

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;

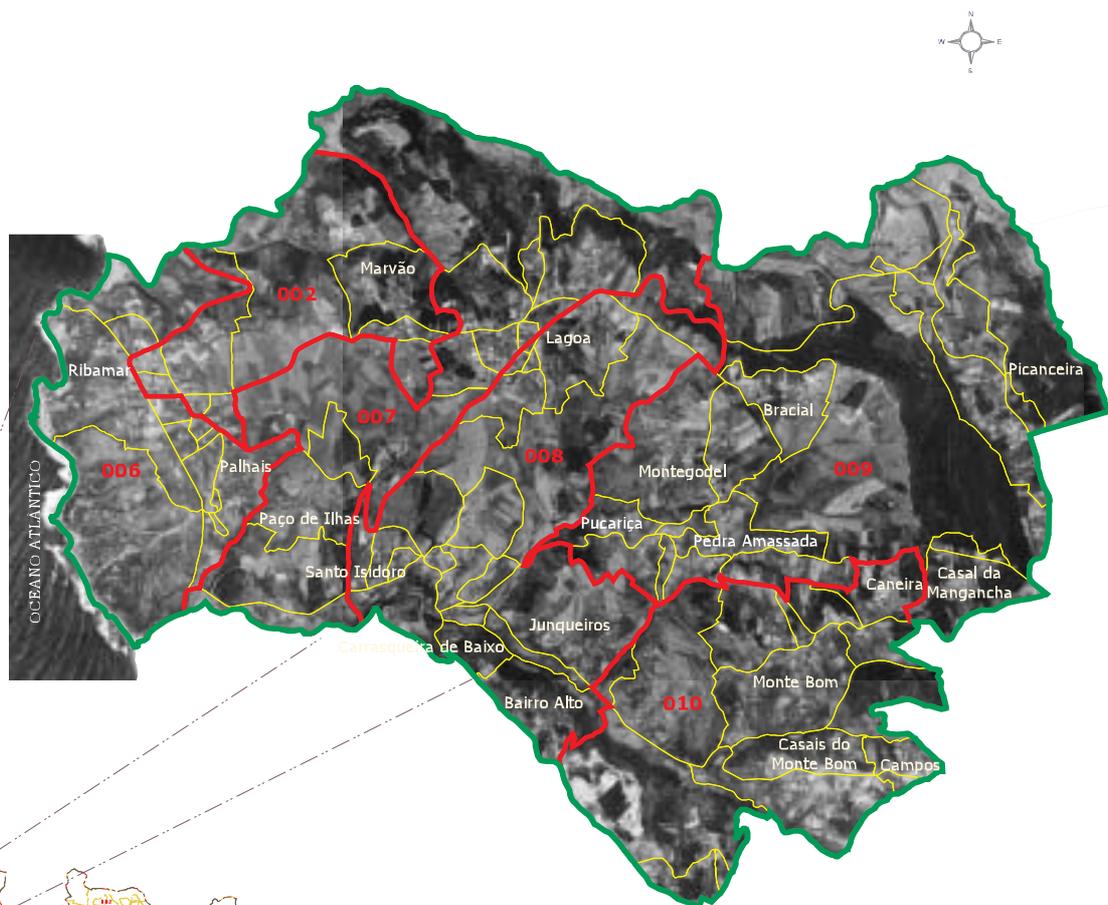
d) **Base Mínima Comum (BMC):** constitui uma unidade definida para efeitos de comparação entre a BGRI 1991 e a BGRI 2001, assim como dos respectivos dados, representando a agregação mínima de Subsecções que é necessário efectuar sobre as duas versões para se obter uma área perfeitamente sobreposta e 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 Mafra¹



AREA (Km ²)	LUGAR	AREA (Km ²)	LUGAR
0,35	Bairro Alto	0,95	Monte Bom
0,29	Bracial	0,90	Montegodel
0,14	Campos	0,49	Paço de Ilhas
0,34	Caneira	0,29	Palhais
0,13	Carrasqueira de Baixo	0,59	Pedra Amassada
0,71	Casais do Monte Bom	0,77	Picanceira
0,37	Casal da Mangancha	0,33	Pucaríça
0,83	Junqueiros	1,79	Ribamar
1,52	Lagoa	1,65	Santo Isidoro
0,55	Marvão		

BGRI - Concelho de Mafra
Freguesia de SANTO ISIDORO

- Limite de Freguesia
- Limite de Secção Estatística
- Limite de Subsecção Estatística

0 1 Km

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

¹Elaborado 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 BGR1 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.