



Serviço de apoio técnico para
parametrização da Solução
InfraSIG para Gestão Integrada das
Infra-estruturas de Água

Para

Câmara Municipal de Caminha

Ajuste Direto17/2019_AD

Ref: QUO-15188-7R0CDW

21 de Fevereiro de 2019

FICHA TÉCNICA

Referência: QUO-15188-7R0CDW

Descrição: Serviços de apoio para parametrização da Solução InfraSIG para Gestão Integrada das Infraestruturas de Água

Consultor: Marta Ferreira

Data: 21 de Fevereiro de 2019

Esri Portugal – Sistemas e Informação Geográfica, S.A.

Rua das Vigias, n.º2 - 1ºA

1990-506 Lisboa

Tel.: +351 21 781 66 40

Fax: +351 21 793 15 33

E-mail: marta.ferreira@esri-portugal.pt

Web: www.esri-portugal.pt

P/ Esri Portugal


Esri Portugal
Sistemas e Informação Geográfica, S.A.

Marta Ferreira
(Consultora Administração Local)

ÍNDICE

1.	Sumário Executivo	4
2.	Solução Proposta.....	5
2.1.	Descrição Geral	5
2.2.	InfraSIG Desktop	5
2.3.	InfraSIG Desktop integração de dados EPANET, AWARE e Gestão Comercial	20
2.4.	Benefícios da solução	21
3.	Serviços de Apoio ao Arranque - âmbito	24
3.1.	Serviços de instalação da plataforma ArcGIS-InfraSIG	24
4.	Garantias e Manutenção	25
5.	Análise Financeira.....	26
5.1.	Confidencialidade	26
5.2.	Preço	26
5.3.	Condições de Pagamento	26
6.	Prazo de Validade da Proposta.....	26
7.	Referências.....	27

1. Sumário Executivo

O presente documento representa a proposta da Esri Portugal para a Câmara Municipal de Caminha em resposta ao Convite de Ajuste Directo "17/2019_AD **“Serviço de Apoio Técnico para Parametrização da Solução SIG para Gestão Integrada das Infra-estruturas de Água”**

Os serviços propostos serão para a configuração da solução InfraSIG sobre a plataforma de sistema de informação geográfica da Esri, o ArcGIS, sendo que Câmara Municipal de Caminha é utilizadora ao abrigo de Contrato ELA de ambas as tecnologias.

O controlo e gestão de infra-estruturas, em particular no segmento da água, é fundamental para a viabilidade técnica e financeira dos modelos de exploração, configurando um suporte ímpar para as Entidades que gerem diversos sistemas, com diferentes níveis de organização ou de diferentes características.

A solução aqui proposta dá resposta às necessidades da Câmara Municipal de Caminha nomeadamente as que se relacionam com aspectos fundamentais no âmbito do suporte a essa gestão:

- a) Propriedade e integridade das infra-estruturas;
- b) Gestão dinâmica dos sistemas;
- c) Apoio a modelos de exploração, expansão, reabilitação e manutenção dos sistemas;
- d) Qualidade do serviço prestado;
- e) Gestão de equipas móveis

A solução apresentada garante, assim, **o apoio à globalidade das diversas actividades e necessidades actuais**, oferecendo garantias de modularidade, escalabilidade e abertura, ao nível da tecnologia. Disponibiliza, ao mesmo tempo, uma variedade de funcionalidades que permite fazer face aos diferentes âmbitos de utilização actuais, mas igualmente capaz de um desenvolvimento potencial das funcionalidades, e uma optimização da solução para cenários de produtividade crescente.

2. Solução Proposta

2.1. Descrição Geral

A solução a configurar trata-se de uma solução integrada ao nível do fornecimento da solução InfraSIG, da migração da rede existente para a solução InfraSIG, representando uma oferta de serviços completa que permite aos utilizadores disporem de um vasto conjunto de funcionalidades operáveis sobre a plataforma ArcGIS.

A oferta da Esri Portugal tem evoluído no sentido de assegurar uma resposta às necessidades das várias Entidades que operam no sector das infra-estruturas, destacando aspectos como uma maior eficiência, uma redução de custos e uma melhor relação com o cliente.

A solução garante uma total flexibilidade, uma vez que se baseia numa arquitectura distribuída e escalável, permitindo uma adaptação simples e intuitiva à estrutura organizacional do Cliente.

2.2. InfraSIG Desktop

O InfraSIG Desktop integra a família de produtos da Esri Portugal destinada especificamente ao mercado das infra-estruturas de águas para ambientes desktop. Está disponível sob a forma de extensão à plataforma ArcGIS e permite ao utilizador a fácil gestão do cadastro das redes de águas e de águas residuais, incluindo pluviais, com o pormenor e rigor actualmente exigíveis, bem como a modelação hidráulica das redes de água.

O InfraSIG Desktop possibilita o cadastro digital das redes de águas tanto em File Geodatabase como Enterprise Geodatabase. Para garantir o adequado cadastro das redes tendo sido concebidos modelos de bases de dados adaptados à realidade portuguesa, permitindo assim uma estruturação e organização eficaz da informação gerida.

A utilização da solução InfraSIG Desktop garante ao utilizador final a manutenção da informação cadastral de melhor qualidade, conseguida através dos fluxos de informação necessariamente existentes com a informação geográfica.

O InfraSIG Desktop inclui um conjunto de funcionalidades que visam dar resposta às diversas actividades e necessidades das entidades gestoras, entre as quais, a gestão de cadastro, a exploração e manutenção das redes e a integração e partilha de informação.

Como principais características podem ser definidas as seguintes:

- **Solução Multiplataforma:** o InfraSIG permite a implementação de uma solução de gestão de cadastro em várias plataformas, Desktop (Edição/Modelação), Mobilidade (Aquisição/Edição) e Web (Divulgação/Análise);
- **Solução Escalável:** Permite a evolução de um grupo de trabalho para uma solução corporativa, com migração de tecnologia e novas versões da plataforma ArcGIS/InfraSIG sem prejuízos para os utilizadores devido ao curto tempo de migração e configuração da solução.
- **Solução Completa:**
 - Eficiência, Rapidez, Flexibilidade, Qualidade e Facilidade na gestão de Cadastro digital.
 - Desenhado especificamente para a Edição, Gestão e Manutenção do cadastro das Infra-estruturas.
 - Modelo de dados completo, abrangente e totalmente adaptável à necessidade de cada cliente.
 - Integração com outros sistemas – Telegestão, Gestão e facturação de clientes, Manutenção sendo uma plataforma aberta.
 - Parte integrante da plataforma de software de SIG – ArcGIS.

2.2.1. Funcionalidades do InfraSIG Desktop

Como principais funcionalidades do InfraSIG Desktop podem ser enumeradas:

- Templates de edição on-the-fly
- Ambiente snapping melhorado
- Layouts orientados a objectos
- Evolução temporal do cadastro
- Herança de atributos
- Atributos por cruzamento espacial
- Criação automática de ramais
- Facilidade de criar relatórios
- Traces pré-definidos
- Perfis longitudinais da rede
- Produção de Indicadores de Desempenho
- Validação de conectividade da rede
- Configuração de regras de negócio
- Modelo de dados totalmente aberto
- Avaliação de custos de investimento de capital

2.2.2. Funcionalidades Gerais

O InfraSIG Desktop proporciona aos seus utilizadores:

- A gestão e manutenção do cadastro das redes de água através de barras de ferramentas de produtividade específicas: Edição, Análise e Modelação;

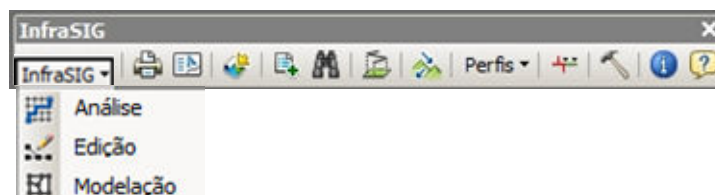


Figura 1 – Barra de ferramentas do InfraSIG Desktop.

- A configuração da extensão através de backoffice, ao nível de regras de negócio, configuração de funcionalidades, localização das bases de dados, entre outros;

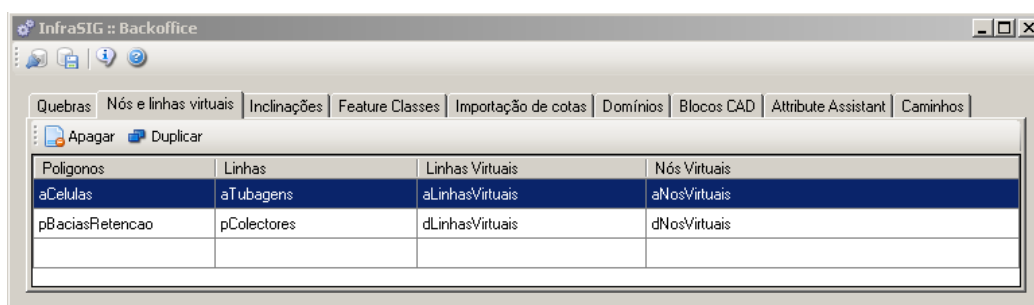


Figura 2 – Backoffice do InfraSIG Desktop.

- A importação de cotas do terreno através de ferramentas de geoprocessamento, com base em modelos digitais do terreno;
- A importação e integração automática no modelo de dados do InfraSIG da informação gráfica proveniente de outros formatos, nomeadamente o formato CAD;
- A exportação de elementos SIG para CAD com possibilidade de associação de simbologia aos diferentes elementos das redes, traduzida em blocos de extensão. dxf;

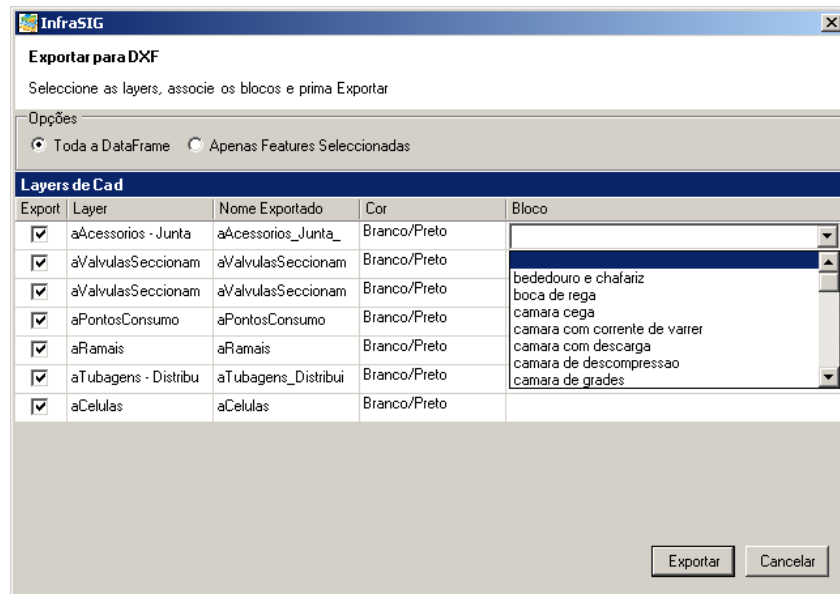
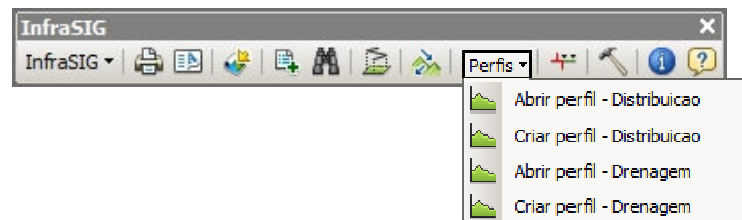


Figura 3 – Exportação para CAD e associação de simbologia.

- Importação de cotas de Modelo Digital de Terreno;
- Cálculo de inclinações de troços ramais, caleiras e valetas, previamente seleccionados pelo utilizador.
- A produção de perfis longitudinais, relativos à rede de abastecimento, permitindo a sua exportação para CAD ou o seu armazenamento em base de dados para futura disponibilização e análise;



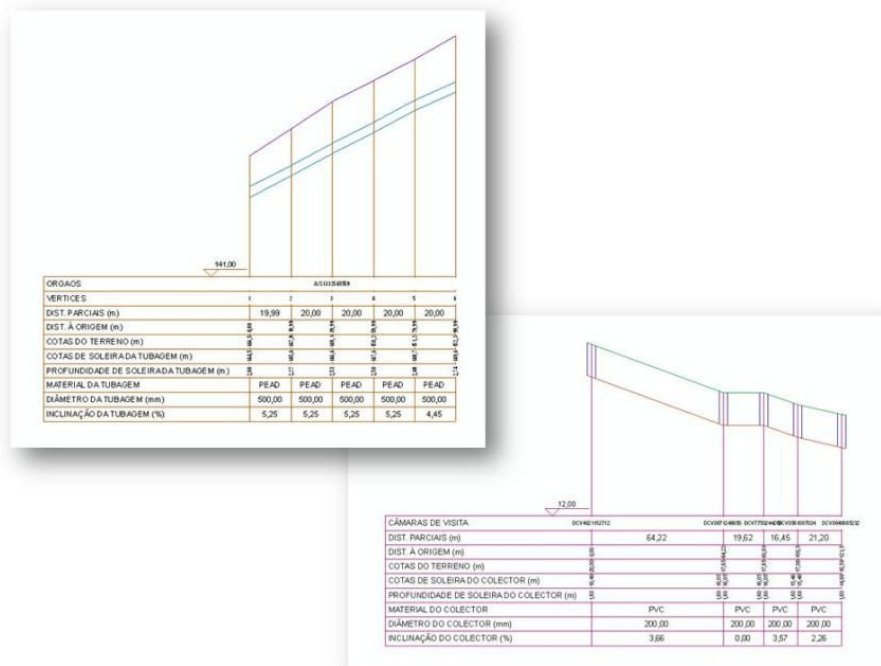
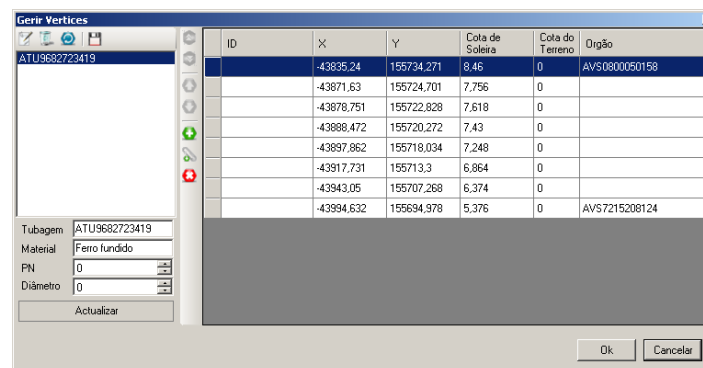


Figura 4 – Exemplos de perfis longitudinais de água.



ID	X	Y	Cota de Soleira	Cota do Terreno	Órgão
43835,24	155734,271	8,46	0	AVS0800050158	
43871,63	155724,701	7,756	0		
43878,751	155722,828	7,618	0		
43888,472	155720,272	7,43	0		
43897,862	155718,034	7,248	0		
43917,731	155713,3	6,864	0		
43943,05	155707,268	6,374	0		
43994,632	155694,978	5,376	0	AVS7215208124	

Tubagem: ATU9682723419
 Material: Ferro fundido
 PN: 0
 Diâmetro: 0
 Atualizar

Figura 5 – Gerir vértices do perfil.

2.2.3. Funcionalidades de Análise

- A inclusão de ferramentas de análise de rede com visualização de atributos no SIG e possibilidade de exportação dos resultados para Excel;



Figura 6 – Barra de ferramentas de análise do InfraSIG Desktop.

- A análise de roturas na rede de água através da implementação de redes geométricas¹ - Permite simular uma rotura num determinado ponto da rede e mostra as válvulas de seccionamento que necessitam ser desactivadas para intervir num ponto da rede, assim como **os consumidores afectados pela rotura simulada**. Permite retornar os resultados como gráfico ou selecção;

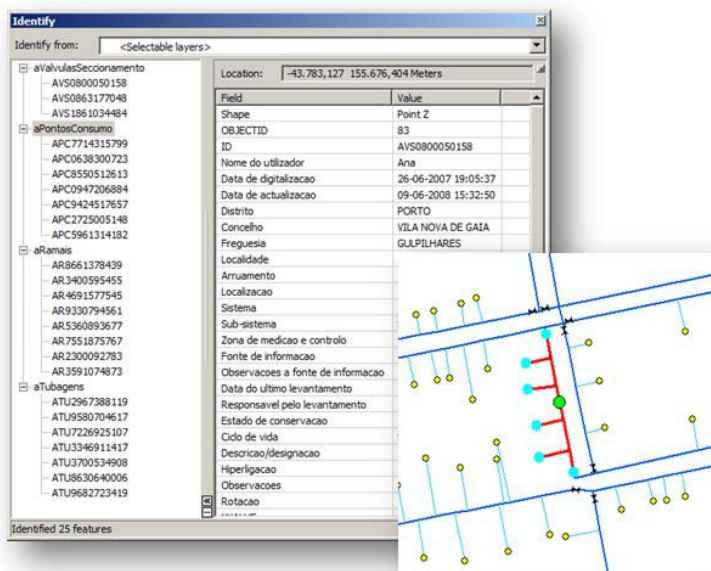


Figura 7 – Análise de roturas.

- Executa uma simulação de rotura baseada nos marcadores e barreiras, colocados pelo utilizador antes da simulação.

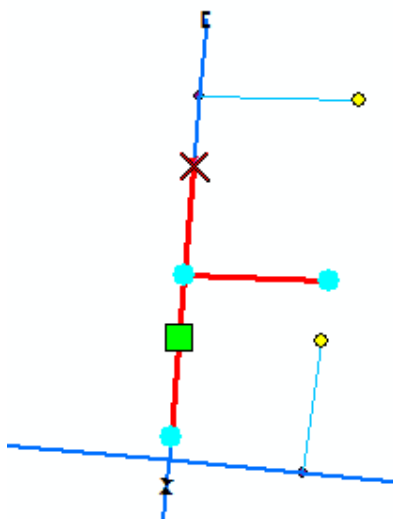


Figura 8 – Simulação de roturas com barreiras.

- Executa a simulação de rotura após desactivar as válvulas seleccionadas por uma operação de simulação de rotura executada previamente.
- Criação de perfil longitudinal.

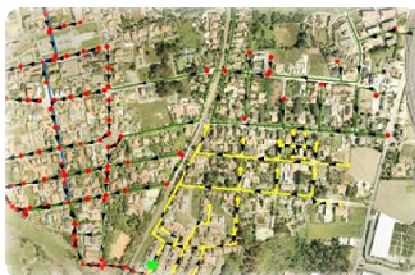
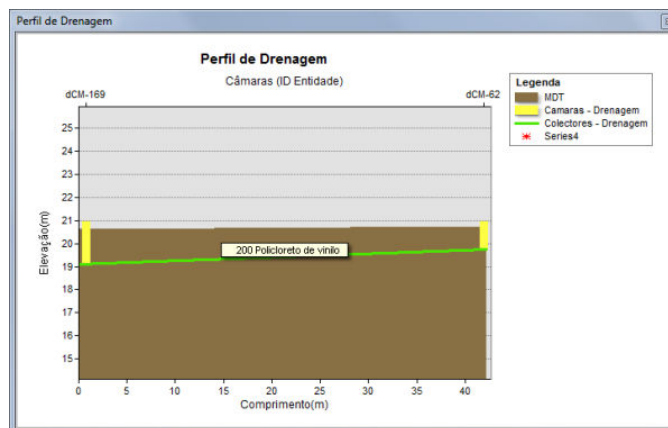


Figura 9 – Resultados da simulação hidráulica da rede de água.

2.2.4. Funcionalidades de Edição de Cadastro

- A inclusão de ferramentas de edição avançada das redes com garantias de melhoria da produtividade;



Figura 10 – Barra de ferramentas de edição do InfraSIG Desktop.

- Preenchimento automático de campos de caracterização por herança de atributos, cruzamento espacial e ainda criação de templates de objectos;
- A criação automática de ramais domiciliários de água;
- Ferramentas de under/over para simbolizar cruzamento entre troços de tubagem a diferentes profundidades;

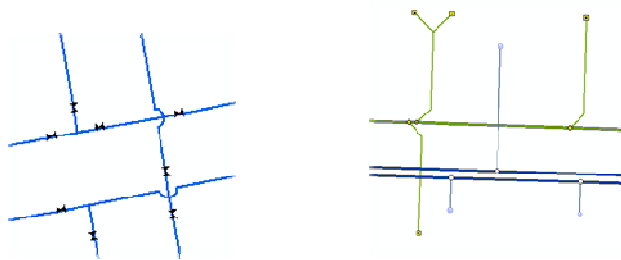
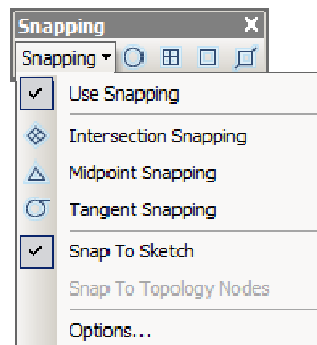
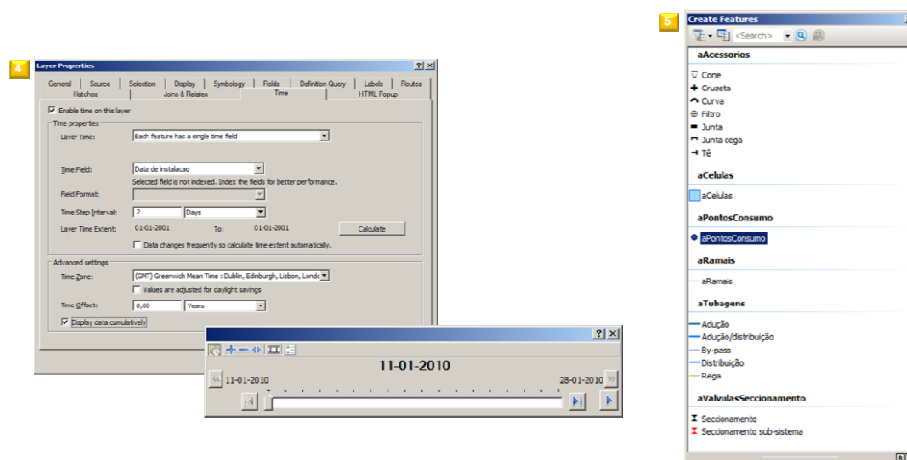


Figura 11 – Edição de rede.

- Disponibilização de ferramentas de *snapping* para suporte à edição da rede geométrica;



- Análise temporal do Cadastro;



- Histórico – a plataforma permite através da ferramenta de *Editor Tracking* controlar os editores da informação, especificamente quem criou a informação e a ultima vez que foi editada, sendo associado o nome de utilizador e data da edição;
- Arquivo digital de documentos, permitindo o link a diferentes tipos de ficheiros, entre os quais, desenhos CAD, documentos Word ou Excel, fotografias, vídeos, documentos em *.pdf, entre outros relacionados com informação complementar dos vários elementos de cadastro;

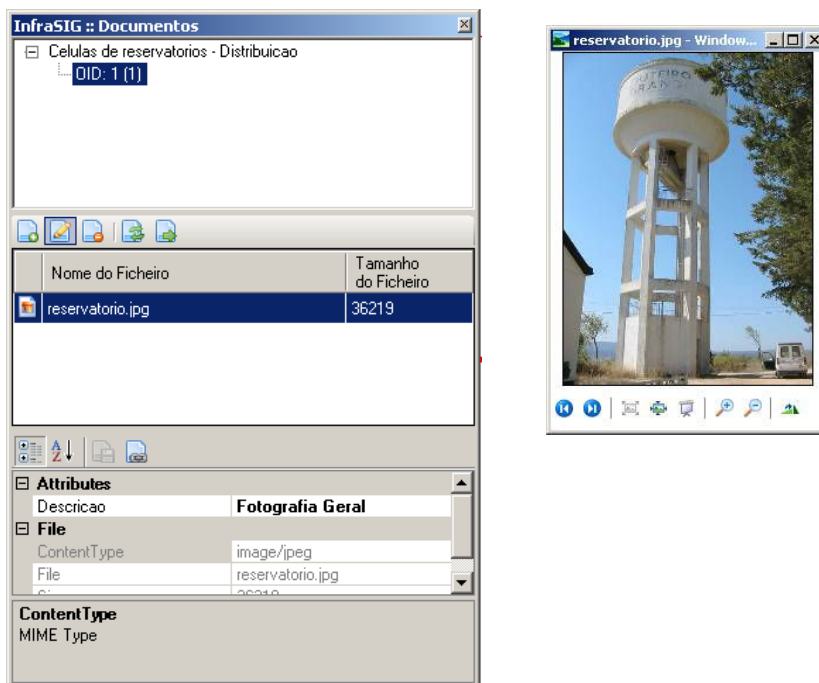


Figura 12 – Associação digital de documentos.

- Múltiplas ferramentas de validação de elementos do modelo e sua conectividade, para que o modelo geométrico esteja coerente e operacional na execução das funcionalidades de modelação.

2.2.5. Funcionalidades de Modelação

- A barra de modelação do InfraSIG compreende as seguintes funcionalidades:
 - Criar e abrir projectos de simulação previamente existentes;
 - A normalização da rede de águas. A sua utilização está associada à tarefa prévia de uma edição ao projecto de modelação;
 - Esta ferramenta permite distribuir automaticamente os consumos facturados, para obter o valor dos consumos nos nós da rede.
 - Exportar para INP. O INP pode ser aberto no software EPANET e importado para a plataforma AWARE. A exportação dos projectos para simulação em ambiente EPANET 2.0¹ (ficheiros em formato .inp).

¹ O EPANET é o produto desenvolvido pela U.S. Environmental Protection Agency tendo como finalidade a execução de simulações estáticas e dinâmicas do comportamento hidráulico e de qualidade da água de sistemas de distribuição em pressão.



Figura 13 – Barra de ferramentas de modelação hidráulica do InfraSIG Desktop.

- A execução de simulações hidráulicas estáticas da rede de águas, em ambiente ArcGIS, a partir da informação cadastral existente no SIG;
- A análise e visualização, em ambiente ArcGIS, dos resultados da modelação hidráulica da rede de distribuição;

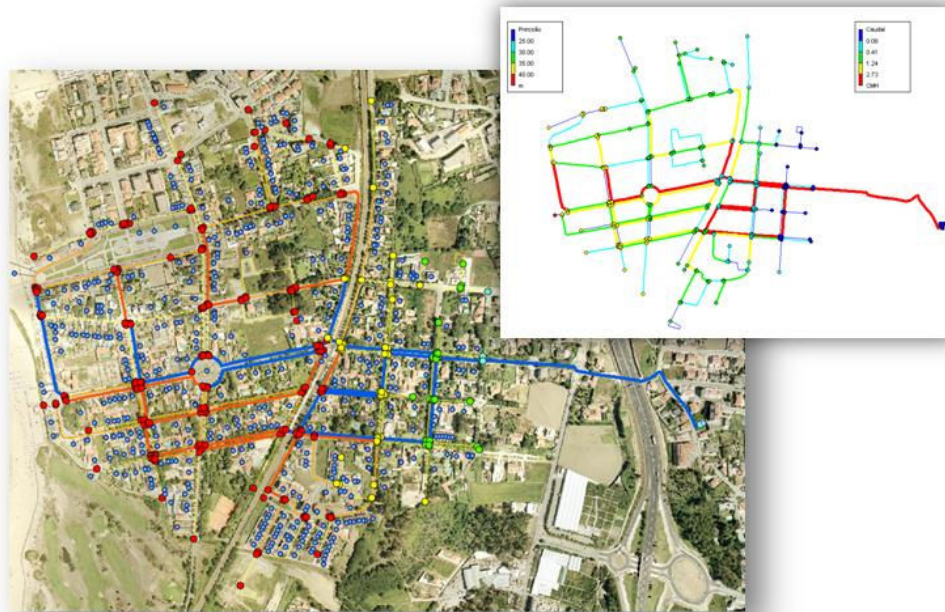


Figura 14 – Resultados da simulação hidráulica da rede de água.

2.2.6. Impressão, Relatórios e Indicadores

- A impressão de mapas ou plantas em templates pré-definidos, pelo próprio utilizador, com possibilidade de inserção de campos de informação e enquadramento do mesmo;

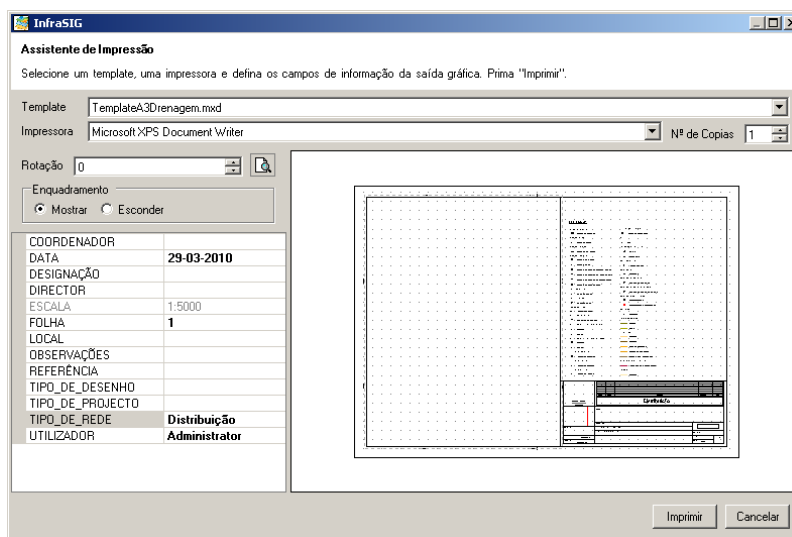


Figura 15 – Impressão de mapas.

- A produção de relatórios da rede, que permitem caracterizar e inventariar todo o património gerido.

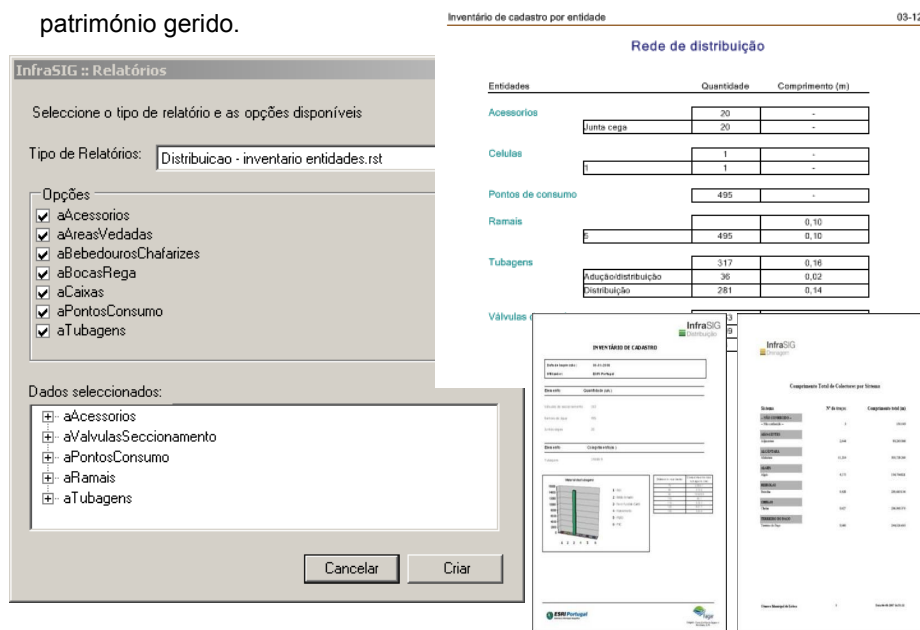


Figura 16 – Relatórios do tipo Inventário da Rede.

- Mapas temáticos com visualização de indicadores de desempenho das redes, obtidos através de modelos de geoprocessamento (Model Builder).

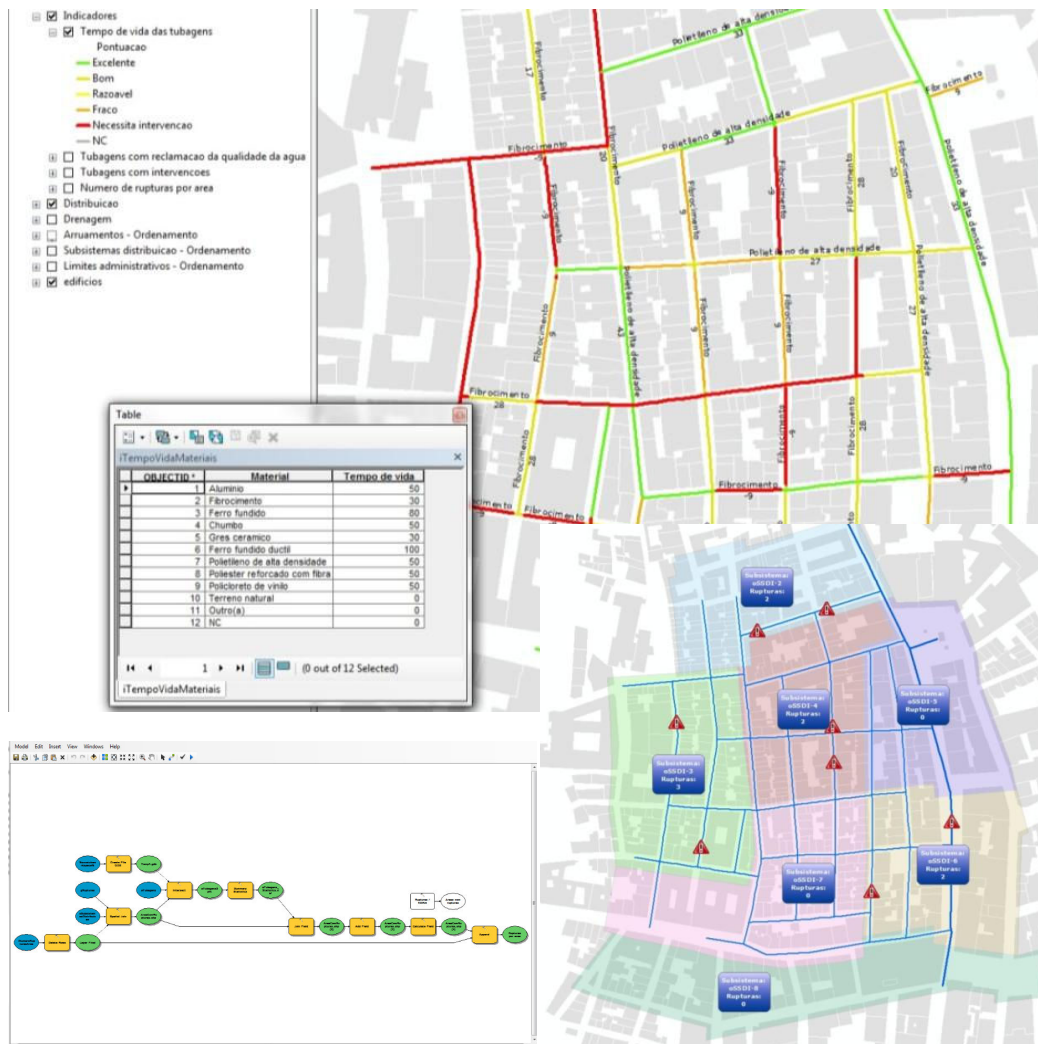


Figura 17 – Indicadores de desempenho da rede.

2.2.7. Capital Improvement Planning

No contexto das entidades gestoras de infraestrutura de rede, um dos componentes fundamentais do seu processo de gestão é o planeamento dos investimentos a serem realizados, seja no contexto de expansão de rede, no âmbito de planeamento de substituição, em análises financeiras consequentes a uma análise prévia de condicionantes de rede (zonas degradadas ou de fragilidade da infraestrutura).

A ferramenta de Capital Improvement Planning (CIP) permite auxiliar os técnicos-projetistas e os gestores de infraestrutura a planearem os investimentos, tendo em consideração se é objetivo proceder a uma substituição da infraestrutura ou a uma expansão de rede, materializando-se numa tipificação de projetos. Neste contexto, o técnico-projetista pode utilizar um catálogo de materiais previamente definidos, classificado e associado à infraestrutura que definindo um custo multiplicador permite calcular o investimento para proceder à instalação ou substituição. A figura seguinte ilustra o interface da ferramenta CIP.

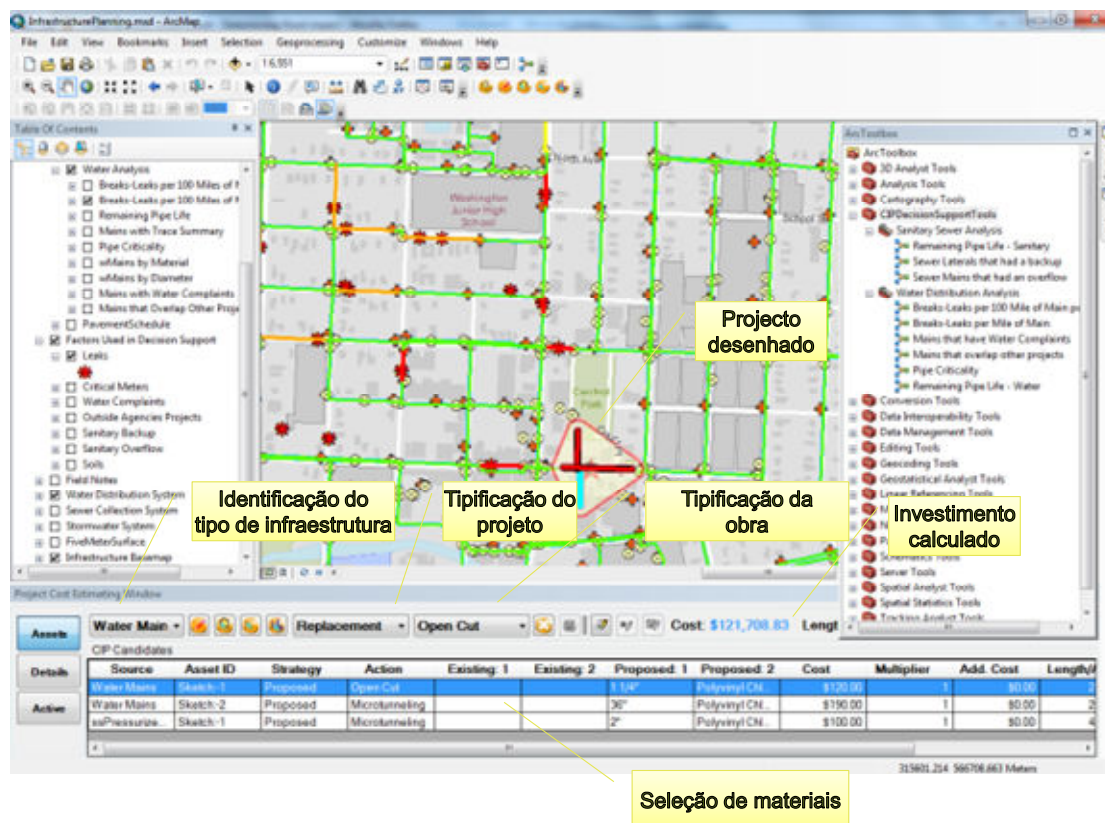


Figura 18 – Interface da ferramenta CIP

No contexto da própria ferramenta CIP são possíveis definir parâmetros (custos adicionais) e multiplicadores que podem ser utilizados para determinar outros custos não representados no CIP, mas que estão associados ao projeto como: multiplicadores de custo homem.hora,

multiplicadores de volume de aterro, associado ao tipo de material consequentemente projetando custo de remoção de terras, aberturas de valas, entre outro tipo de rubricas que poderão no contexto do sistema de informação geográfica não serem representáveis ou sem interesse para o cadastro de infraestrutura.

Como benefícios da utilização de uma ferramenta deste tipo o técnico-projetista consegue substituir técnicas manuais e não automatizadas de determinação de custos de projeto por um processo automatizado. Atribui-lhe também uma vantagem direta operacional, especificamente em permitir que a informação de projeto esteja desenhada, podendo criar cenários de expansão de infraestrutura. A informação para apoio à decisão estratégica é também simplificada e tem uma entrega mais rápida, aos gestores. Enquadrada geograficamente, o gestor/decisor consegue verificar a zona de expansão e utilizando técnicas de *geomarkting* identificar onde existe probabilidade dos projetos serem mais rentáveis.

O modelo de dados do CIP é integrante do modelo de dados do InfraSIG Desktop, sendo aberto. Isto é permitirá que no futuro caso se pretenda integrações para criação de automatismos de listas de preços de materiais ou integrar com gestão de *stocks* a Câmara Municipal de Caminha pode usufruir seja por desenvolvimento interno ou através de prestação de serviços da Esri Portugal ou outro fornecedor que tenha conhecimentos de tecnologia Esri, ampliar o nível de integração do seu cadastro de infraestruturas e potenciar esta ferramenta de planeamento.

No contexto da presente proposta, a ferramenta CIP, é disponibilizada como uma funcionalidade do produto InfraSIG Desktop, não estão contabilizados serviços de configuração da ferramenta, como o carregamento de informação de preços de materiais ou desenvolvimentos específicos. No entanto como ferramenta do produto InfraSIG Desktop está considerado na actividade de formação o treinamento na utilização desta funcionalidade pelos recursos da Câmara Municipal de Caminha.

2.2.8. Base de dados geográfica Esri – Geodatabase

No contexto da presente proposta propõe-se a utilização do formato ArcSDE GDB para (SQL Enterprise Edition) para a gestão dos processos de negócio. As geodatabases pela sua funcionalidade diferem nos métodos de gestão e capacidades de integridade de informação, dando uma superior robustez na gestão da informação.

Aponta-se como principais benefícios:

- **Modelação de regras de negócio** – a geodatabase assenta num modelo relacional, desta forma são obtidos ganhos efectivos em modelos de trabalho consolidados,

obriga a disciplina no processo de gestão da informação com ganhos evidentes na padronização dos processos. Os modelos não são estáticos podendo ser evoluídos pelos utilizadores, não necessitando de apoio da Esri Portugal.

- **Consistência da informação** – a informação geográfica pela implementação de regras de negócio nos modelos, como domínios, relações entre classes de objectos e topologia permitem eliminar erros associados a inserção de dados, migração de informação e conformidade topológica da informação, que se revertem nas análises efectuadas. São inúmeras as ferramentas disponibilizadas pela aplicação Desktop que permite o tratamento de inconsistências sendo o processo de manutenção do modelo de dados facilitado;
- **Suporte a múltiplos tipos de dados em repositório** – este suporte a mais de 7 tipos de informação vectorial e informação raster e terrain datasets, permite um repositório único de informação, por projecto, ou agregando vários projectos, com base na estratégia a definir ou já existente na estruturação da informação.
- **Ambiente multiutilizador** – as bases de dados ArcSDE GDB permitem ambiente multiutilizador em layers versionadas. Neste contexto vários utilizadores podem editar a mesma layer nas suas próprias versões que são posteriormente consolidadas numa versão *pai* que será a layer de referência para utilização em análise ou exportação.
- **Segurança da informação** – controlo no acesso à informação por utilizador pode ser especificado em bases de dados de tipo ArcSDE GDB seguindo as políticas de segurança vigentes.

2.3. InfraSIG Desktop integração de dados EPANET, AWARE e Gestão Comercial

O InfraSIG Desktop assegura a exportação de ficheiros INP, com a rede normalizada. A modelação EPANET pode correr dentro do InfraSIG Desktop ou o utilizador poderá exportar a informação para o modelo EPANET fazendo uso do ficheiro INP gerado.

A plataforma AWARE utiliza o formato INP para a rede de forma a integrar a informação modelada da rede. Visto que **a plataforma InfraSIG assegura a exportação da rede normalizada para esse formato** fica assegurado a utilização da informação de cadastro gerida pelo InfraSIG na plataforma AWARE.

No contexto da informação de gestão de clientes, o InfraSIG, utiliza a informação de consumos (cálculos) para os processos de modelação. **A informação exportada pela plataforma de gestão comercial pode ser anexada e associada ao modelo de dados do InfraSIG**, especificamente os pontos de consumo, utilizando os **códigos de pontos de consumo, chave de ramal, ou nº de cliente quando aplicável**. A informação exportada é integrada no InfraSIG e assegura-se dessa forma a sua utilização por exemplo para a modelação do cálculo de consumos. Outra forma de integração é o acesso direto à informação comercial (pontos de consumo) via web services ou ligação direta à base de dados de produção e consumo de views desenhadas para o efeito. Para efeitos da presente proposta são contemplados serviços de ligação à base de dados comercial através de ligações à base de dados (database connections) via SQL Server.

O modelo de dados da plataforma InfraSIG é aberto podendo ser customizado pelo utilizador no back-office da aplicação InfraSIG. **O utilizador pode acrescentar novos conteúdos e elementos de informação geográfica**, caracterizar os domínios de valores (materiais, diâmetros, entre outros) **e definir regras de negócio**. A funcionalidade de **Assistente de Atributos (Attribute Assistant)** fornece uma funcionalidade extra que **permite preencher automaticamente, parcial ou totalmente, os atributos das entidades geográficas**. Este processo poderá ser realizado pelo Cliente sem necessidade de apoio técnico presencial da Esri Portugal. **Esta versatilidade que a solução apresenta permite autonomia pela entidade** na expansão de integrações e integração de informação de diferentes fontes de informação dentro do seu sistema de gestão de cadastro.

2.4. Benefícios da solução

A presente solução assenta na tecnologia ArcGIS que é a plataforma SIG mais divulgada no mundo, trata-se de uma plataforma escalável que pode acompanhar as necessidades da Câmara Municipal de Caminha, e que pela vasta oferta que engloba permite dar resposta a todas as necessidades existentes, de uma forma simples, acessível e integrada. Como benefícios directos da adopção da plataforma InfraSIG consideram-se os seguintes:

- **Plataforma aberta e interoperável:** a plataforma tem a vantagem de ser aberta e orientada a serviços permitindo assim a fácil e completa integração com outros sistemas de informação existentes, como sejam, sistema de gestão de clientes/facturação/consumos, sistema de telegestão, sistema de manutenção, entre outros.

- **Autonomia dos utilizadores:** os utilizadores da solução InfraSIG têm uma curva de aprendizagem na utilização da ferramenta reduzida e rapidamente ganham capacidade de interagir sobre o modelo geográfico e amplia-lo.
- **A solução InfraSIG:** a solução InfraSIG é funcionalmente completa e dá resposta a todos os requisitos e necessidades espelhadas pela Câmara Municipal de Caminha. Nesse contexto, consideramos que além de ser uma solução escalável permite é uma solução completa, permitindo uma Gestão Patrimonial dos activos de forma expedita. Distingue-se ainda pela valência de permitir desenvolver modelações hidráulicas estáticas das redes de distribuição de água em ambiente SIG, podendo as mesmas ser armazenadas em bases de dados e exportadas para o formato INP, formato nativo do simulador EPANET.
- **Manutenção e evolução:** A Esri Portugal mantém ativamente o produto InfraSIG sendo proactiva no seu desenvolvimento e ouvindo os seus utilizadores e dando resposta às suas necessidades. Clientes com manutenção têm sido favorecidos por novas funcionalidades e melhoramentos, optimizações várias e um acompanhamento personalizado. **A proposta apresenta as últimas versões das aplicações ArcGis e InfraSIG.**
- **CAD:** integração com os ambientes CAD, tanto ao nível de ferramentas de importação para o modelo de dados do InfraSIG, que agilizam a integração da informação no SIG, como ao nível da exportação para um ambiente CAD, sendo sempre assegurada a simbologia associada aos elementos da rede.
- **Rápido Retorno do Investimento:** face a outras soluções existentes no mercado o investimento na solução InfraSIG e na plataforma ArcGIS tem um retorno rápido atendendo a:
 - **Autonomia**, o que permite a entidade ampliar a utilização do produto sem investimentos adicionais;
 - **Utilização amigável**, que permite uma curva de aprendizagem menor;
 - **Ganhos de performance na gestão patrimonial dos activos**, na relação com o cliente, rápida resposta da solução em processos de decisão (gestão) e planeamento e expansão;
 - **Redução de tempo investido em processos paralelos**, por exemplo a solução pode ser configurada pelo utilizador para a obtenção de informação (índices e indicadores) para dar resposta aos indicadores Ersar.

- **Múltiplas aplicações**, para além da gestão de informação de cadastro a solução pode ser utilizada para gerir outros projectos/processos de negócio, como resíduos, gestão ambiental, processos de licenciamento, etc, utilizando a plataforma SIG ArcGIS e todas as funcionalidades que disponibiliza.
- **Acesso a dados do ArcGIS Online** – permite a utilização de imagem de satélite de serviços disponibilizados gratuitamente pela Esri e adicionalmente o acesso a aplicações gratuitas orientadas ao negócio das águas. A evolução/manutenção de novas versões é assegurada pela Esri Inc.

A solução proposta assenta **num sistema aberto e amigável, de fácil utilização** para os diferentes tipos/níveis de utilizadores e ainda o suporte a actividades como a: georreferenciação e cadastro; a introdução de informação de referência: dados demográficos, ortofotomapas, cartografia, planimetria, processos de loteamento, alvarás, telas finais, entre outros; e a modelação matemática em ambiente SIG.

Relativamente aos **serviços de apoio ao arranque**, os benefícios que existem no tipo de abordagem apresentada, são relevantes e diversos, nomeadamente:

- **Modelo de serviços em contexto real de trabalho**, que ocorre no cliente e suportado nos dados existentes no mesmo;
- **Experiência de utilização de ferramentas SIG** avançadas e específicas para cadastro de redes de água e modelação hidráulica, tendo o conhecimento de especificidades de negócio de outras entidades, antecipando problemas e auxiliando o processo de decisão;
- **Técnico especializado em SIG e na vertente de infra-estruturas**, capaz de acompanhar, aconselhar e propor normas, procedimentos e formas de resolver as questões próprias que existem no processo de implementação de um SIG empresarial na organização.

3. Serviços de Apoio ao Arranque - âmbito

A Esri Portugal apresenta serviços de apoio consultoria técnica por consultores especializados na implementação de projectos em entidades gestoras de água. Os serviços de consultoria técnica apresentados são de 15 dias segundo a seguinte cronologia:

Preparação do Projecto

- Reuniões de ponto de situação
- Documentação

Instalação de Ferramentas Base

- Instalação ArcGIS Desktop Standard
- Instalação de Base de Dados InfraSIG Backoffice em sistemas Microsoft SQL Server Express
- Instalação de InfraSIG

Preparação de Base de Dados de Cadastro

Criação de geodatabase em sistema Microsoft SQL Server Express

- Importação de dados e construção de rede geométrica
- Análise à qualidade dos dados importados

Serviços de Apoio

- Passagem de conhecimento InfraSIG (Nível I e II)
- Passagem de conhecimento ArcGIS Online para Águas (Nível I e II)

Aplicação Web

- Preparação de aplicação web de Consulta de Cadastro (ArcGIS Web AppBuilder)
- Preparação de aplicação web de Gestão de Ocorrências e Intervenções (Collector + Dashboard)
- Preparação de aplicação web de Levantamento e Pedidos de Alteração do Cadastro (Collector + Web AppBuilder)
- Preparação de aplicação web de Isolamento de Roturas

3.1. Serviços de instalação da plataforma ArcGIS-InfraSIG

Estes serviços estão dedicados à configuração das soluções InfraSIG Desktop, ArcGIS Desktop e ArcGIS Server, assim como a respectiva configuração das mesmas.

Com os seguintes pressupostos:

- Instalação Portal for ArcGIS – Requer a instalação de certificado de domínio para uso apenas Intranet, ou de Certificado SSL para uso via Internet.

- Os dados de cadastro devem estar estruturados de acordo com o modelo de dados InfraSIG.
- A passagem de conhecimento prevista pressupõe que o técnico já possua conhecimentos base na tecnologia ArcGIS
- A integração com outros sistemas de informação requer ligação directa a base de dados, view com dados a utilizar, não estando considerados outros mecanismos de integração

De forma à Câmara Municipal de Caminha preparar a sua infra-estrutura para a instalação destas soluções, deverá consultar o seguinte link com os requisitos de software e hardware para a plataforma 10.6

Requisitos gerais da plataforma ArcGIS Server

<http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisserver/deployment>

Requisitos específicos da plataforma ArcGIS Server, incluindo hardware.

<http://resources.arcgis.com/en/help/system-requirements/10.6/index.html#/015100000072000000>

4. Garantias e Manutenção

A Assistência técnica remota consiste no acesso ao suporte técnico da Esri Portugal, via telf. e-mail, fax, para resolução de problemas e esclarecimento de dúvidas e questões, sendo um apoio importante na optimização do trabalho diário e na implementação de novas funcionalidades. A análise e resolução de problemas também poderão ser efectuadas através de acesso remoto directo à máquina do cliente, desde que esta possua um sistema de ligação disponível.

O apoio, nas formas indicadas, só será prestado ao software licenciado pela Esri não modificado e/ou a modificações incorporadas e distribuídas pela Esri Portugal em versões de actualização do software.

5. Análise Financeira

5.1. Confidencialidade

A Esri Portugal considera proprietária e confidencial a informação relativa aos seus preços. A Câmara Municipal de Caminha não pode duplicar nem distribuir a informação dos preços, no seu todo ou em parte, para qualquer fim que não o de avaliar a presente proposta. Para proteger os dados financeiros constantes nesta proposta, a Câmara Municipal de Caminha deverá considerar padrões de cautela idênticos aos que utiliza para proteger a sua informação do mesmo tipo.

5.2. Preço

Os valores apresentados incluem todas as despesas relacionadas com os transportes, seguros e taxas alfandegárias, **não incluindo o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA)**.

Software		
Produto	Qtd	Preço
Serviços de apoio técnico para parametrização da Solução InfraSIG para Gestão Integrada das Infra-estruturas de Água	15 dias	6.675,46 €
Total		6.675,45 €

O valor total desta proposta é de **6.675,46 €** (Seis mil, seiscentos e setenta e cinco euros e quarenta e cinco cêntimos) ao qual acrescerá o IVA à taxa legal em vigor.

5.3. Condições de Pagamento

- 50% com o arranque da implementação da plataforma, para pagamento a 60 dias.
- 50% com a conclusão da implementação da plataforma, para pagamento a 60 dias.

6. Prazo de Validade da Proposta

A presente proposta é válida por um período de 180 dias da data da capa

7. Referências

A solução InfraSIG está implementada em diversas entidades gestoras. Apresentamos em seguida referências de implementação da solução InfraSIG, com apresentações de clientes e vídeos técnicos.

- Águas do Porto EEM
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2010\)](#) (PDF)
- ARM (Águas e Resíduos da Madeira – ex-IGA):
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2010\)](#) (PDF)
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri da Madeira \(2011\)](#) (PDF)
- SMSB Viana do Castelo:
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2010\)](#) (PDF)
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2012\)](#) (PDF)
- SMAS de Loures:
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2011\)](#) (PDF)
- Infraquinta:
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2011\)](#) (PDF)
- Praia Ambiente:
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal \(2012\)](#) (PDF)
- SMAS de Angra do Heroísmo:
 - [Apresentação Encontro de Utilizadores Esri Portugal Açores](#) (2011) (PDF)

Outras entidades gestoras com a solução InfraSIG:

- Águas Gaia
- Águas Mafra
- Águas Ourém
- Águas Paredes
- Águas Valongo
- Câmara Municipal Seixal
- SMAS de Abrantes
- EMAS de Beja
- InfraQuinta
- Infralobo
- Inframoura
- ...