

# Municípios, Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica<sup>1</sup>

**José António TENEDÓRIO**

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa  
Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 LISBOA  
ja.tenedorio@fcsh.unl.pt

**Cristina Delgado HENRIQUES**

Faculdade de Arquitectura, Universidade Técnica de Lisboa  
Rua Prof. Cid dos Santos, Pólo Universitário, Alto da Ajuda, 1349-055 LISBOA  
cdh@fa.utl.pt

**João Carlos SILVA**

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa  
Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 LISBOA  
jsilva@fcsh.unl.pt

## Resumo

*Neste artigo, entende-se que as Tecnologias de Informação, em geral, e os Sistemas de Informação Geográfica, em particular, são ferramentas de recolha, armazenamento, análise, modelação, simulação, visualização e disponibilização de dados geográficos essenciais no suporte à decisão, constituindo-se como uma realidade fundamental no domínio da Administração Pública Local, contribuindo, também, para a evolução da sociedade da informação e da e-cidadania municipal.*

**Palavras-chave:** Internet, SIG Municipal, Organização Municipal, Informação Geográfica

## Abstract

*In this article Information Technologies in general and Geographical Information Systems in particular are understood as tools for collecting, storage, analyzing, modeling, simulating, visualization and production of essential geographical data to support decisions, being so an unquestionable issue, also contributing for the evolution of the society of information and e-citizenship at local level.*

---

<sup>1</sup> Artigo elaborado no âmbito do projecto GEOCOMP, em desenvolvimento no e-GEO, Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional. Publicado em *GEOINOVA*, Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, DGPR/FCSH/UNL, 2003, pp. 201-219.

**Keywords:** Internet, County Council GIS, County Council structure, Geographic Information

## Résumé

*Dans cet article nous entendons que les Technologies d'Information, en général, et les Systèmes d'Information Géographique, en particulier, sont des outils de collecte, stockage, analyse, modélisation, simulation, visualisation e de mise à disposition des données géographiques essentielles pour l'aide à la décision. Ils se constituent comme une réalité fondamentale dans le domaine de l'administration publique local, contribuant, aussi, pour l'évolution de la société de l'information et de la e- citoyenneté municipal.*

**Mots-clés :** Internet, SIG Municipal, Organisation Municipal, Information Géographique

## 1. Novas Tecnologias de Informação e exercício da cidadania municipal

Uma das questões fundamentais que se pode colocar actualmente, pelo menos em Portugal, é a da utilidade social das Novas Tecnologias de Informação (NTI). É verdade que o debate público sobre as intervenções urbanísticas, públicas ou privadas, ou sobre as soluções de planeamento territorial são pouco participadas. O lugar central dos debates, quando os há, situa-se nas questões da propriedade do solo urbanizável e dos índices de edificabilidade. A oralidade prevalece sobre a visualização cartográfica de soluções, talvez porque não se atingiu ainda o "grau um" da utilização das NTI na discussão pública em planeamento físico do território, nomeadamente ao nível municipal.

É neste contexto de utilização pouco frequente das Novas Tecnologias de Informação na discussão pública de Planos, que se deverá colocar o problema do exercício da cidadania.

O início do Século está fortemente determinado pelo uso intensivo de tecnologias de informação e pela multiplicação dos modos de comunicação por satélite, pela democratização da micro-informática e das tecnologias multimédia, bem como pela generalização de redes mundiais tais como a Internet. Neste âmbito, não há razão aparente para não se estar informado. As NTI possibilitam o acesso à informação sobre o município em que trabalhamos, em que residimos, em que nos movimentamos e em que convivemos. Possibilitam, também, o conhecimento das propostas políticas e técnicas sobre o presente e sobre o futuro do nosso Município.

O exercício da cidadania só é pleno quando se atingem níveis elevados de participação pública. Defende-se, por esta via, que o cidadão municipal deverá estar informado para poder discutir a *geografia* das gerações do presente e ajudar a planear a mudança do território para preparar a *geografia* das gerações do futuro.

No plano teórico todos os munícipes utilizam a *geografia* e a informação geográfica. Quando queremos comprar um terreno para construir uma habitação a primeira questão que colocamos é: onde? A segunda é: quanto custa? A terceira: o que posso e como posso construir? Encontrar um terreno para um empreendimento é, por

esta via, uma decisão individual fortemente condicionada pelo bem colectivo. Ou seja, podemos saber onde queremos construir e qual é o valor do terreno mas há que respeitar os regulamentos dos Planos em vigor. Em consequência, a consulta dos serviços camarários sobre a viabilidade de construção é um acto vincadamente jurídico mas também um acto cívico. Quem não conhece as plantas de localização de um empreendimento? Todos; ou, no mínimo, o cidadão empreendedor.

Actualmente muitas Câmaras Municipais dispõem de tecnologia para a emissão de plantas por computador; em tempo real! Este facto só é possível recorrendo a NTI que incorporam a cartografia automática e os sistemas de edição e impressão. Em poucos minutos é hoje possível emitir uma planta de localização conjugando a cartografia com o seu aspecto tradicional com um ortofotomapa do sítio. Mas toda esta informação em mapa pode estar disponível na Internet. Tal como podem estar os Planos Directores Municipais com as Plantas de Ordenamento e de Condicionantes e o respectivo Regulamento. O cidadão empreendedor poderá, utilizando esta NTI, aceder a uma primeira informação sobre onde pode e onde não pode edificar. Falta ainda tornar esta informação digital juridicamente válida, tal como o é em formato analógico.

A participação pública é, como se sabe, uma ocasião única para melhorar as propostas dos planos de ordenamento e planeamento do território. O que ainda não se pratica é o acesso generalizado à informação geográfica digital para promover o debate em torno destas questões.

À Autarquia cabe demonstrar a optimização das soluções com a objectividade e a eficácia visual das NTI, nomeadamente com os Sistemas de Informação Geográfica. Ao cidadão cabe participar na selecção das decisões finais. Neste cruzamento de papéis encontram-se as NTI. Afinal, elas são o suporte material das propostas do território municipal do futuro.

## **2. Informação geográfica municipal “global”**

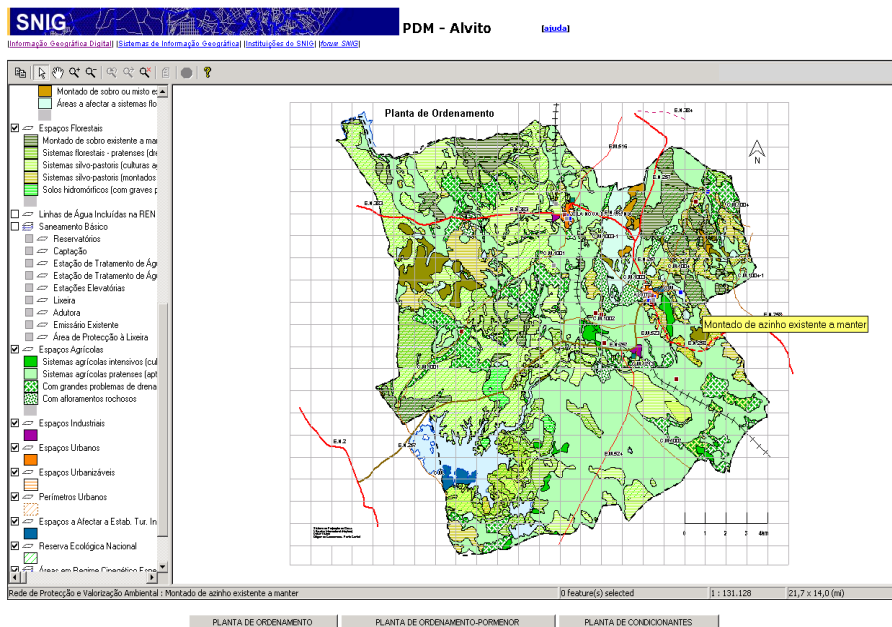
Com o objectivo de «possibilitar uma nova forma de consulta aos elementos fundamentais do PDM ao público em geral, difundindo (...) uma informação que é pública e de extrema importância (...) favorecendo a sua participação no processo de planeamento municipal» (CONDESSA, 1999), o ex-CNIG, que passou a integrar o actual Instituto Geográfico Português, lançou um projecto que previa a inclusão dos referidos planos na rede do SNIG. Esse projecto incluía o desenvolvimento de aplicações informáticas para utilização generalizada pelos munícipes, os investidores, os técnicos envolvidos nas tarefas de ordenamento e planeamento territorial, enfim, a população em geral.

Tratou-se de uma iniciativa enquadrada nos princípios de aceleração da difusão da informação e da contribuição para a eficiência da administração e para o desenvolvimento local, previstos no Livro Verde para a Sociedade de Informação.

Dos 178 municípios que, individualmente, em agrupamentos ou através das associações de municípios, celebraram o protocolo com o CNIG, ao abrigo do PROSIG (Mourão, Gaspar, 1999) apenas 31 aderiram com sucesso à iniciativa. Só estes últimos é que dispõem actualmente dos seus planos em condições que permitem a consulta interactiva das peças gráficas que os compõem (cartas de ordenamento e

cartas de condicionantes) e do seu regulamento (de características jurídicas descritivas).

**Figura 1 – SNIG: Plano Director Municipal de Alvito na Internet**



Esta consulta interactiva dos PDM's baseia-se, no que respeita aos elementos gráficos, na possibilidade de utilizar ferramentas de visualização como as de deslocação e de diferentes hipóteses de ampliação (a uma determinada escala, do que está seleccionado, de regresso ao estado anterior e ao mapa inicial), de escolha dos temas que se pretendem ver, de decodificação dos objectos cartografados, não só pela apresentação da legenda, como através de rótulos que surgem no cursor quando se faz a sobreposição deste. A utilização de ferramentas de cálculo de distâncias, de selecção e de criação de áreas envolventes com um determinado raio ("buffers"), também é facultada, permitindo, portanto, algum nível de análise espacial.

No que respeita à consulta do regulamento, esta é feita por hiperligação aos elementos desenhados tendo-se acesso aos artigos que o compõem.

Contudo, se nos colocarmos na perspectiva do cidadão comum, que pretende consultar o PDM para conhecer a utilização que poderá atribuir a determinado terreno (uma das utilizações mais frequentes), surgem algumas dificuldades. A ausência de um texto introdutório que explique as ferramentas disponíveis e a forma de as utilizar, pode inviabilizar a consulta adequada do PDM. Por outro lado, ocorrem problemas de identificação do território, pois não existem referências toponímicas, ou imagens que o ajudem a localizar. Uma excepção a esta regra é Cantanhede, conforme se pode visualizar na figura seguinte.

**Figura 2 – Planos de Ordenamento de Cantanhede na Internet**



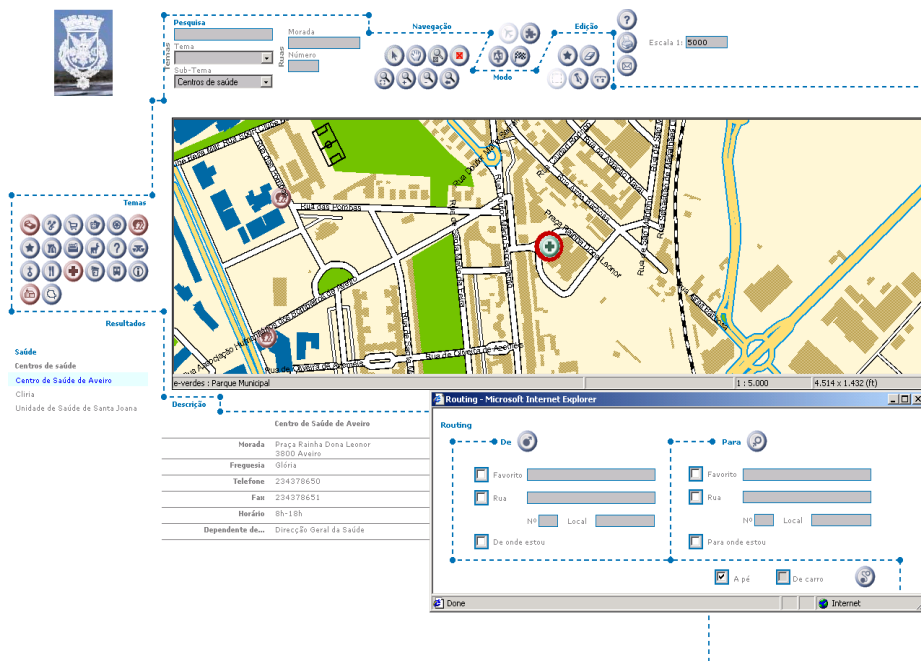
Acresce ainda que os menus que potenciam alguma análise espacial encontram-se em inglês. Se, por exemplo, se desejar desenhar uma área envolvente a um polígono com uma afectação específica, terá de seguir-se: “view”, “buffer”, “buffer offset distance”.

Alguns municípios subscreveram a iniciativa do PDM Interactivo do SNIG, mas paralelamente disponibilizam o PDM, com outro aspecto gráfico, na sua própria página da Internet, no contexto do SIG municipal, como é o caso do Seixal. Outros, aderindo também ao SNIG, optaram por fazer uma ligação à sua própria página, como fez Lisboa. Outros ainda, pelas mais diversas razões, não aderiram à iniciativa do CNIG, mas têm na sua página relativa à informação geográfica a possibilidade de aceder ao PDM. Oeiras é um exemplo. Neste caso, o acesso à cartografia do PDM só pode ser feito pelos cidadãos de uma forma estática e a uma escala muito pequena, dando apenas a ideia das grandes manchas do uso do solo e das condicionantes. A interactividade com o PDM só é permitida mediante a introdução de códigos de acesso.

No que respeita às páginas com informação geográfica da iniciativa dos municípios, existem vários tipos: umas meramente descritivas, utilizando cartografia estática, outras recorrendo a soluções multimédia para informarem sobre os

equipamentos, infra-estruturas, aspectos físicos, comércio, serviços, etc.; outras ainda, são interactivas e suportadas em tecnologia SIG.

**Figura 3 – Aveiro: funções de pesquisas numa base de dados alfanumérica**



As páginas interactivas baseadas em tecnologia SIG permitem todas as funções de visualização de documentos cartográficos das anteriores e possibilitam ainda pesquisas numa base de dados alfanumérica (como os roteiros das cidades), medições de áreas e de distância (normalmente em linha recta<sup>2</sup>), criação de áreas envolventes a objectos lineares, poligonais ou pontuais, hiperligação a fotografias ou documentos de texto e sobreposição de diferentes cartas temáticas.

No âmbito da governância do território municipal, os SIG devem evoluir com maior celeridade, quer para as novas Tecnologias de Informação e de Comunicação quer para a modernização dos modos de governar. No presente, em Portugal, a experiência demonstra a existência de um desajustamento entre as estruturas de governo local e as competências em matéria de produção de informação geográfica, facto que impede, em boa medida, a difusão mais rápida da ideia de *infopolis* com base na qual poderemos organizar, solidariamente, a Sociedade da Informação. É sobre este assunto, ou seja, sobre os SIG e das suas relações na estrutura orgânica municipal, que lançam algumas questões nos pontos seguintes.

<sup>2</sup> Não se encontrou nenhum exemplo de cálculo de distâncias, baseadas nas tecnologias associadas à análise de redes permitida pelos SIG.

### 3. O incremento das competências municipais e a informação geográfica

As Câmaras Municipais têm vindo a alargar-se na sua estrutura organizacional dado o conjunto de competências transferidas pela Administração Central em consequência da implementação do processo de “descentralização”.

Existe uma tendência crescente na transferência de competências, da Administração Central para a Administração Local, dado que a “descentralização” é uma exigência dos cidadãos cada vez mais sentida e politicamente assumida, desde o fracasso do processo de regionalização.

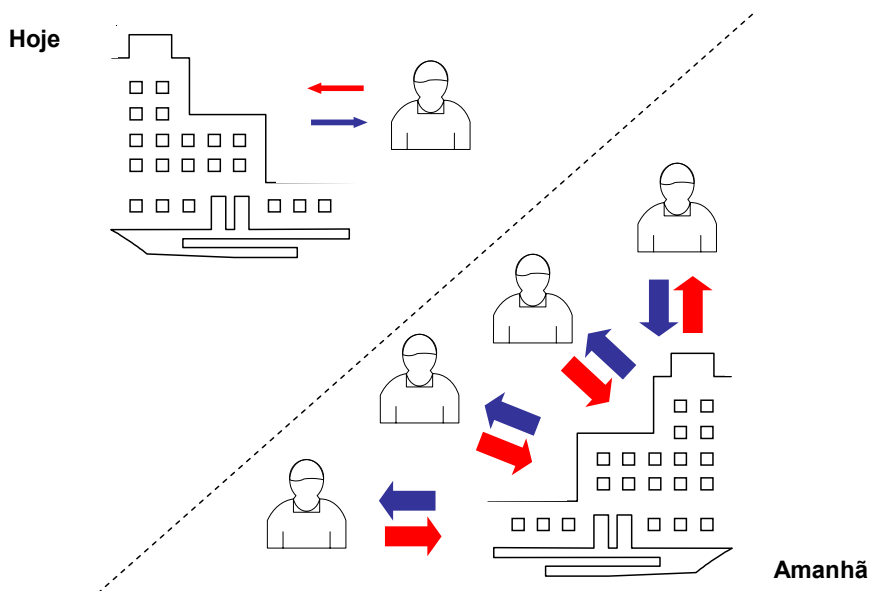
É normal que o cidadão compreenda e assuma este processo de mudança e reaja em função do mesmo, ou seja, se dirija à sua instituição local à procura de respostas cada vez mais diversas, agilizadas em processos administrativos.

As relações de proximidade são fundamentais para que a cidadania seja, efectivamente, um passo decisivo no processo de evolução da sociedade. A Revolução Tecnológica e o desenvolvimento das relações à distância têm vindo a converter a sociedade tradicional numa sociedade electrónica. Poder-se-ia inferir alguma dúvida, se o actual entendimento de proximidade correspondesse ao entendimento clássico da proximidade física. Um dos primeiros exemplos em Portugal foi a entrega maciça das Declarações fiscais através da internet (IRS, IVA, IRC, DA). Só existiu esta adesão porque se tornou relevante a proximidade funcional em detrimento da proximidade física.

Independentemente do relacionamento com o cidadão à distância ou não, o número crescente de competências obriga a que a informação necessária a “entrar” (*input de dados*), na Câmara Municipal, seja cada vez mais vasta, originando elevadas capacidades de processamento e armazenamento, que deverão basear-se em processos administrativos convertidos, por forma a dar resposta ao relacionamento digital e físico.

Assim, a necessidade de resposta das Câmaras Municipais tem e terá de ser cada vez mais eficiente, ao nível da organização dos processos, e eficaz, ao nível da qualidade e rapidez de resposta, dado que o volume de informação que circula na instituição (fluxo) crescerá em função do aumento do *input*, originando, também, cada vez maiores saídas de informação (*outputs*). Só assim existirá um fluxo perfeito de dados.

**Figura 4 – Evolução da relação cidadãos - autarquias (inputs e outputs)**



#### **4. O desajustamento entre a estrutura municipal e os processos de trabalho**

Os processos tradicionais, ainda existentes na maioria das Câmaras Municipais, baseados em suportes analógicos, originaram que a organização se estruturasse em função desta lógica de transmissão de dados. Geraram-se fluxos de informação pesados e lentos.

Deste modo, explicam-se as fortes hierarquias verticais, com Directores, Vice-directores, Chefes de divisão, etc., cujo conceito, de hierarquização, surgiu na estratégia Napoleónica: um conjunto de informações seria transmitida desde os superiores (comandantes) até aos operacionais (soldados) através de um conjunto de “camadas” (chefias) intermédias que possibilitariam que a informação chegada aos operacionais equivalhesse à informação de partida.

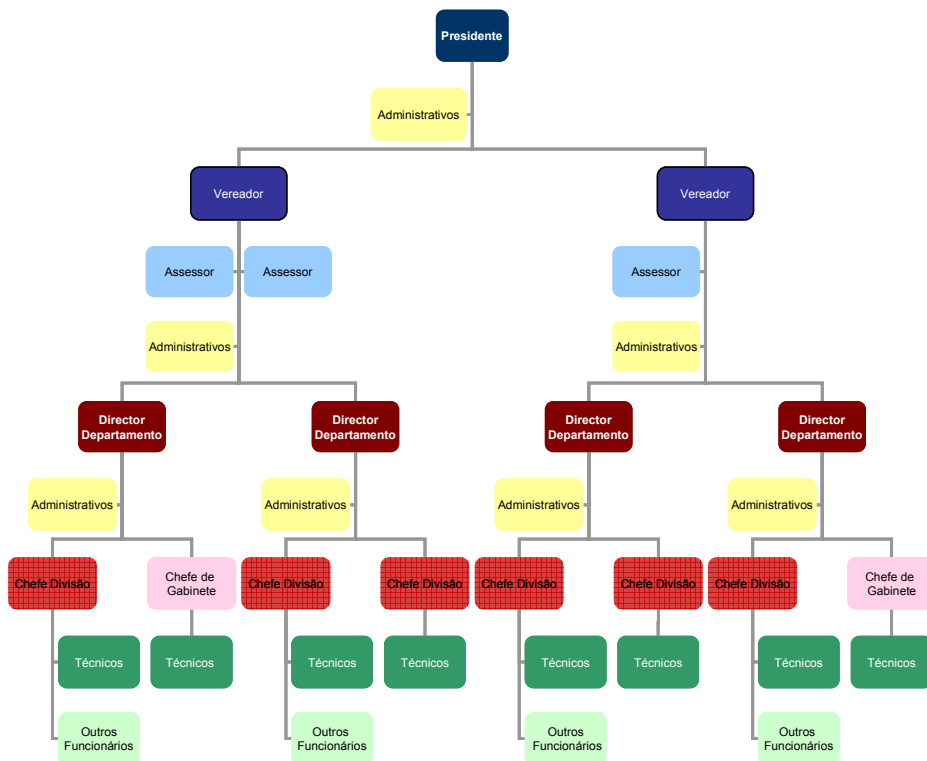
Com o aparecimento das novas tecnologias, esta lógica Napoleónica ainda presente na grande maioria das nossas instituições tem vindo a alterar-se, principalmente nas organizações de âmbito privado, numa lógica mais simples, eficiente e eficaz, na qual a transmissão de informação desde os superiores até aos operacionais pode ser efectuada linearmente (directamente). Existe um conjunto de rotinas computacionais que os informam sobre o que fazer; quando fazer e como fazer.

A uma vasta estrutura vertical corresponde uma cada vez mais vasta estrutura horizontal de apoio à decisão (desagregação hierárquica em árvore). É o caso das secretárias e ajudantes de secretária de presidência; a duplicação de secretárias,



tarefeiros, motoristas, por cada um dos directores de Departamento, e assim sucessivamente.

**Figura 5 – Organigrama simplificado do órgão executivo das autarquias**

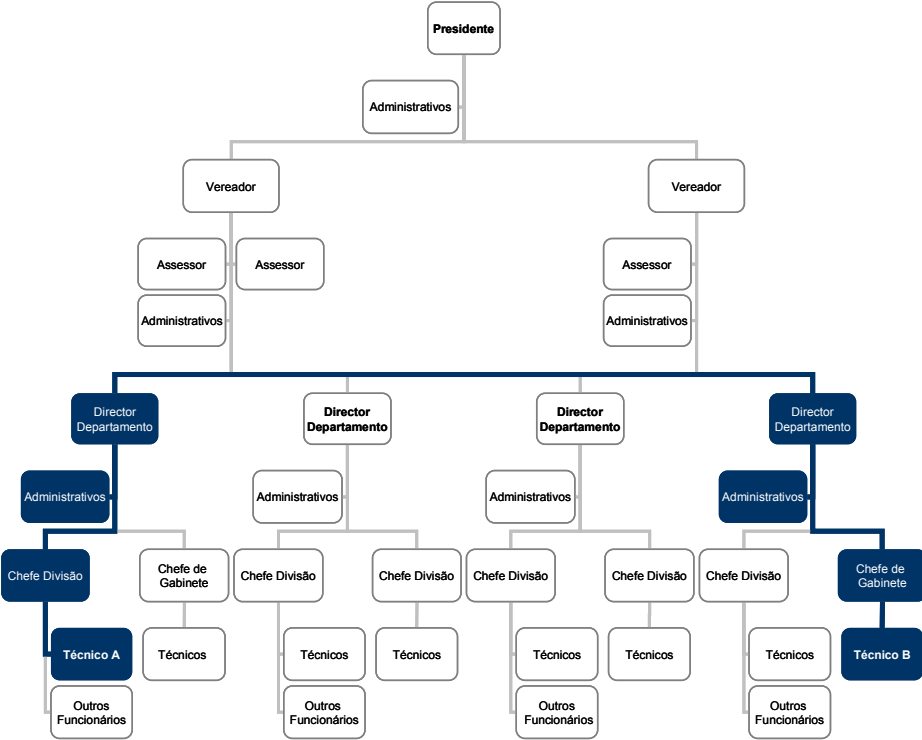


Esta estrutura teve o seu momento, o seu tempo, dado que não existiam alternativas com aplicação real. Grandes desvantagens se enumeram às instituições assim organizadas presentemente:

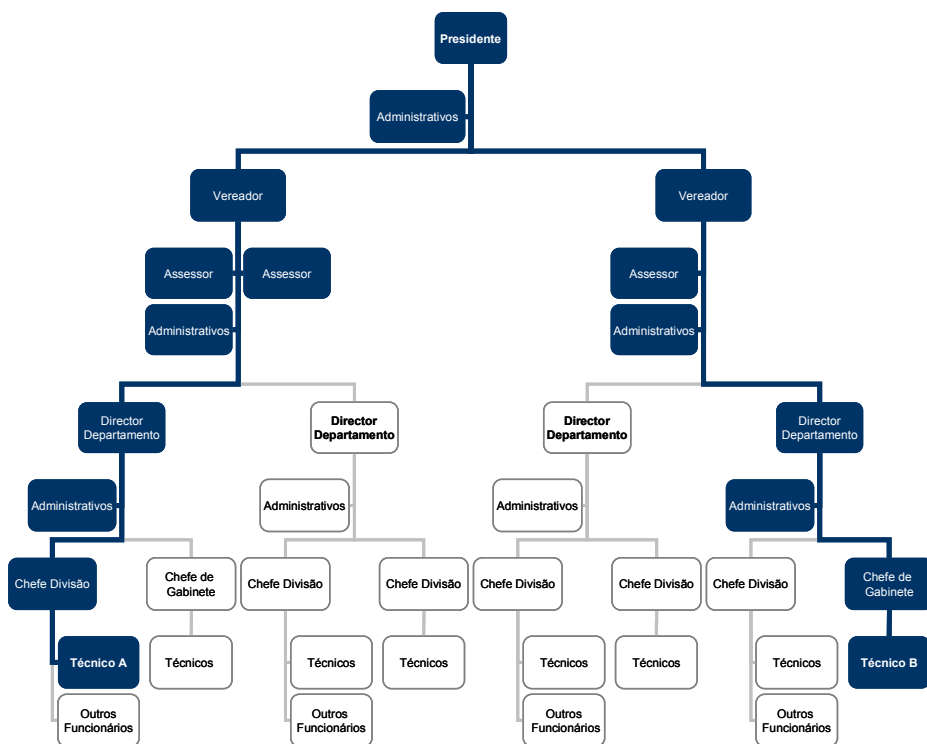
- motivação fomentada pelos superiores, necessária à prossecução com sucesso de um qualquer projecto, é filtrada pelos níveis intermédios de decisão e dificilmente alcança os operacionais (técnicos);
- interesses instalados nos níveis intermédios de decisão (normalmente por motivações políticas) originando que a transmissão de directivas superiores seja alterada ou ocultada aos técnicos;
- dificuldades na coordenação de projectos entre departamentos/ divisões/ gabinetes. Por exemplo, entre dois técnicos pertencentes a dois departamentos, qualquer pedido de informação terá de ser oficialmente solicitado e aprovado através de uma subida na estrutura vertical para o chefe de divisão. Posteriormente, existirá transmissão horizontal desse mesmo chefe de divisão para o chefe de divisão do outro técnico (ou ainda

outras subidas verticais para directores de departamento, e muitas vezes necessária a decisão do Presidente) que, por sua vez, fará o pedido de informação descer verticalmente ao técnico cuja informação inicial se destinara. Neste processo muitas vezes o pedido original é alterado por inconveniência política ou outros motivos. A resposta seguirá o mesmo percurso. O fluxo de informação demorará, certamente, demasiado para o que é exigível nos tempos que correm.

**Figura 6 – Caminho “normal” de um pedido de informação entre técnicos das autarquias**



**Figura 7 – Caminho de um pedido de informação com relevância política entre técnicos das autarquias**



Por último, interessa referir que as alterações políticas, mediante a realização das eleições autárquicas, de quatro em quatro anos, origina em primeiro lugar que as chefias próximas do Presidente (assessores) se rejam pela lógica partidária, do desconhecimento, e não pela lógica do interesse institucional, salvo raras excepções.

## 5. A reorganização (in)desejável

Com o actual e previsível aumento exponencial da informação, a entrar (*input*) na instituição camarária, atingir-se-á rapidamente a “falência” dos processos organizativos, caso estes não se alterem.

A dificuldade de transmissão de informações no tradicional sistema analógico ou mesmo, ainda, aplicando os vícios da organização tradicional, quando este já se encontra em plataformas digitais não articuladas, redundantes, não integradas, com mecanismos de segurança e *backup* simplesmente inexistentes. Que problemas poderão gerar-se? De forma tipificada poderemos enunciar os seguintes:

- utilização de informação no mesmo software CAD ou em SIG em diferentes divisões com campos chave alfa-numéricos distintos, que impossibilitam a articulação/cruzamento de dados;

- existência de bases de dados não integráveis;
- “complexa” situação do técnico que trabalha no seu computador e só este conhece o modo como este está organizado;
- impossibilidade de troca de ficheiros entre dois departamentos porque ambos adquiriram soluções informáticas independentes e fechadas;
- departamentos de câmaras municipais “reféns” das empresas de consultoria e *software* (cujo interesse pessoal da maximização do “lucro” é incompatível com o interesse da instituição) que venderam pacotes fechados, originando situações como a necessidade de exportar ou importar informação das aplicações para e de terceiros, só possível recorrendo às empresas vendedoras.

Ora, na situação tradicional analógica ou na digital “desintegrada”, existe uma dificuldade de transmissão de informações, dentro da instituição e para fora da mesma, cada vez enraizada e visível. O fluxo de informação não alcança os técnicos ao mesmo tempo. Geraram-se prioridades (que originam que informação não excessivamente prioritária seja excluída) que resulta numa selecção de informações a transmitir. Geram-se relações interdepartamentais mínimas e irregulares até que os Departamentos desconheçam o trabalho efectuado pelos técnicos dos restantes Departamentos, originando-se, por exemplo, duplicações dos processos de trabalho (mais uma vez).

## 6. A re-organização desejável

A instalação de soluções digitais, mantendo-se a organização nos moldes da excessiva hierarquização vertical e horizontal, permite apenas adiar o real problema. Problema que seria resolvido pela eliminação de hierarquia intermédia vertical e horizontal, logicamente com custos humanos, que poderão ser minimizados com recente lei da mobilidade de funcionários.

Toda a organização terá de ser repensada numa simplificação vertical e horizontal, tendo por suporte uma estruturação dos processos organizativos em Novas Tecnologias de Informação e Comunicação completamente integradas e articuladas.

A simplificação estrutural deverá orientar-se pela eliminação de chefias intermédias, tal e qual existe há décadas nas empresas privadas (até portuguesas) de maior renome, com a nomeação de directores de projectos em consonância com as directivas da Presidência.

**Figura 8 – Proposta de estrutura organizacional das autarquias**



De acordo com o esquema proposto existiriam 3 níveis. O primeiro, um nível político, composto pelo Presidente eleito, o segundo por directores de projecto do quadro fixo que não alterariam consoante o resultado eleitoral, permitindo gerar um trabalho de conhecimento de facto e não de interesses políticos, sustentado em projectos de curto, médio e longo prazo e não de curtíssimo prazo como existem hoje em dia. O terceiro nível, seria composto pelos técnicos e outros funcionários.

As teorias privadas de *brainstorming* e o desenvolvimento de reuniões criativas com a participação conjunta também deverão ser implementadas.

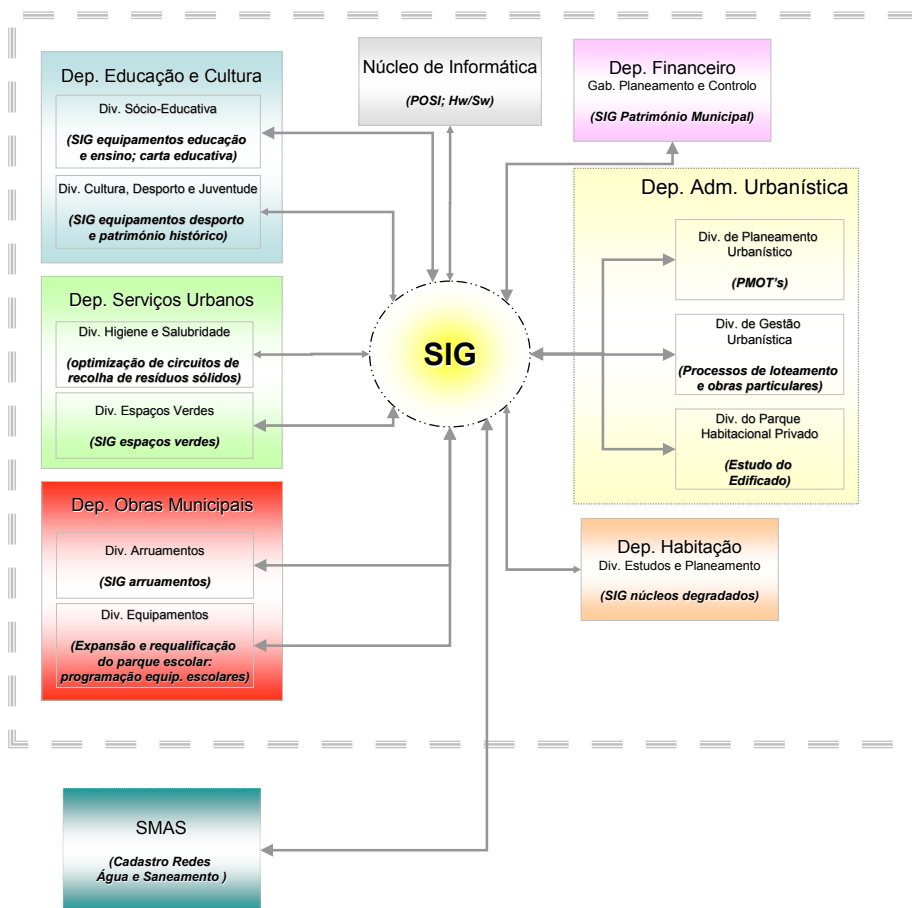
## **7. Os utilizadores de informação geográfica**

### ***Necessidades dos utilizadores***

Qualquer Sistema de Informação (SI) terá de ter em conta as especificidades dos seus utilizadores. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) não são excepção, dado que a uma utilização de informação geográfica correspondem vários modelos de representação de dados, várias metodologias, vários objectivos e vários resultados para lidar com um mesmo problema.

Na figura seguinte, observam-se os utilizadores típicos de informação geográfica numa Câmara Municipal. Os departamentos poderão assumir outra denominação, mas os objectivos são relativamente equivalentes. É clara a “dependência” dos múltiplos utilizadores de uma estrutura que possibilite a coerência da informação geográfica na instituição e do “fornecimento” de informação geográfica de base.

**Figura 9 - Serviços utilizadores “tipo” de informação geográfica nas autarquias**



### ***Características da informação geográfica***

É fundamental que uma estrutura de informação geográfica se consciencialize de que os vários utilizadores não poderão ser “satisfeitos” com os mesmos modelos de dados.

Existem, pelo menos, dois “produtos” que deverão ser obrigatoriamente adquiridos, implementados e mantidos pela estrutura de informação geográfica: um é o formato digital da cartografia tradicional baseado no suporte analógico e o outro é a cartografia digital para SIG.

O primeiro deriva da cartografia analógica, do tradicional modelo cartográfico baseado no desenho. Normalmente, caracteriza-se pela ausência de atributos e

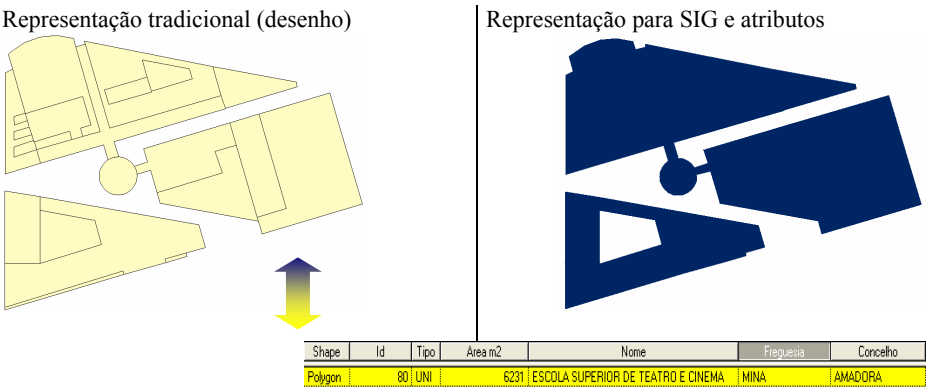
indiferença da coerência geométrica e topológica dos objectos (um edifício poderá ser constituído por partes de linhas sem relação de pertença ao mesmo objecto). Poderá não existir estrutura de temas. Sendo uma das potenciais utilizações a impressão, há necessidade de tratar alguns elementos por forma a transmitir relações dos elementos no papel (por exemplo, um viaduto sobre uma linha de comboio deverá ser interrompida com simbologia específica enquanto no formato para SIG não deverá existir interrupção das linhas, identificando-se topologicamente a ausência de conectividade entre as duas redes).

Os grandes utilizadores deste tipo de cartografia são desenhadores e arquitectos que recorrem à mesma para pensar/planear a cidade na sua forma geométrica. Normalmente, a utilização é centrada nos processos de loteamento e licenciamento de obras. Neste tipo de cartografia interessará a um arquitecto obter a definição precisa de um edifício, os diferenciais de altura, as caixas de elevador, a representação do telhado, a diferenciação das várias componentes do edifício, tais como varandas, logradouros, etc.

No produto para os utilizadores de Sistemas de Informação Geográfica, para os quais é fundamental a associação de informação alfanumérica aos objectos para posterior representação ou análise espacial, a coerência geométrica e topológica dos objectos, bem como uma estrutura de dados baseada num catálogo de objectos, são algumas das muitas características fundamentais para responder a este tipo de utilização (Figura 10). À esquerda, a representação digital baseada no tradicional modelo analógico, com a individualização das componentes do edifício, e à direita, a representação do mesmo objecto para utilizadores SIG. Com a agregação de todos os elementos num único objecto a que corresponderão atributos sobre o mesmo. O tratamento em SIG do objecto como um todo e não como partes de linhas ou partes de polígonos sem relação é essencial numa estruturação coerente de informação geográfica.

Os grandes utilizadores deste tipo de informação são os geógrafos e sociólogos e outros técnicos que necessitam de diagnosticar/planear a cidade, não pelo seu desenho, mas pelas características sócio-económicas da mesma.

**Figura 10 - Representação digital de um objecto para os diferentes utilizadores**



## 8. Conclusões

### 8.1. Sobre os Sistemas de Informação Geográfica

Um Sistema de Informação Geográfica deverá constituir-se como um instrumento de suporte às actividades de planeamento e gestão municipal, que acompanhe a dinâmica urbanística decorrente das transformações do território.

O objectivo de qualquer projecto “morrerá” imediatamente se a sua actualização não for constante. Para tal, é fundamental que os processos de loteamento, o licenciamento de obras, todos os fenómenos que influenciam a cidade sejam diagnosticados e acompanhados.

Um Sistema de Informação Geográfica não poderá constituir-se como o objectivo em si mesmo. É imperioso que os problemas sejam levantados e implementadas metodologias que respondam a objectivos concretos, materializados em resultados consistentes. Só assim existirá uma discussão e uma tomada de decisão suportada técnica e cientificamente.

Assim, um Sistema de Informação autárquico deverá:

- ◆ promover interdependências entre os utilizadores concretizados nos técnicos dos departamentos e divisões;
- ◆ ceder informação de referência, da administração urbanística sistematizada e geo-referenciada ou mesmo da espacialização e análise da própria informação dos respectivos utilizadores;
- ◆ constituir-se como um polo centralizador das metodologias e procedimentos que lidam com a informação geográfica;
- ◆ não se constituir como mais um SIG diferenciando-se dos restantes pela responsabilidade acrescida na aquisição de cartografia digital de referência;
- ◆ não ser unicamente o “fornecedor” de cartografia digital actualizada;
- ◆ estar permanente actualizado, permitindo acompanhar a dinâmica dos fenómenos urbanísticos no tempo de ocorrência dos mesmos.

### 8.2. Sobre os procedimentos estratégicos recomendados

**Centralização:** a informação com carácter geográfico de referência deverá ser centralizada no SIG e controlada pelos técnicos, possibilitando o seu acesso aos demais utilizadores. Só deste modo existirá uma única base geográfica de referenciação municipal e não várias, com diferentes graus de actualização.

**Harmonização, integração e articulação:** a informação geográfica específica de cada utilizador será harmonizada pelo SIG. O fluxo de dados existente em cada divisão deverá ser parametrizado pelos técnicos especializados do SIG, tendo em consideração que:

- ◆ é imprescindível que exista um único catálogo de objectos, devendo ser definidos campos-chave comuns na articulação da informação alfanumérica com a cartografia;



- ◆ é importante que sejam “impostos” patamares de referência comuns, tais como a utilização de um mesmo sistema de coordenadas e projecção;
- ◆ só com esta parametrização (harmonização) dos fluxos de dados existirá uma articulação entre a informação de cada utilizador, permitindo uma integração correcta da informação de vários utilizadores num mesmo projecto.

**Codificação e normalização:** a harmonização do fluxo de dados é dependente de uma codificação uniforme dos atributos e da respectiva normalização. Essa codificação, da responsabilidade do SIG, considerará que:

- ◆ a determinação da estrutura de códigos (tipos de campos, tamanho de campos, etc) deverá ter a mesma forma nas restantes bases de dados, o que deverá ser controlado e implementado pelo SIG permitindo, por um lado, uma correcta articulação com a cartografia e, por outro, uma correcta articulação entre bases de dados;
- ◆ a normalização dos dados é fundamental na consistência das bases de dados, permitindo correctas inquirições e análises;
- ◆ a forma de introdução de dados alfanuméricos deve ser normalizada. Por exemplo, a designação dos eixos de via tem regras: em primeiro lugar, deverão ser definidos campos para o Tipo de rua (Avenida, Rua, Estrada,), para o artigo de ligação entre o Tipo de Rua e o Título (de, do, a, o), para o Título (Dr, Santo, S., São, Dona), para o artigo de ligação entre o título e o nome e finalmente, para o nome. Assim, a “Rua do Sr do Carmo” é composta por 5 campos. Em segundo lugar, paralelamente aos campos, é obrigatório definir os atributos comuns dos mesmos, ou seja, só poderá constar “Avenida” ou “Av.” mas nunca as duas ocorrências no mesmo campo.

**Compatibilização e estruturação** que terão de contemplar:

- ◆ uma estrutura comum de temas concretizada num catálogo de objectos comuns, com a definição dos níveis, a denominação dos mesmos, a cor, o tipo de linha ou de símbolo, etc..., enfim, todo um conjunto de parâmetros que resultem numa cartografia uniforme;
- ◆ a compatibilização entre a cartografia temática ou topográfica “gerada” pelos vários utilizadores.

### 8.3. Remate

Um município que disponha de um SIG orientado para a gestão do território está em condições de o fazer migrar para o espaço da Internet. Nestas condições, estes Sistemas favorecem, como já se defendeu, um maior acesso à informação ligada aos planos e, conseqüentemente, um reforço da relação entre o município e o cidadão, entre os administradores e os administrados.

Ter um SIG na “ponta dos dedos”, via Internet, para poder traçar ou sobrepor mapas, visualizar e inquirir as plantas de ordenamento, personalizar as pesquisas de

informação geográfica, reforça as possibilidades de participação pública nas decisões que transformam o território.

### **Bibliografia**

- CONDESSA, B.; ANTUNES, J. P. (1999), PDM interactivo. Consulta de elementos fundamentais. *Forum SNIG*, Ano III, 5, CNIG, Lisboa.
- CRAIG, W. J.; HARRIS, T. M.; WEINER, D. (2002), *Community participation and Geographic Information Systems*. Taylor & Francis, Londres.
- GEERTMAN, S. (1998), Strategic physical planning support with dynamic GIS: some experiences. *GIS PlaNET 98 CD-ROM proceedings*, Lisboa.
- GOODCHILD, M. F. (1998), Rediscovering the world through GIS: prospects for a second age of geographical discovery. *GIS PlaNET 98 CD-ROM proceedings*, Lisboa.
- MOURÃO, M.; GASPAR, R. (1999), Sistemas de Informação nos Municípios. *Forum SNIG*, Ano III, Nº5, CNIG, Lisboa.