

## BGRI - Base Geográfica de Referenciação de Informação

João Geirinhas

Direcção Regional de Lisboa e Vale do Tejo/INE

### 1. A Informação Geográfica no INE

A informação geográfica ou geo-referenciada desempenha uma função essencial nas actividades de planeamento territorial, encontrando importantes aplicações no domínio autárquico, na administração central, nas infra-estruturas, na protecção do ambiente e nos estudos de mercado, entre outras. O seu potencial integrador, característica fundamental das Tecnologias de Informação Geográfica, traduz-se na quantificação, usualmente aceite, de que cerca de 80% da informação total produzida pelas diversas fontes possui uma natureza espacial, isto é, susceptível de ser associada a uma localização.

O Instituto Nacional de Estatística (INE) é um dos principais produtores de informação espacial, tanto no que se refere à vertente geográfica através da infra-estrutura para suporte às operações de recolha, processamento e difusão de informação, ou seja, uma base geográfica (componente cartográfica), como no que se refere à informação geo-referenciada, ou seja, a informação estatística propriamente dita (componente alfa-numérica).

A possibilidade de relacionar estas duas componentes através de elementos comuns permite acrescentar valor à informação estatística, cuja produção e difusão constituem as competências funcionais atribuídas ao INE, talhando-a para uma crescente utilização no âmbito dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

### 2. Base geográfica de referenciação de informação

#### 2.1. Enquadramento

A Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI) foi construída pelo INE em estreita colaboração com outras entidades, entre as quais se destacam a totalidade das Câmaras Municipais, o *Centro Nacional de Informação Geográfica* (CNIG), o *Instituto Geográfico do Exército* (IGeoE) e o *Instituto Português de Cartografia e Cadastro* (IPCC), com o objectivo primordial de permitir uma eficiente preparação e execução dos Censos 2001 - XIV *Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação*.

Desde sempre que a informação estatística produzida pelo INE e entidades que o precederam apresenta uma desagregação espacial até à Freguesia, nomeadamente a partir do I *Recenseamento da População* realizado em 1864. No entanto, só mais recentemente se procurou uma maior desagregação geográfica, testada nos *Censos'81* e generalizada posteriormente através da cobertura sistemática de Portugal suportada por cartografia em papel, aquando da realização dos *Censos'91* através da construção da *Base Geográfica de Referenciação Espacial* (BGRE).

Mantendo uma estrutura de desagregação semelhante à adoptada em 1991, a BGRI resulta do processo de conversão para formato digital das delimitações anteriormente existentes em formato papel, associada à necessária actualização decorrente das dinâmicas territoriais registadas na última década, assegurando assim a desejada compatibilidade para comparação espacial entre 1991 e 2001.

Assim, esta infra-estrutura de referência de informação assume uma natureza dinâmica sujeita a sucessivas actualizações por aplicação dos mesmos critérios básicos, o que lhe garante a coerência, estabilidade estrutural e a possibilidade de comparar informação estatística com referência a períodos diferentes, convencionando-se então optar pelo lançamento de versões, designando-se a anterior por BGRI 1991, a actual por BGRI 2001 e assim sucessivamente.

## 2.2. Objectivos

Em termos gerais, ao enveredar pela construção de uma base geográfica de referência, o INE passa a dispor de um instrumento inovador para suporte às suas metodologias de recolha, gestão, controle e difusão de informação, eliminando diversos constrangimentos existentes, aumentando a eficiência e qualidade dos processos de produção estatística e colocando-o na vanguarda das instituições produtoras de informação.

Neste contexto, identificam-se três objectivos principais que presidiram à opção pelo investimento na BGRI:

a) Como justificação imediata para a sua execução, encontra-se o objectivo de preparar e gerir toda a operação dos Censos 2001, pelo que os

conceitos e critérios subjacentes às delimitações adoptadas decorrem fundamentalmente dos requisitos necessários à correcta execução dos trabalhos de campo, designadamente a capacidade de produzir cartografia de apoio em grande quantidade e em tempo útil, sendo que a mesma deveria permitir uma inequívoca identificação das unidades geográficas por parte dos recenseadores e demais intervenientes no processo;

b) Em simultâneo e como resultado, a estrutura criada dá resposta ao objectivo de dispor de um potente suporte para difusão de informação com um elevado nível de desagregação geográfica, permitindo geo-referenciar finamente os dados a obter pelos *Censos 2001*, produzir estatísticas de pequenas áreas, delinear produtos e serviços de elevado valor acrescentado, representar o comportamento espacial de fenómenos sócio-económicos através de mapas temáticos, elaborar estudos especializados recorrendo a metodologias de análise territorial e potenciar a sua utilização generalizada por terceiros;

c) Finalmente e em função das opções tomadas, o INE cumpre ainda o objectivo de passar a dispor de uma infra-estrutura fundamental para a implementação do seu Sistema de Informação Geográfica (SIG), que permitirá, dada a utilização da mesma geografia e tabela de identificadores das unidades estatísticas, conter futuramente toda a informação produzida, acrescentando-lhe valor através do potencial de integração que é conferido pela junção da componente espacial, assim como melhorar os processos inerentes à recolha, produção, análise e difusão de informação estatística.

### 2.3. Estrutura e conceitos

A Base Geográfica de Referência de Informação (BGRI) desenvolve-se segundo uma estrutura poligonal hierárquica cuja unidade elementar de representação é a Subsecção estatística. A partir desta unidade é possível, por agregação, construir qualquer representação de nível hierárquico superior, que poderá corresponder à divisão administrativa existente ou ser definida pelo utilizador.

Para além da divisão administrativa (Freguesia, Concelho e Distrito) e dos vários níveis da Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS III, NUTS II e NUTS I), a BGRI é constituída por outros quatro tipos de unidades espaciais:

a) **Subsecção estatística:** constitui o nível máximo de desagregação e caracteriza-se por estar associada ao código e ao topónimo do lugar de que faz parte, correspondendo ao quarteirão em termos urbanos, sempre que tal signifique a possibilidade da delimitação ser efectuada com base nos arruamentos ou no limite do aglomerado, ao lugar ou parte do lugar sempre que tal não aconteça e à área complementar nos casos em que qualquer das definições anteriores não seja aplicável, situação em que assume a designação genérica de subsecção residual;

b) **Secção estatística:** constitui uma unidade operacional definida segundo critérios de optimização dos recursos no processo de recolha de informação, designadamente nos *Censos 2001*, correspondendo a uma agregação de subsecções que configurem uma área contínua com cerca de 300 alojamentos;

c) **Lugar:** constitui uma agregação de subsecções contíguas, identificadas pelo mesmo topónimo,

desde que configurem aglomerados com pelo menos 10 alojamentos. Dada a dificuldade de efectuar a sua delimitação rigorosa, esta agregação, definida exclusivamente para fins estatísticos, baseou-se em indicações fornecidas pelas Autarquias Locais e respectivos instrumentos de planeamento em vigor;

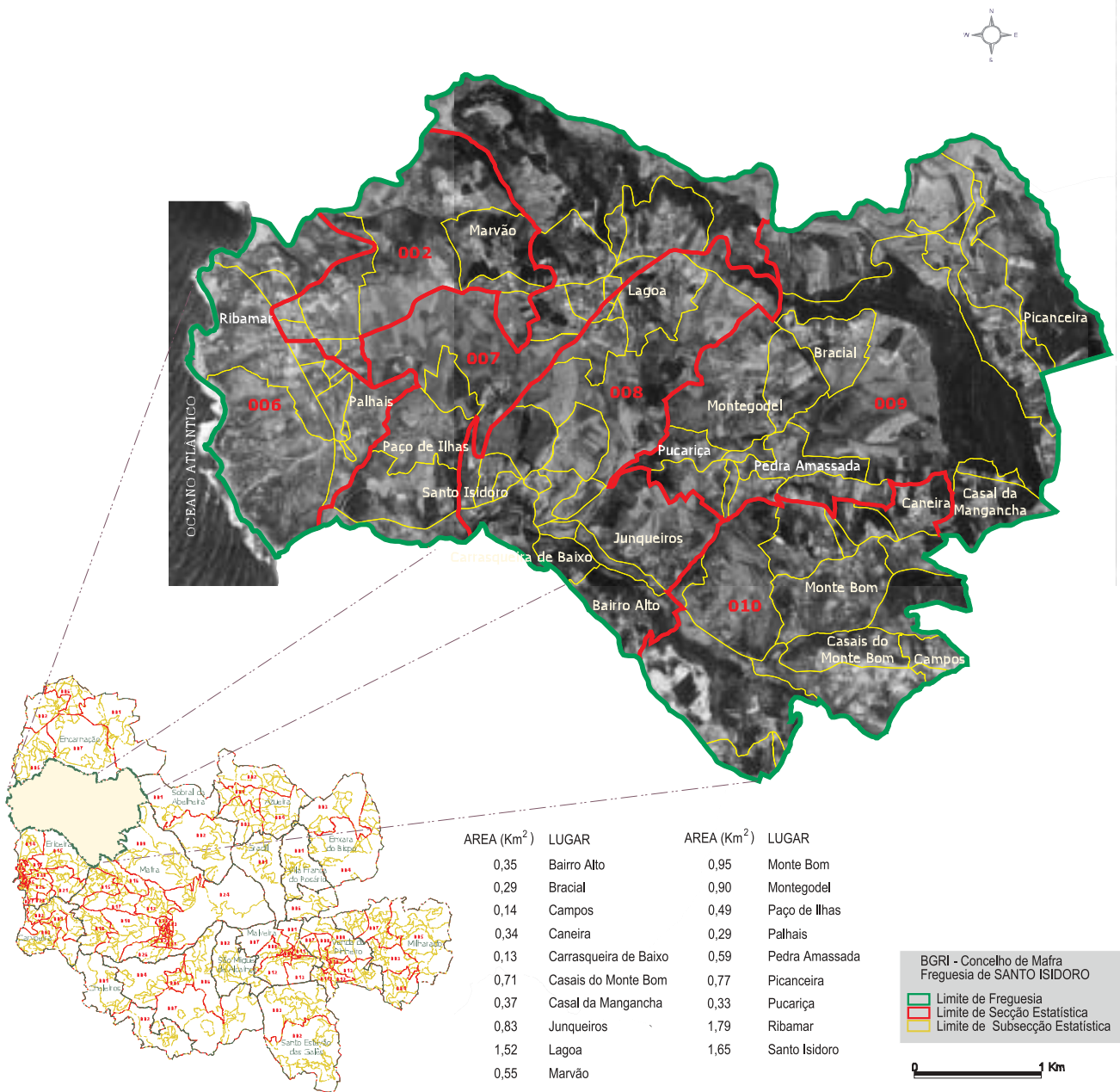
d) **Base Mínima Comum (BMC):** constitui uma unidade definida para efeitos de comparação entre a BGRI 1991 e a BGRI 2001, assim como dos respectivos dados, representando a agregação mínima de Subsecções que é necessário efectuar sobre as duas versões para se obter uma área perfeitamente sobreposta e comum a ambas.

Assim, esta estrutura permite a geo-referenciação, processamento e representação de informação para todos os níveis geográficos em qualquer zona do país, designadamente: Subsecção estatística, Secção estatística, Freguesia, Concelho, Distrito, NUTS III, NUTS II, agrupamento de concelhos, Lugar ou qualquer conjugação das anteriores.

### 2.4. Codificação

A identificação inequívoca de cada Subsecção (SS) é efectuada com base num código hierárquico de 11 dígitos (DTCCFRSECSS), construído de forma a permitir o imediato reconhecimento da sua integração na Secção (SEC), na Freguesia (FR), no Concelho (CC) e no Distrito (DT), facilitando por consequência as operações de agregação dos limites das respectivas unidades geográficas, assim como da informação estatística que lhes pode ser associada.

Figura 1 - Exemplo das Secções, Subsecções e Lugares da Freguesia de Santo Isidoro, Concelho de Mafra<sup>1</sup>



Fonte: Ortofotocartografia de base - IPCC (Instituto Português de Cartografia e Cadastro), série 1:10 000, 1998

<sup>1</sup>Elaborado por Luís Garcia ( INE - DRLT - SDGI - NGI)

Enquanto que na BGRI 1991 a codificação é sequencial dentro de cada um dos níveis hierárquicos, na BGRI 2001 tal não acontece devido à necessidade de assegurar a comparação entre as duas versões, mantendo o que se convencionou designar por *histórico* da BGRI.

Assim, a identificação é coincidente nas duas versões quando e só quando não se verificou qualquer alteração substantiva nos limites da unidade geográfica em apreço. Caso contrário, na BGRI 2001 ocorre a supressão do código existente na BGRI 1991, atribuindo-se-lhe sequencialmente aquele que estiver disponível imediatamente a seguir ao último utilizado em 1991.

Este código constitui a chave de ligação com o registo dos dados censitários, permitindo assim a sua manipulação, processamento e representação em ambiente SIG.

## 2.5. Evolução

O número de Subsecções (Quadro I) registou uma taxa de crescimento de 67% em Portugal, valor que sobe para 75% na região de Lisboa e Vale do Tejo (LVT), o que reflecte não só o crescimento natural decorrente das dinâmicas territoriais ocorridas no período intercensitário, mas também a preocupação de efectuar uma desagregação geográfica tão profunda quanto possível, possibilitada pela adopção de novas tecnologias e utilização de fontes de informação com melhor qualidade e precisão.

**Quadro 1 - Evolução do total de Secções e Subsecções em Portugal e na região de Lisboa e Vale do Tejo (LVT) entre 1991 e 2001**

Secções	BGRI 1991	Portugal			Lisboa e Vale do Tejo			
		BGRI 2001	Variação	BGRI 1991	%	BGRI 2001	%	Variação
Secções	13 709	16 095	17,4	4 454	32,5	5 267	32,7	18,3
Subsecções	107 082	178 364	66,6	34 067	31,8	59 592	33,4	74,9

Nota: Em 1991 a RLVT incluía o Município do Gavião (13 Secções, 83 Subsecções) que transitou para a região do Alentejo em 2001.

Tratando-se de unidades definidas em função de um número aproximadamente fixo de alojamentos, o número de Secções é mais representativo dos fenómenos de evolução em termos territoriais, registando-se um crescimento de cerca de 18%, tanto em Portugal como na LVT, região que em termos gerais e em qualquer dos casos representa à volta de um terço do País.

O número total de Subsecções em Portugal ascende a 178 364, fazendo com que a BGRI 2001 se constitua como a mais completa, desagregada e exaustiva cobertura homogénea do País, disponível em formato digital e relativa a uma única data de referência.

### 2.6. Disponibilidade

Além da já referida importância para o INE, a próxima disponibilidade da BGRI e da informação censitária associada, permitirá a sua utilização generalizada por terceiros oferecendo, simultaneamente, um manancial de informação, produtos, serviços e estudos sem precedentes e a possibilidade de integrar dados de outras fontes, constituindo-se como a norma *de facto* para a geo-referenciação de informação desagregada, principalmente de natureza sócio-económica.

Neste contexto, o INE tem vindo a celebrar Protocolos de Cooperação com os Municípios, directamente ou através das suas Associações, tendo em vista não só a própria construção da BGRI associada à definição dos respectivos procedimentos de actualização, mas também a cedência para uma utilização generalizada ao nível local.

Acredita-se ainda que, à semelhança do que aconteceu noutros países com a construção de infra-estruturas de informação semelhantes, a disponibilidade da BGRI venha a constituir um forte impulsionador do mercado da Informação Geográfica em Portugal e tecnologias associadas, factor que irá depender da adopção de uma correcta política de difusão e preços, orientada para a oferta de produtos e serviços estatísticos adequados ao perfil das diferentes tipologias de utilizadores.

### 3. Considerações finais

A actualização da BGRI permitirá dispor periodicamente de novas versões com um maior nível de correspondência à realidade territorial, ao contrário do que aconteceu entre 1991 e 2001, criando-se um efectivo instrumento de suporte à produção e difusão de informação estatística.

O INE em estreita colaboração com outros parceiros, com especial destaque para as Autarquias Locais, está a iniciar a construção de infra-estruturas de informação complementares da BGRI, a que corresponde uma maior desagregação geográfica, nomeadamente:

- a) **Base de Segmentos de Arruamentos:** consiste numa estrutura linear de eixos de via, caracterizados pelo topónimo do respectivo arruamento e números de polícia das extremidades, que permitirá a inventariação de aglomerados e ruas para geo-referenciação indirecta a partir do endereço;
- b) **Base de Geo-Referenciação de Edifícios:** consiste numa estrutura de pontos com a localização de todos os edifícios, através do respectivo centróide e independentemente da sua função (e.g. residencial, equipamento, comércio, indústria), que permitirá a geo-referenciação mais precisa das unidades estatísticas em uso pelo INE.

Conjuntamente com a BGRI, estas serão no futuro as infra-estruturas para geo-referenciação de informação a utilizar pelo INE e respectivos parceiros, constituindo os pilares fundamentais para o pleno desenvolvimento do seu SIG.



## Referências Bibliográficas

- CASIMIRO, F. S., *A informação cartográfica digital como suporte aos Censos 2001 e à implementação do SIG do INE*, Suplemento de Sistemas de Informação Geográfica do Jornal Expresso nº 1387, pp 8, 23 de Maio de 1999.
- FRANZ, L. M., *Geographic support for the programs of the Bureau of Census*, US Bureau of Census, 1997.
- GEIRINHAS, J., *Disponibilização de Informação Geográfica pelo INE*, II Congresso da Informação Geográfica, CNIG, Tagus Park, 14 de Novembro de 1999.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, GABINETE DOS CENSOS 2001, NÚCLEO DE CARTOGRAFIA, *Manual de procedimentos da construção da BGRl 2001*, Junho de 1998.
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, *Livro Verde para a Sociedade da Informação*, Junho de 1997.