

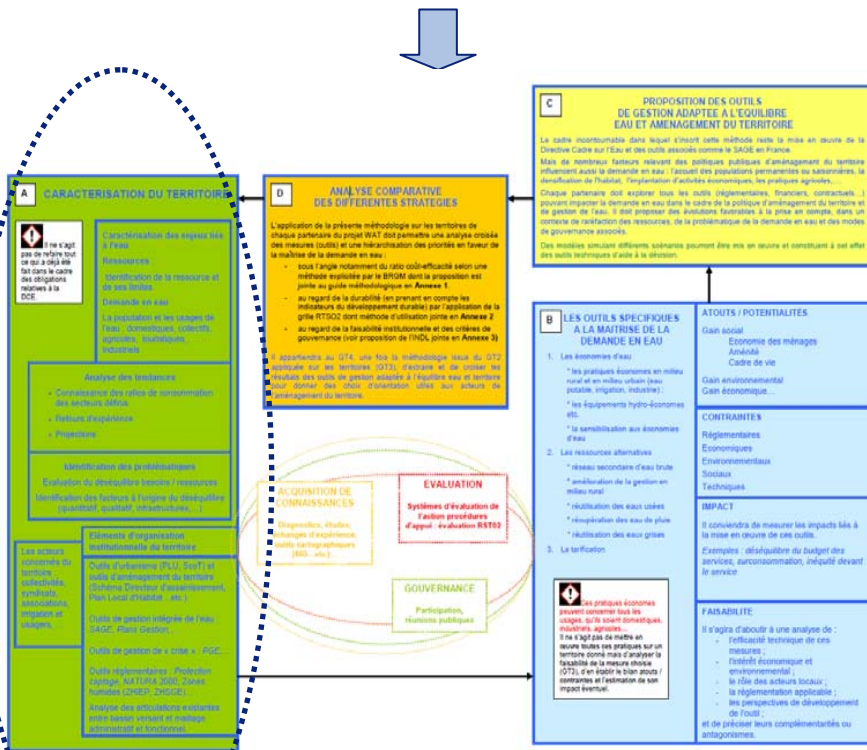
Bacia Hidrográfica Urbana da Ribeira do Poço das Patas (Porto)

4° WORKSHOP DO PROJECTO WAT
Pamplona
11 a 13 de Maio



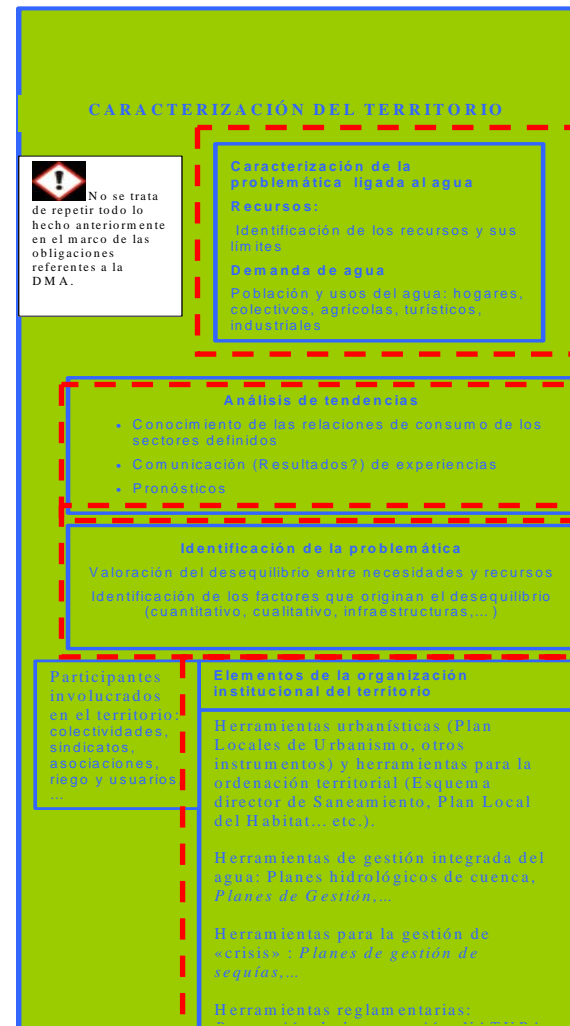
Quadro metodológico comum

Quadro metodológico do projecto



BLOCO A, B, C, D

BLOCO A



Fase 1

Fase 3

Fase 2



Bloco A: caracterização do território

• Fase 1: Elementos organizacionais e institucionais do território

Plano Director Municipal do Porto (PDM) em vigor, 2005

Código Regulamentar da Cidade do Porto

ARHs – criadas pelo Dec-Lei 208/2007 de 29 de Maio

Lei da Água (Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro) - transposição da Directiva-Quadro para a lei nacional

Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOTs)

Plano Especial de Cheias e Inundações (PECI)

Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH)

Plano Nacional da Água (PNA)

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Particulares de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais

Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos

Plano Nacional Uso Eficiente da Água (PNUEA)

Plano implementação da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (PIENDS)



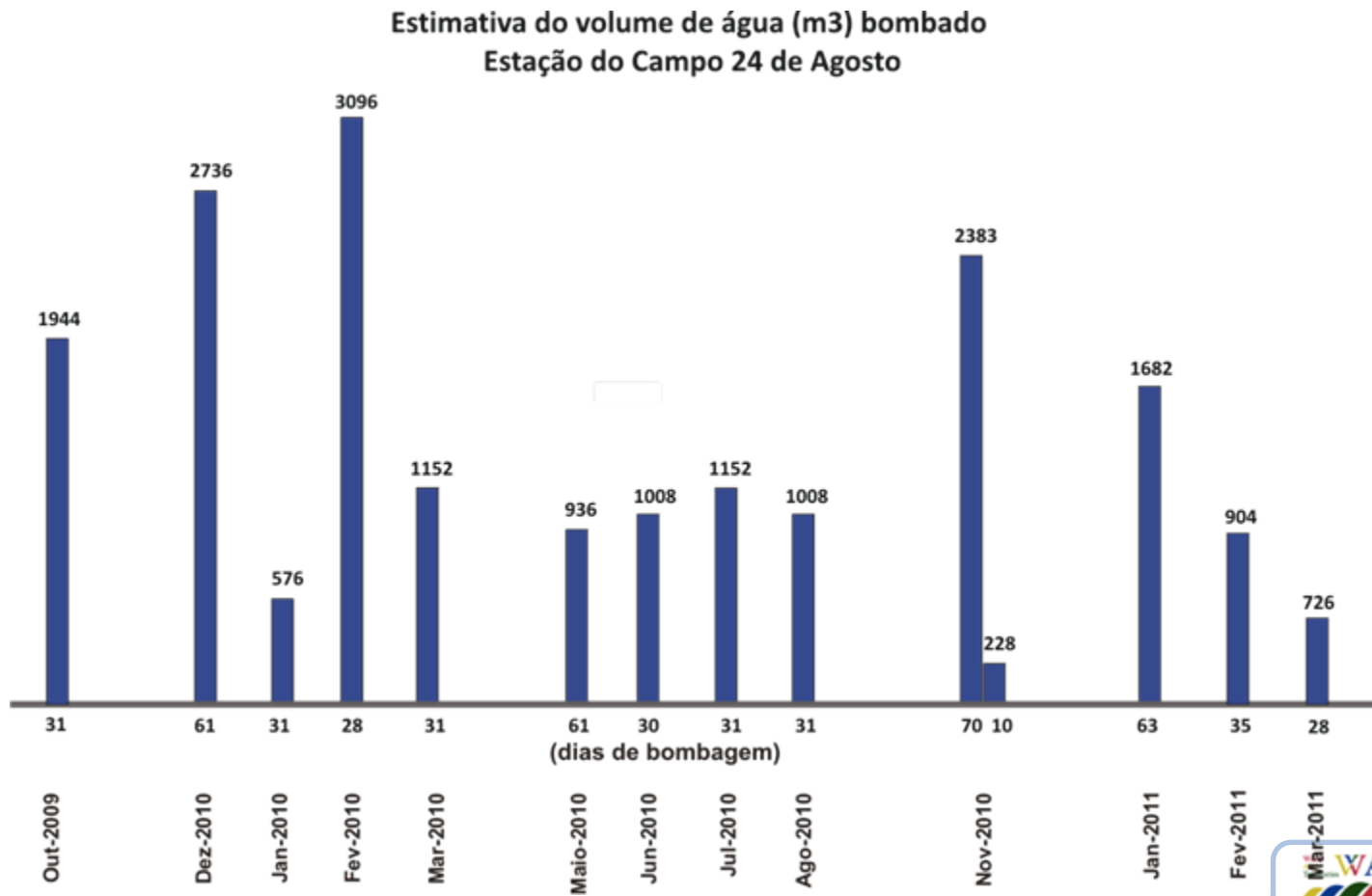
Bloco A: caracterização do território

•Fase 1: características gerais do território

- A bacia hidrográfica é constituída essencialmente pelo granito do Porto - granito de grão médio ou médio a fino muito fracturado.
- Os aquíferos são fissurados, descontínuos com pequena capacidade de armazenamento e produtividades baixas (em média 1L/s).
- A recarga destes aquíferos faz-se por infiltração directa da precipitação. Em áreas urbanas há ainda a considerar a fracção de água proveniente da perda de água nas redes de abastecimento público, pluviais e de saneamento

Bloco A: caracterização do território

• Fase 1: características gerais do território



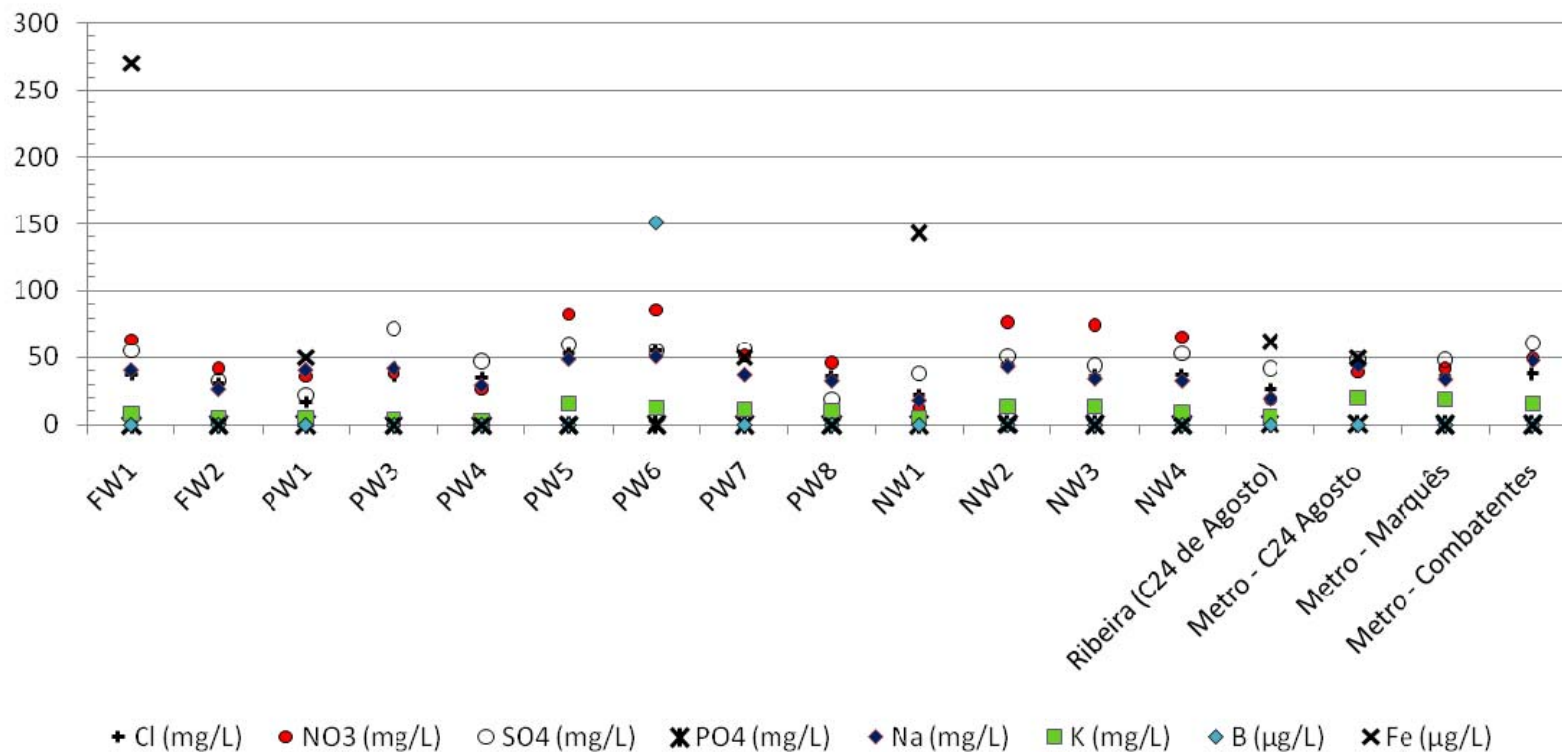
Informação cedida pelo Metro do Porto



Bloco A: caracterização do território

• Fase 1: características gerais do território

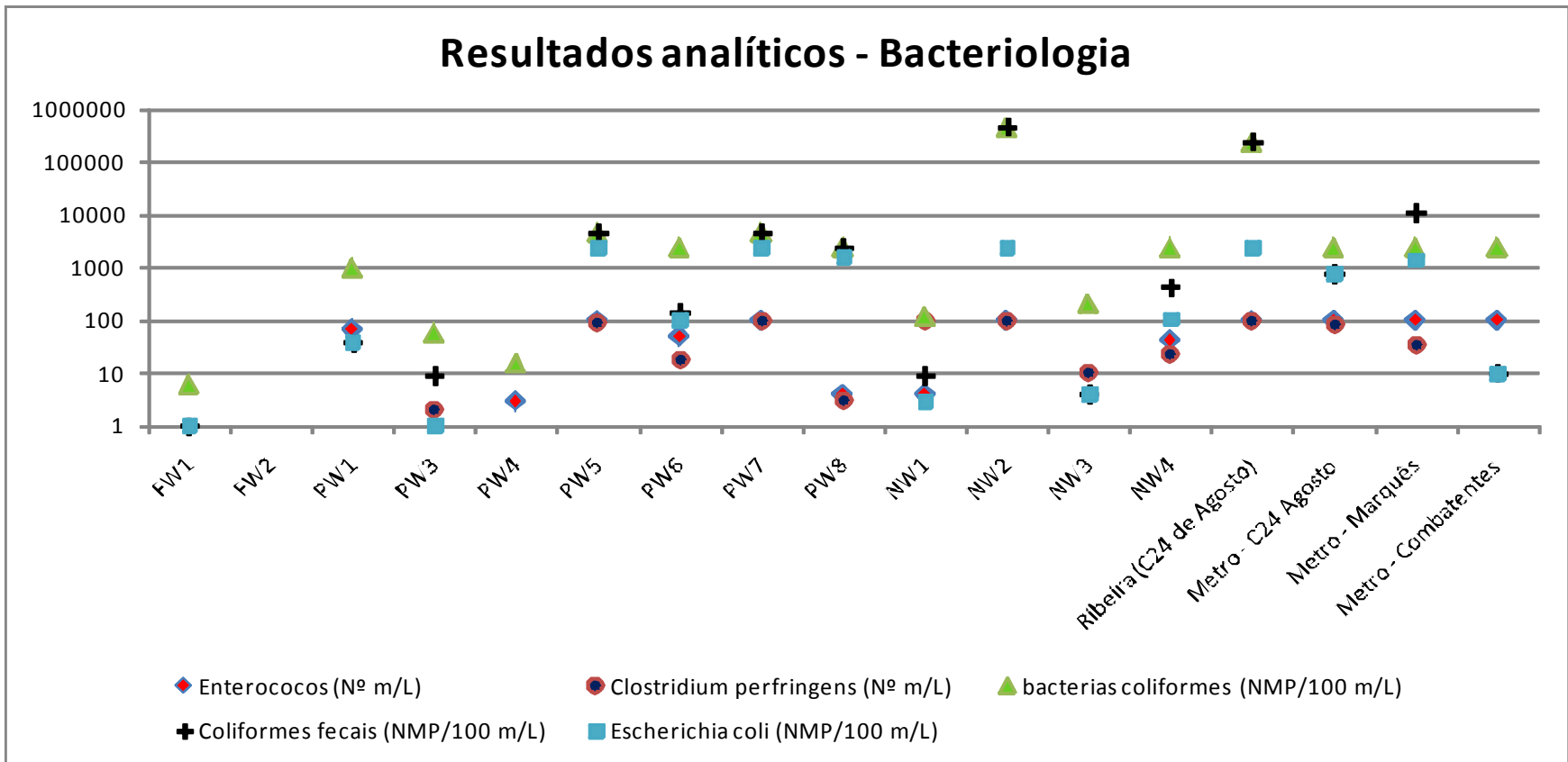
Parametros químicos



Na componente inorgânica, apenas foi detectado, em alguns pontos, nitrato com teores acima do valor máximo recomendado no anexo XVI do Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. No que respeita aos restantes parâmetros analisados todos cumprem os valores paramétricos definidos para águas destinadas a rega.

Bloco A: caracterização do território

• Fase 1: características gerais do território



A contaminação é principalmente orgânica, sendo as águas superficiais e os níveis aquíferos mais superficiais dos granitos (captado por poços e minas) os mais contaminados.

Bloco A: caracterização do território

• Fase 1: características gerais do território

Ecotoxicologia

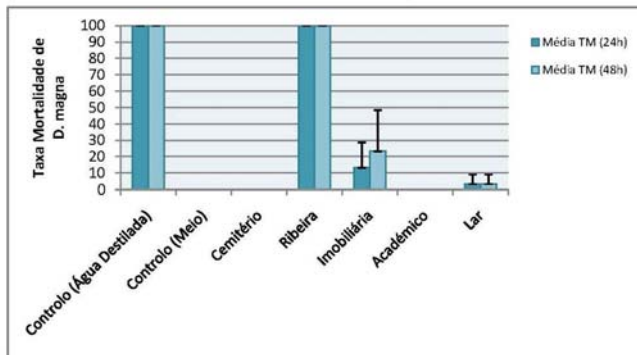


Ilustração 14 - Taxa de Mortalidade (das 3 réplicas) do microrganismo *Daphnia magna*, nos cinco pontos de amostragem

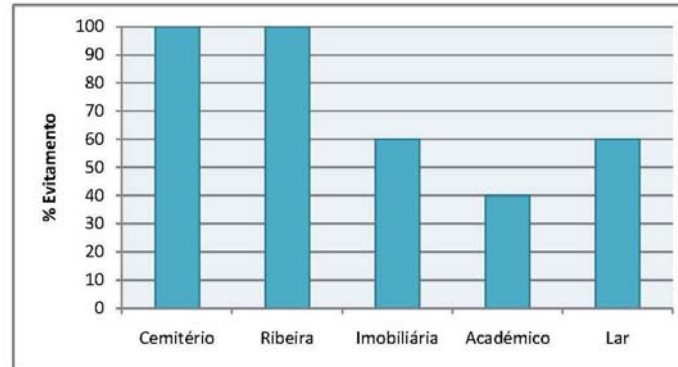


Ilustração 29 – Taxa de evitamento da *Eisenia foetida*

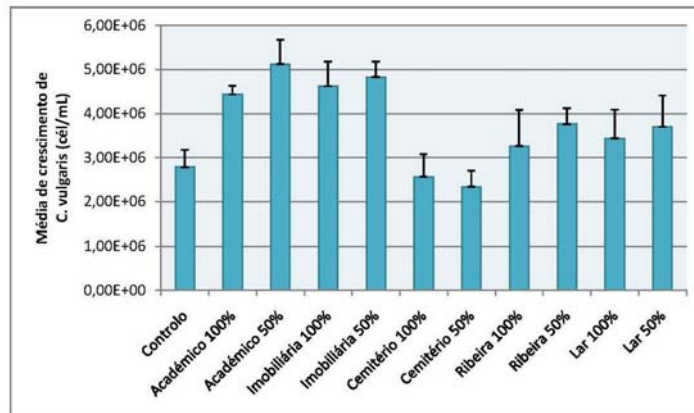
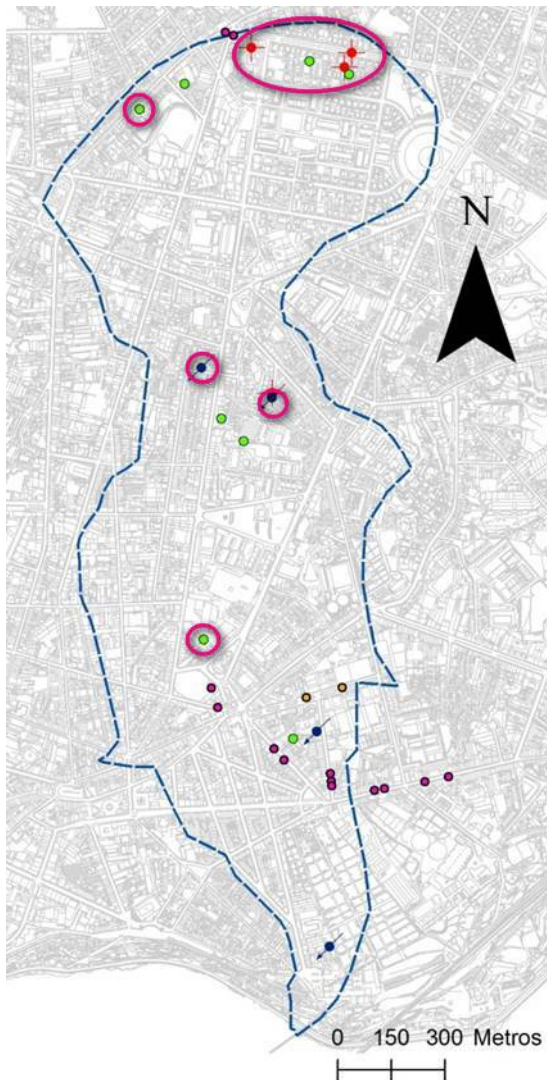


Ilustração 15 - Média de crescimento de *Chlorella vulgaris*, nos cinco pontos de amostragem

Bioensaios realizados no âmbito de estágio do curso Saúde Ambiental da Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto (ESTSP)








Bloco A: caracterização do território

•Fase 1: características gerais do território



Total: 31 pontos inventariados

Monitorização qualitativa: 12 pontos de água

-  Pontos seleccionados para monitorização
-  Furo
-  Nascente
-  Poço
-  Sondagem geotécnica
-  Piezómetros
-  Limite da bacia hidrográfica

Bloco A: caracterização do território

•Fase 2: identificação e caracterização da problemática

- Consumo anual de água potável, em 2009, em toda a bacia piloto (informação: Águas do Porto)

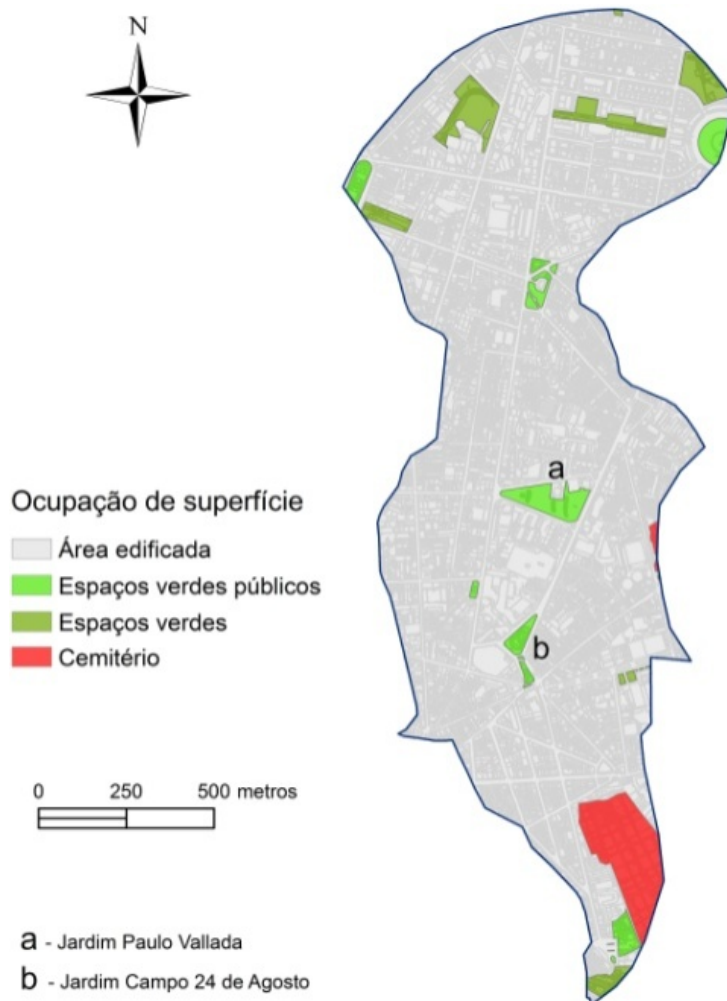
Rega e manutenção de jardins: 16.973 m³/ano

limpeza urbana: 746m³/ano.

- Elevada percentagem de cursos de água entubados e recurso a bombagens permanentes de águas subterrâneas, com impacto não controlado
- A interligação entre infraestruturas de redes de águas pluviais, redes de saneamento, antigas galerias de mina e linhas de água entubadas contribuiu para a deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

Bloco A: caracterização do território

• Fase 2: identificação e caracterização da problemática



Casos de Estudo:

a - Jardim Paulo Vallada

b - Jardim do Campo 24 de Agosto

Espaços verdes considerados prioritários para a implementação de sistemas de rega com recurso a águas de qualidade inferior.

Bloco A: caracterização do território

• Fase 3: análise das tendências – caso de estudo

Jardim do Campo 24 de Agosto

Área total: 2.660m²

Previsão do consumo anual de água potável para rega e manutenção: 905m³/ano

Custo: 591€/ano.

Estimava do um consumo anual de água para o abastecimento e manutenção do lago: 1.550m³/ano

Custo: 980€/ano



Bloco A: caracterização do território

•Fase 3: análise das tendências – caso de estudo

Jardim Paulo Vallada

Área total: 13.165m²

Previsão do consumo anual de água potável para rega e manutenção:
4.476m³/ano

Custo: 2.923€/ano .



Bloco A: caracterização do território

•Fase 3: análise das tendências

Estudo económico

•Cenário 1: «Furo»

- Execução de 2 captações de água do tipo furo com uma profundidade de cerca de 100 m no Jardim Paulo Vallada.
- Construção de um reservatório no jardim Paulo Vallada com capacidade de 250 m³ e da rede de distribuição de água não tratada para rega, enchimento do lago do Campo 24 de Agosto e lavagem de ruas e rede de água bruta.

•Cenário 2: « Metro »

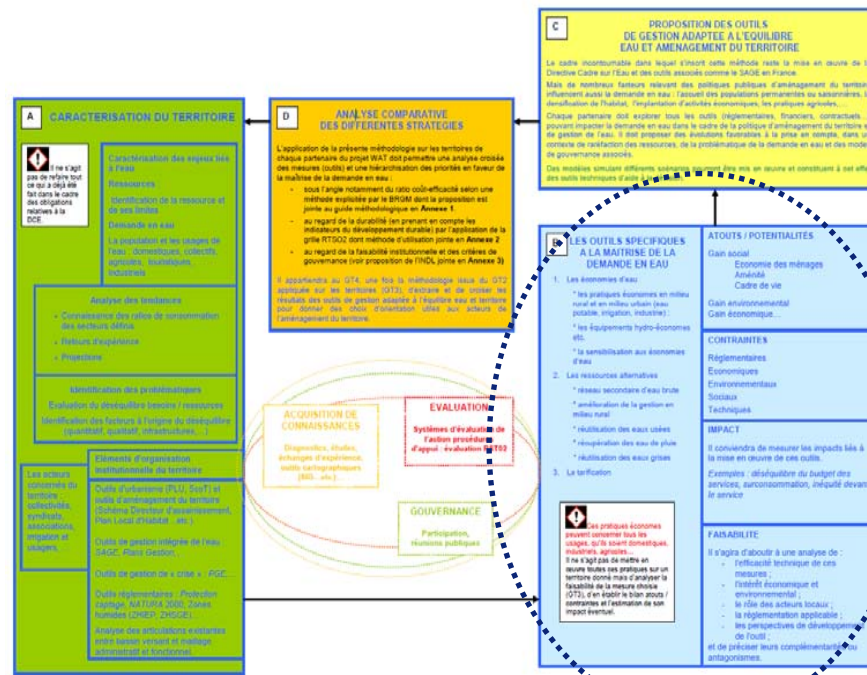
- Aproveitamento da água bombada na estação do Metro
- Construção de um reservatório no jardim Paulo Vallada com capacidade de 250 m³ e da rede de distribuição de água não tratada para rega, enchimento do lago do Campo 24 de Agosto e lavagem de ruas.
- Execução de um furo de captação para reforço do abastecimento



Quadro metodológico comum

Quadro metodológico do projecto

BLOCO B



BLOCO A, B, C, D

HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS PARA MEJORAR LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA

- Ahorro de agua
 - prácticas de ahorro en medio rural y en medio urbano (agua potable, riego, industrias) :
 - * aparatos para el ahorro de agua, etc.
 - * concienciación sobre el ahorro de agua
- Recursos alternativos
 - *red secundaria de agua bruta
 - *mejora de la gestión en medio rural
 - *reutilización de aguas usadas
 - *reutilización del agua de lluvia
 - *reutilización de aguas grises
- Establecimiento de tarifas



Estas prácticas de ahorro afectan a todos los usuarios, ya sean hogares, industriales, agrícolas...

No se trata de poner en marcha todas estas prácticas en un territorio determinado, sino de analizar la factibilidad de la medida que se haya elegido (GT3), establecer la relación ventajas / exigencias y valorar sus posibles repercusiones.

VENTAJAS / POSIBILIDADES

Ventajas sociales
Ahorro de las familias
Amenidades
Marco de vida diaria

Ventajas medioambientales
Ventajas económicas
...

RESTRICCIONES

Reglamentarios
Económicos
Medioambientales
Sociales
Técnicos

IMPACTO

Será conveniente medir el impacto debido a la puesta en marcha de estas herramientas.

Ejemplos: desequilibrio en el presupuesto de servicios, exceso de consumo, desigualdades frente al servicio,

FACTIBILIDAD

Se trata de llegar al análisis de:

- eficacia técnica de las medidas,
- intereses económicos y medioambientales
- papel de los socios locales
- reglamentación aplicable
- perspectivas de desarrollo de la



Vantagens/potencialidades

Técnicas

Optimização da rega e manutenção dos espaços verdes

Implementação de um sistema de rega eficiente que reduza o consumo de água para rega

Socio-económicas

Incremento da qualidade de vida com espaços verdes requalificados

Diminuição dos gastos com a utilização de água potável

Regulamentares

Implementação dos princípios, objectivos e metodologia de outros instrumentos de planeamento nacionais

Ambientais

Diminuição do consumo de água potável da rede pública de abastecimento

Redução da pressão sobre a rede de águas pluviais

Solução procurada

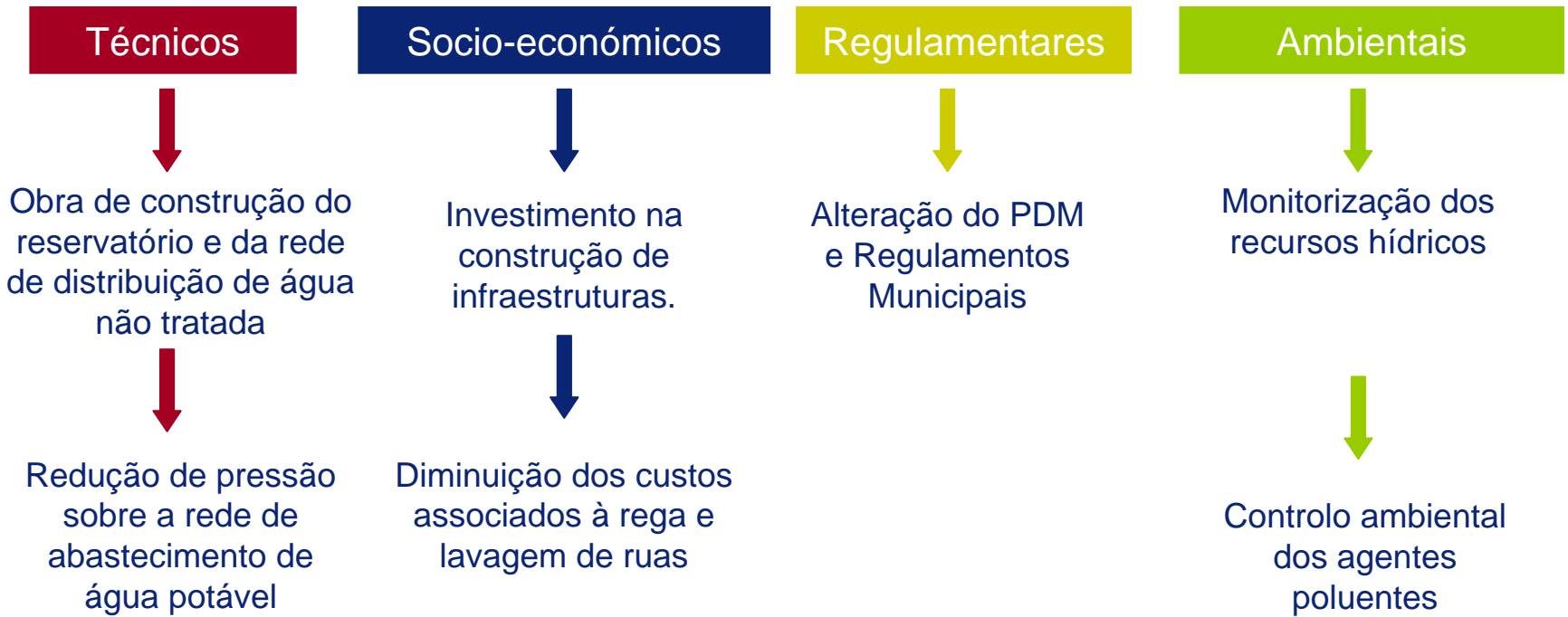


Restrições / Limitações



Solução procurada

Impactos



Solução procurada

Exequibilidade

ANÁLISE : VANTAGENS/ RESTRIÇÕES/IMPACTOS

+

Critérios de desenvolvimento durável

Técnica

Socio-económica

Regulamentar

Ambiental

Estudo de viabilidade

Viabilidade económica

Interesse político em aplicar as soluções

Economia em água potável

Projecto de execução

Aumento da qualidade de vida através da melhoria dos espaços verdes

Parecer da Administração da Região Hidrográfica

Controlo qualitativo e quantitativo da água

Construção

Colaboração institucional entre Águas do Porto e Metro do Porto para a execução da obra

Construção das infraestruturas de acordo com as normas ambientais

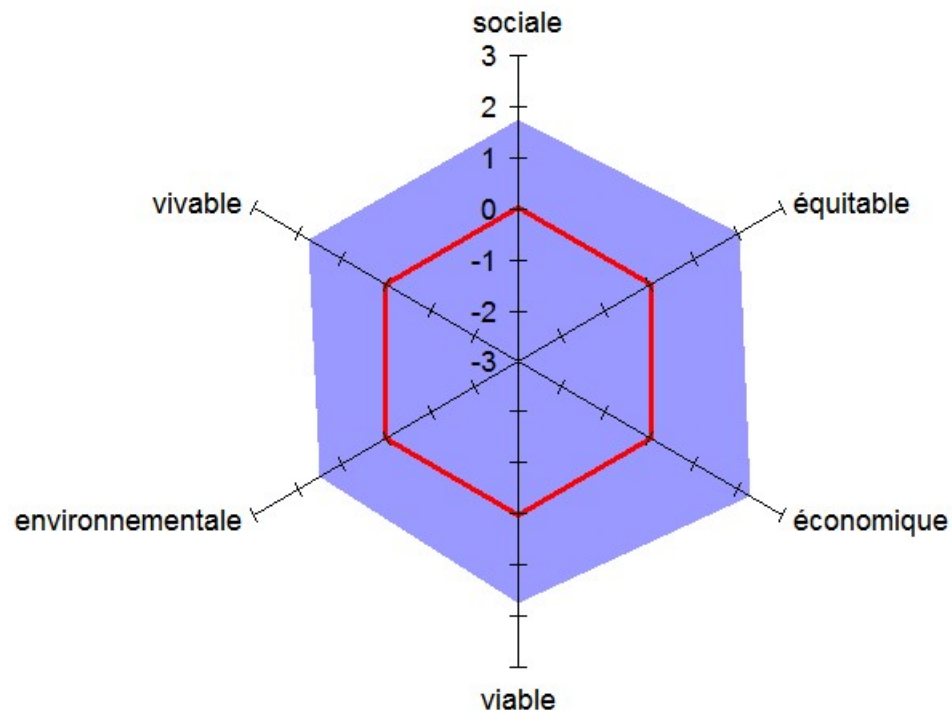
Ferramenta de ajuda à decisão



Aplicação da grelha RST02

• Resultados

Grille RST₀₂ : profil développement durable



sociale	1,75
équitable	2
économique	2,25
viable	1,75
environnementale	1,5
vivable	1,75

www.waterandterritories.eu

