

O SIG COMO INTERLIGAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Pedro José CLEMENTE DOS REIS ⁽¹⁾
Jorge Manuel SILVA GONÇALVES ⁽²⁾
Paulo Marco C.RODRIGUES ⁽³⁾

RESUMO

A presente comunicação, embora focando o desenvolvimento dos Sistemas de Informação Geográfica na EPAL- Empresa Portuguesa da Águas Livres,S.A. pretende mostrar a forma como este sistema de informação se tornou no sistema de interligação de todos os sistemas de informação da empresa, estando, portanto, no centro do esforço de desenvolvimento, modernização, e inovação do que se tem realizado

Palavras-chave: Informação Geográfica; Interligação; Subsistema; Modelo de Informação; SIC; SIIG; SIM; LIMS; Picollo; Telegestão;

(1) Director da Área de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico da EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

(2) Engenheiro Técnico Electromecânico responsável directo pelo projecto de SIG da EPAL.

(3) Engenheiro de Sistemas da EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

O SIG COMO INTERLIGAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

É comum ouvirmos palavras-chave como “aldeia global” ou “a interconexão da informação”, mas ao olharmos para os modelos de informação de muitas das empresas é comum vermos vários sistemas de informação, os quais não são mais do que subsistemas, normalmente sectoriais, ou seja, globalmente sem relação. É evidente que em muitos dos casos, estes subsistemas relacionam-se logicamente, mas estas ligações não estão fisicamente desenvolvidas, não sendo então possível criarmos o conceito de “GLOBAL”.

Na presente comunicação pretendemos propor uma metodologia de interligação entre diferentes subsistemas, a qual, com um “pouco” de desenvolvimento, permitirá a qualquer Empresa criar um sistema global. No entanto, esta não passa de uma arquitectura, que para nós é um projecto em desenvolvimento, o qual só é implementável consoante o estágio de maturação de cada um dos subsistemas de informação.

Esta metodologia assenta na existência de um subsistema que tenha perante a informação, considerada como um todo, um efeito aglutinador, tornando transparente para o utilizador o uso dessa mesma informação. É desta forma que começou a ganhar corpo a ideia de colocar o SIG como veículo de ligação entre os diversos subsistemas, o qual se poderá representar da seguinte forma (Figura 1 – Interligação entre os diversos subsistemas)

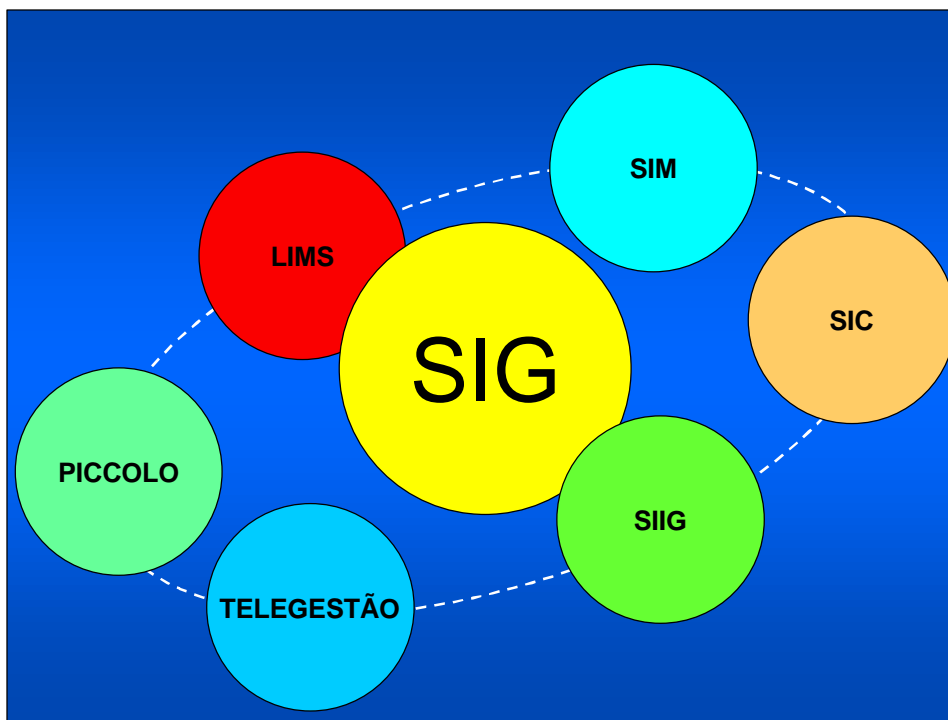


Figura 1 - Interligação entre os diversos subsistemas

Ao falarmos em Sistemas de Informação Geográfica – SIG, ocorre-nos a imagem dos mapas georeferenciados onde, por determinação gráfica de um elemento poderemos aceder às suas características técnicas, bem como ao seu historial, lembramo-nos desde já da análise de um troço de tubagem.

Mas será que para a gestão técnica de uma rede de águas basta o conhecimento das características técnicas dos seus componentes?

Será que um determinado elemento não tem outras características igualmente importantes?

Vejam os casos de uma válvula ou de um ramal. Não será importante sabermos os dados relativos à sua manutenção específica, custos e condições de exploração associados e consumos que lhe estão afectos?

Pensando em gestão global de uma empresa, não será importante obterem-se respostas, em tempo útil, a perguntas tão simples quanto estas:

- Que ramais são afectados por uma suspensão na Av. 5 de Outubro?
- Qual a evolução da facturação na Zona de Telheiras?
- Qual a evolução dos custos de manutenção da Rede de Distribuição?
- Qual o índice de rupturas na Rede de Distribuição, e quais as zonas mais problemáticas?

Da nossa experiência verificamos que os dados necessários para dar respostas a estas perguntas, existem e são completos. No entanto, estes carecem, na maior parte das vezes, de uma análise horizontal e vertical que não é consentânea com as arquitecturas sectoriais das empresas.


A criação das matrizes de relação da informação é uma tarefa árdua, a qual, absorve demasiados recursos humanos.


Então qual a solução?


Por certo existirão várias respostas, sendo a sua escolha directamente dependente das realidades de cada uma das empresas.


2 APRESENTAÇÃO DOS SUBSISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Analisemos em primeiro lugar o Estado da Arte dos Subsistemas de Informação em exploração na EPAL.


 **SIC - Sistema de Informação de Clientes**, responsável pelo suporte às funções da área de clientes, nomeadamente: **Gestão de Contadores** de água fria (de grande e pequeno calibre), **Gestão de Traçados** possibilitando gerir todos os processos respeitantes à elaboração, fiscalização, medição e orçamentos de traçados de prédios, locais de obra ou de consumo, **Gestão de Cadastro Físico** permitindo gerir as necessidades inerentes ao registo cadastral de locais de consumo e equipamentos (Vide Interfaces), **Gestão de Atendimento** o qual visa gerir os processos de gestão da correspondência entrada e saída, bem como, de atendimento personalizado e via telefone, **Gestão de Clientes** que sendo a função mandatária permite gerir a informação associada aos contratos estabelecidos com os diversos tipos de clientes, **Gestão de Serviços** cuja função principal é gerir todos os tipos de serviço prestados pela EPAL desde a orçamentação e execução até à sua facturação, **Gestão de Consumos** possibilitando gerir toda a informação respeitante a leituras e consumos de água, **Gestão de Facturação e Controlo de Débitos** permitindo gerir todo o processo de facturação e controlo dos fluxos financeiros daí derivados (recebimentos / pagamentos de/ou a clientes).


 **SIIG - Sistema Integrado de Informação de Gestão**, no qual se baseiam as actividades de carácter administrativo-financeiro da Empresa, estando incluídas as funções de Contabilidade, nos seus processos de tesouraria, imobilizado, controlo orçamental e contas correntes, a função de Gestão de Recursos Humanos, nos seus processos de salários, gestão de pessoal, formação e assiduidade, bem como a função de aprovisionamentos, nos processos de gestão de stock's, armazéns e compras.


 **SIM - Sistema de Informação de Manutenção**, mediante o qual é possível apoiar e em alguns casos automatizar os processos associados à função Manutenção nas suas vertentes de Manutenção Curativa, Preventiva Sistemática e Condicionada, nomeadamente: **Gestão de Ordens de Trabalho** mediante o qual é possível requisitar e acompanhar o estado de um serviço, **Gestão de equipamentos** possibilitando gerir o estado do parque de equipamentos, recintos e instalações, bem como definir os critérios de manutenção, **Planeamento e Orçamentação** que permite planear a execução dos serviços solicitados, bem como, simular os seus custos, e **Gestão de Inspeções** o qual permite exportar e importar para os terminais portáteis a informação relativa às inspeções a efectuar aos diversos tipos de equipamentos instalados.

 **LIMS - Sistema de Informação dos Laboratórios**, o qual permite gerir de um modo integrado a informação resultante dos processos analíticos implementados nos Laboratórios da EPAL, entendendo-se como tal os processos associados a: planeamento, registo e evolução dos trabalhos de amostragem, bem como a elaboração de relatórios com os seus resultados analíticos, a definição dos métodos analíticos, o tratamento

estatístico dos dados recolhidos, as especificações dos níveis de qualidade e validação tendo por base a Legislação em vigor.

 **Piccolo - Modelo Matemático**, que possibilita, através da modulação do conjunto de aparelhos hidráulicos clássicos, simular o seu funcionamento para condições de regime permanente e ou dinâmico. Tal aplicação vai permitir além do estudo aprofundado da rede, projectar alterações ou expansões da mesma, além de facilitar a determinação dos regimes de exploração mais adequados para diferentes situações e ainda o seu uso em projectos de detecção sistemática de fugas.

 **Telegestão - Sistema de Informação de Processo**, através do qual foi possível centralizar o comando em real dos equipamentos de apoio aos processos de Captação, Adução, Tratamento e Distribuição de água em Lisboa, bem como, o tratamento estatístico de toda a informação recolhida. A implementação deste sistema assentou na preparação das instalações operacionais com a inclusão de sensores para medir caudais, pressões, níveis e potências, bem como, a programação dos automatismos locais. Foram ainda implementados quatro sistema SCADA (System Control and Data Acquisition): o Centro de Controlo da Distribuição (CCD) responsável pelo comando dos processos de tratamento e distribuição na área de Lisboa e visualização de todos os processos na captação, adução e tratamento das restantes áreas operacionais, os Centros Regionais (CR1, CR2 e CR3) responsáveis pela visualização/comando das instalações de captação e adução nas área de Vila Franca de Xira, Vale da Pedra e Asseiceira.

 **SIG – Sistema de Informação Geográfica**, possuindo este sistema um conjunto de funcionalidades que permitem a consulta de toda a informação de carácter técnico sobre um determinado órgão ou conjunto de órgãos da rede de abastecimento, podendo para o efeito a consulta ser realizada por “queries” à base de dados ou por determinação gráfica dos mesmos. Essas selecções poderão servir para a produção de relatórios ou estatísticas, através de uma folha de cálculo, sendo possível determinar os parâmetros de análise do conjunto.

No que diz respeito às saídas gráficas foram disponibilizadas um conjunto de ferramentas que permitem a sua produção, podendo o operador controlar o tipo de informação representada, a escala de representação, a área abrangida e ainda o formato final do “output”. Estão ainda contempladas ferramentas de edição da informação de cadastro e cartográfica, que facilitam as tarefas de actualização, podendo para cada entidade definida no sistema encontrar funções de edição que estão agrupadas em 4 grandes grupo: funções de colocar; alterar mover e eliminar.

Estão ainda incluídas funções de determinação da malha afectada pela necessidade de isolar um troço de tubagem, bem como os órgãos a manobrar para assegurar esse isolamento, estando ainda disponível a capacidade de confirmar e mostrar uma zona hidráulica completa e se for caso disso proceder a correcções automaticamente. Por último, estão consideradas três funções de localização, que permitem através da indicação do endereço do local, do código do órgão, ou ainda seleccionando um ponto no esquema geral de rede, posicionar a janela com a referência geográfica pretendida.

Temos então de uma forma sucinta caracterizados os diferentes subsistemas. Se estes respondem de uma forma adequada às necessidades sectoriais da Empresa é igualmente verdade que para atingirmos a globalização da informação, conforme é nosso propósito, necessitamos de um motor.

3 MODELO DE INFORMAÇÃO

Em nossa opinião avançar-se para novos modelos teóricos não é mais do que perder tempo. Se a informação existe em diversas áreas da empresa, porque não cruzar matricialmente estas informações? Parece-nos então que o motor deverá ser o SIG – Sistema de Informação Geográfica, dado que este domina a componente espacial, atributo omnipresente no desenvolvimento dos modelos lógicos da informação.

Assim, julgamos que a arquitectura possível para interligação dos diferentes subsistemas é (Figura 2 – Arquitectura do Modelo):

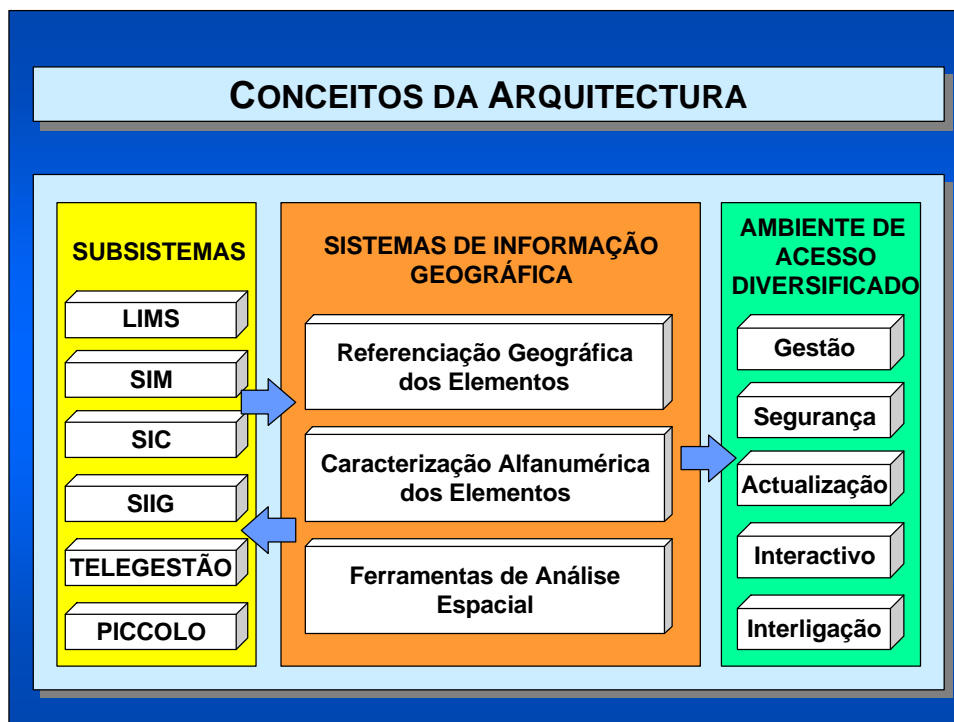


Figura 2 - Arquitectura do Modelo

No entanto, a implementação desta arquitectura está suportada num conjunto de pontos de ligação, dos quais salientamos:

- Clientes - SIG, onde a interligação é assegurada através do elemento **ramal** o qual é o elemento lógico e agregador no sistema de Clientes tendo a sua existência física no Sistema Informação Geográfica, possibilitando desta forma determinar os clientes

afectados por uma manobra da rede, ou ainda determinar consumos numa zona geográfica.

- Modelo Matemático / SIG / Clientes, continuando a ser o **ramal** o elemento de interligação lógica, permitindo-nos associar os consumos de uma malha modelada ao seu respectivo nó, desagregados por classes (consumos domésticos, industriais, etc.).
- SIIG – Financeira / SIG / SIM – A ligação destes três subsistemas é assegurada de duas formas. Entre SIM e SIIG – Financeira, através do elemento OT (Ordem de Trabalho), uma vez que este elemento inclui a informação relativa aos Centros de Custo e Responsabilidade onde deverão ser imputados os custos de manutenção. Por outro lado, entre SIM e SIG, dado que uma OT reflete uma intervenção de manutenção sobre um dado equipamento ou órgão, o qual tem a sua existência espacial referenciada em SIG.
- SIG / LIMS - É conseguida através da coexistência nos dois sistemas dos elementos “**local de amostragem**” e “**posto de cloragem**”, possibilitando a representação geográfica dos valores médios medidos nesses locais
- SIG / Telegestão – A interligação com o sistema de Telegestão está influenciada à partida pelo facto de estarmos em presença de dois sistemas com características diferentes. Por um lado um sistema dinâmico (Telegestão) e por outro um sistema estático (SIG). Nessa perspectiva a informação que pretendemos reflectir no Sistema de Informação Geográfica resume-se ao dados históricos das medições efectuadas. Deste modo, através do código do elemento que é comum aos dois sistemas podemos ter acesso aos valores médios e acumulados, além de gráficos de evolução dos valores de níveis de reservatórios, medidores de caudal e pressão isto para um intervalo de tempo definido.

4 CONCLUSÕES

Com esta metodologia, que assenta no SIG como veículo de intercomunicação, conseguimos aceder de uma forma segura, interactiva e actualizada a informação relevante que se encontra dispersa pelos diversos subsistemas.

Temos agora que os Sistemas de Informação Geográfica, mais do que sistemas georeferenciados do início do processo, são agora para nós os integradores de toda a informação existente nos diversos subsistemas de informação que suportam a gestão de uma empresa responsável pelo abastecimento de água para consumo humano.

Esta escolha não tem para nós qualquer carácter hierarquizante, uma vez que os objectivos de cada subsistema lhes conferem só por si a sua importância relativa, é isso sim, o aproveitamento das capacidades de interligação lógica de dados que este sistema nos oferece, conciliado com a amigabilidade que um sistema apoiado no grafismo indubitavelmente oferece.

A interligação entre o SIG e os outros subsistemas de informação não é um capricho de sofisticação, mas antes um modo de obter uma melhor qualidade de serviço e obviamente reduzir custo.

BIBLIOGRAFIA

GONÇALVES, J.M. – “Informatização do Cadastro das Infraestruturas de Água à Região de Lisboa”, in *Comunicação apresentada no 2º Encontro Ibérico da APDA*, Vitória (Espanha), 1995.

GONÇALVES, J. *et al.* - “Os Sistemas de Informação Geográfica no Centro dos Sistemas de Informação”. *Revista Indústria da Água*, **21**, Out/Nov/Dez 1996, pp. 61 – 64.

RIBEIRO DE SOUSA, E. *et al.* – “Sistema de Distribuição de Água à Cidade de Lisboa. Metodologia de Implementação do Sistema de Informação de Cadastro”, in *Comunicação apresentada no 3º Congresso da Água da APRH*, Lisboa (Portugal), 1996.