalhos de desenvolvimento do programa.
- Reportar o progresso de cada fase de acordo com formatos pré-definidos

> Cabe ao consórcio coordenador

- Programar e coordenar a Iniciativa
- Preparar e leccionar as acções de formação
- Prestar o apoio nos formatos anteriormente referidos (presencial, helpdesk, email, telefónico e forum)

Na modalidade II

> Cabe à EG

- Designar os participantes nas acções de formação
- Assegurar que a formação é cumprida na íntegra
- Participar no forum de discussão

> Cabe ao consórcio coordenador

- Preparar e leccionar as acções de formação
- Suportar o forum de discussão

Diferenças entre as duas modalidades

	Modalidade I	Modalidade II
Formação presencial e <i>e-learning</i>	✓	✓
Reuniões plenárias	✓	
Reuniões bilaterais	✓	
<i>Helpdesk</i> , apoio telefónico e por email	✓	
Fórum de discussão	✓	✓
Nº de participantes	4-5 por grupo (total 12-15)	Não limitado

Software e materiais

- > O *software* a utilizar é do domínio público
- > O LNEC reserva-se o direito de disponibilizar publicamente os materiais e *software* desenvolvidos com recursos do projecto
- > Confidencialidade dos dados das EG participantes e dos resultados obtidos é garantida (nas condições a definir)
- > Importância de gerar casos de demonstração em modo acordado com as EG
 - exposição positiva e reconhecimento do trabalho desenvolvido.

Agenda

- | | |
|--------------|--|
| 14:30-14:45 | Introdução aos objectivos da reunião e ao programa AWARE-P |
| 14:45- 15:10 | Em que consiste um Programa de GPI
Condições de desenvolvimento |
| 15:10-15:25 | A proposta de Iniciativa Nacional de GPI |
| 15:30-16:30 | Discussão aberta – recolha de sugestões e recomendações |

Contacto:

Eng. João Paulo Leitão

**LNEC
Av. Brasil, 101
1700-066 Lisboa. Portugal
jpleitao@lnec.pt
Tel. 218 443 773
www.lnec.pt**