

A GESTÃO DO CADASTRO RÚSTICO EM FORMATO DIGITAL

Teresa Mira; Vanda Bica

Instituto Geográfico Português – Rua Artilharia Um, 107, 1099-052 Lisboa

(tmira@igeo.pt; vbica@igeo.pt)

RESUMO

Ao longo de uma década o projecto de informatização do cadastro geométrico da propriedade rústica permitiu converter para formato vectorial as secções cadastrais de 60 municípios, a que correspondem mais de 150.000 prédios rústicos. A gestão desta informação implicou, numa primeira fase, a criação de bases de dados geográficas, por município, que dessem resposta às solicitações dos utentes e às necessidades internas do Instituto Geográfico Português (IGP) e que permitissem modernizar, simplificar e facilitar a normalização de procedimentos.

O presente artigo pretende divulgar a evolução do projecto de informatização do cadastro rústico, em particular mostrar as bases de dados geográficas desenvolvidas para gerir a informação produzida, divulgar a plataforma tecnológica para consulta do cadastro rústico na página do IGP e apresentar a forma como o cadastro rústico irá integrar o SiNErGIC.

1. Introdução

O Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica (CGPR) foi elaborado entre 1926 e 1994 com fins essencialmente fiscais, enquadrado legalmente por normativos que definem a sua função e as entidades responsáveis pela sua execução, guarda e conservação.

Os organismos antecessores do IGP tiveram à sua responsabilidade a execução do cadastro rústico que deu origem a cerca de 24 mil secções cadastrais correspondentes à representação cartográfica dos prédios rústicos e mistos e a 2 milhões de fichas de prédio contendo a informação descritiva relativa à área, titularidade, ónus, encargos e elementos para avaliação.

Cerca de 90 anos após os primeiros trabalhos de execução cadastral, e apesar das várias alterações legislativas entretanto ocorridas o CGPR continua em vigor, prevendo-se que só venha a ser substituído daqui a 15 anos, tendo em conta a calendarização das operações de cadastro predial realizadas no âmbito do Sistema Nacional de Exploração e Gestão de Informação Cadastral (SiNErGIC). O projecto de informatização do CGPR torna-se portanto essencial, e visa adaptar esta informação às necessidades actuais, de forma a dar resposta a variadas solicitações, entre as quais as dos cidadãos e as das entidades com responsabilidades no ordenamento do território (DSIC-IGP, 2009).

Ao fim duma década de execução e quando estão em formato vectorial 40% das secções cadastrais colocam-se dois grandes desafios: o primeiro consiste em finalizar o processo de

vectorização, o segundo prende-se com a manutenção, actualização e gestão da informação em formato digital.

Neste artigo faz-se o ponto de situação da execução do projecto de informatização, analisa-se a sua evolução e descreve-se a forma como tem sido gerida a informação já produzida bem como as aplicações que têm sido disponibilizadas *on-line* de forma a possibilitar o acesso aos dados do cadastro rústico de modo célere, prático e eficiente.

2. Projecto de Informatização do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica

O projecto de informatização iniciou-se no ano 2000, nessa altura o Instituto Português de Cartografia e Cadastro (organismos antecessor do IGP) tinha à sua responsabilidade a conservação dos elementos cadastrais da totalidade do território, i.e., a informação correspondente ao continente e regiões autónomas dos Açores e da Madeira (ver figura 1).

O objectivo inicial era a informatização do cadastro rústico que implicava não só a vectorização das implantações cartográficas representadas nas secções cadastrais, mas também a digitalização da informação descritiva constante das fichas dos prédios. O modelo de dados definido à época, pretendia uma aproximação às características do cadastro predial, limitando os elementos vectorizados aos elementos cadastrais.

Os primeiros municípios foram vectorizados através de concursos públicos com o objectivo de tornar mais célere a execução do projecto. Posteriormente optou-se por proceder à informatização do cadastro através da celebração de protocolos de cooperação entre o IGP e entidades da Administração Local (Câmaras Municipais, Associações de Municípios e Comunidades Intermunicipais), dado o interesse e as necessidades comuns na obtenção de informação cadastral imprescindível para o cumprimento da sua actividade. Por forma a garantir a uniformidade e coerência dos dados recolhidos, o IGP elaborou um conjunto de normas com as especificações técnicas que todas as entidades envolvidas devem seguir no processo de execução da vectorização.

As especificações técnicas fornecidas pelo IGP sofreram adaptações às especificidades dos formatos utilizados pelas entidades protocoladas, de forma a garantir a utilização dos recursos técnicos e humanos existentes, evitando assim custos de aquisição de *software* e formação. Estas adaptações foram realizadas de forma a manter a coerência dos objectos e a sua natureza com vista à integração futura num sistema de informação cadastral (DSIC-IGP, 2010).

No âmbito dos protocolos de informatização compete ao IGP disponibilizar as secções cadastrais georreferenciadas, fornecer os gráficos de ligação, garantir apoio técnico e formação, verificar a informação resultante da digitalização dos elementos gráficos e conceder uma licença gratuita, de utilização do CGPR, após a conclusão da vectorização.

Às entidades que celebram os protocolos compete fornecer ao IGP os dados relativos ao CGPR em formato vectorial, de acordo com as especificações técnicas e catálogo de objectos.

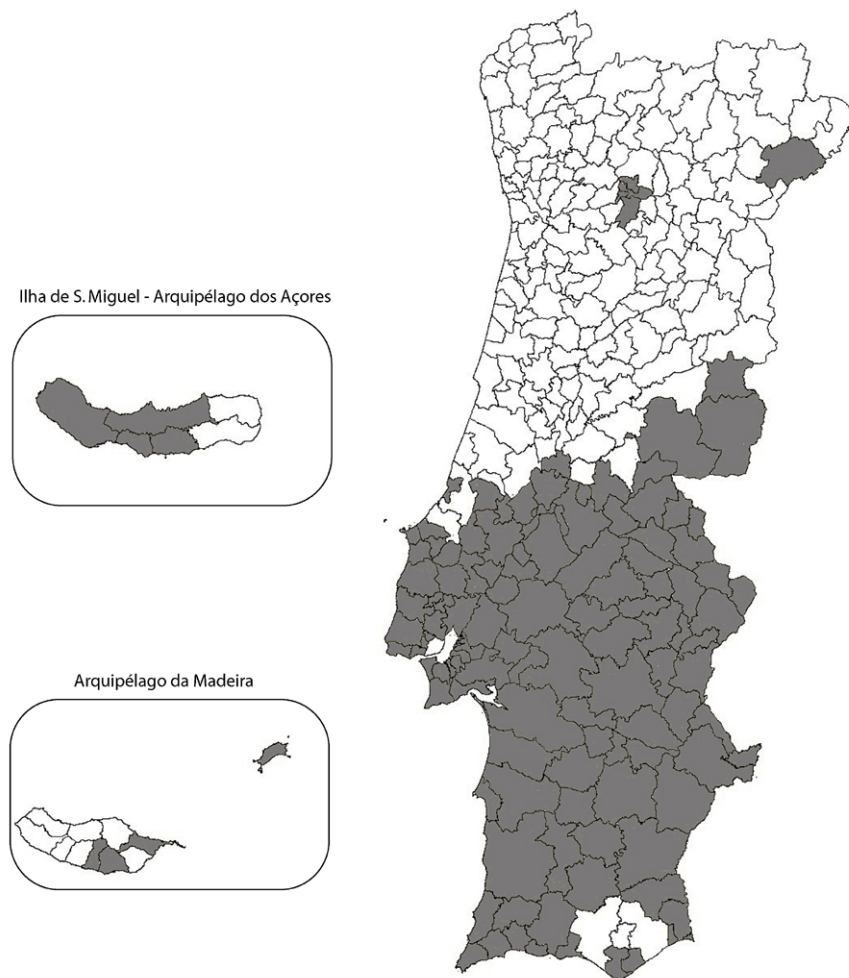


Figura 1 – Municípios com Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica

2.1 Evolução do projecto de informatização do CGPR

O projecto de informatização do CGPR tem-se desenvolvido de forma faseada, adaptando-se à disponibilidade dos meios físicos e humanos do IGP e das entidades da administração local, que estabeleceram protocolos de cooperação no âmbito da informatização. Ao longo desta década de execução, este projecto tem vindo também a sofrer várias alterações decorrentes das mudanças ocorridas nas organizações envolvidas. É de referir a alteração da área de actuação do projecto, que passou a abranger apenas o território de Portugal Continental devido à transferência das competências da conservação do cadastro geométrico dos arquipélagos dos Açores e da Madeira para os respectivos governos regionais. Destaca-se também o facto de o projecto ter passado a incluir apenas a

vectorização dos elementos cadastrais representados nas secções cadastrais, devido às restrições impostas pela Comissão Nacional de Protecção de Dados Pessoais na disponibilização da informação descritiva dos prédios, constante nas fichas dos prédios, às entidades protocoladas.

A informatização dos dados constantes das fichas dos prédios rústicos foi entretanto executada pelas Finanças, permitindo a desmaterialização das cadernetas do cadastro geométrico e a permuta de dados em formato digital entre a Direcção-Geral dos Impostos (DGCI) e o IGP logo que seja implementado o Sistema de Informação do SiNeRGIC (SI-SiNeRGIC).

Descrevem-se de seguida os marcos que definiram os principais desenvolvimentos deste projecto:

- Rasterização e georreferenciação das secções cadastrais com recurso aos meios técnicos e humanos do IGP;
- Informatização dos primeiros municípios com recurso a aquisição de serviços a entidades externas, utilizando um modelo de dados para a aquisição em formato vectorial do CGPR, aproximada ao cadastro predial (pois não incluía as parcelas agrícolas nos elementos a vectorizar). Este procedimento incluía também a constituição de uma base de dados a partir da digitalização dos elementos descritivos constantes das fichas de prédio;
- Celebração de protocolos de cooperação entre o IGP e entidades da administração local de forma a acelerar o processo de informatização e envolver as entidades da administração para as quais é importante a informação cadastral na sua actividade na área da gestão e ordenamento do território foram estabelecidos protocolos de cooperação com a maioria dos municípios em regime de cadastro geométrico;
- Disponibilização da aplicação “Consulta das Secções Cadastrais do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica” na página da internet no IGP de visualização das secções cadastrais por qualquer cidadão.
- Informatização dos municípios pertencentes à área de actuação das entidades que celebraram os primeiros protocolos de colaboração com o IGP, abrangendo a totalidade do distrito de Santarém;
- Rasterização das cerca de 16000 matrizes e pranchetas correspondentes às representações cartográficas dos primeiros levantamentos cadastrais, informação utilizada para esclarecimento de dúvidas e reconstituição do histórico dos prédios;
- Constituição de bases de dados geográficas que permitissem a gestão da informação cadastral rústica em formato vectorial resultante do processo de informatização;
- Vectorização de 7 municípios em regime de cadastro rústico que não se encontram abrangidos por protocolos de informatização, recorrendo à aquisição de serviços externos;

- Disponibilização do *Web Service* de consulta dos prédios rústicos, na página da internet do IGP que permitisse a pesquisa, visualização e impressão da representação cartográfica dos prédios rústicos;
- Integração da informação do CGPR no sistema de informação do SiNeRGIC que irá incluir aplicações específicas para a gestão, pesquisa e visualização do cadastro geométrico.

2.2 Análise da execução do projecto

A execução da informatização do CGPR tem evoluído de acordo com as condicionantes próprias de um projecto que envolve várias entidades e um grande volume de dados. Como se pode constatar na figura 2, embora o projecto tenha evoluído favoravelmente nos últimos anos. A sua conclusão encontra-se dependente de vários factores, tais como questões de ordem técnica, disponibilidade das organizações envolvidas, afectação de recursos humanos e adaptação às solicitações dos utilizadores.

Os factores técnicos estão essencialmente relacionados com o facto de se pretender transformar dados que foram obtidos por meios analógicos e integrar esses dados em sistemas digitais que exigem que seja verificado um conjunto de normas para os quais não estão adaptados. São exemplos desta situação a diversidade dos critérios de representação dos objectos, a descontinuidades das secções contíguas e o estado de conservação das secções em formato analógico, por vezes bastante degradado.

Para ultrapassar estas situações foram desenvolvidas acções de formação com o objectivo de dar a conhecer as especificações técnicas definidas para a vectorização e sensibilizar os técnicos envolvidos na execução para as situações de excepção mais comuns. A realização destas acções foi inclusivamente alargada aos técnicos das entidades privadas contratadas pelos municípios. Algumas das situações relacionadas com a descontinuidade da informação das secções contíguas são resolvidas através da consulta das matrizes e pranchetas (elementos correspondentes aos levantamentos cadastrais originais), evitando assim o trabalho de campo.

Ao nível das organizações as questões estão relacionadas com a falta de recursos humanos, que condicionam a afectação de técnicos ao projecto o que se reflecte consequentemente no tempo de execução. Apesar de 80% dos municípios em regime de cadastro rústico estarem abrangidos por protocolos, 20% destes nunca chegaram a iniciar quaisquer trabalhos. Esta situação torna difícil o planeamento de quaisquer actividades que pretendam recorrer à informação em formato vectorial. Nos protocolos celebrados mais recentemente, o IGP alterou os termos da sua execução impondo uma data limite para o início dos trabalhos, de forma a evitar estas situações.

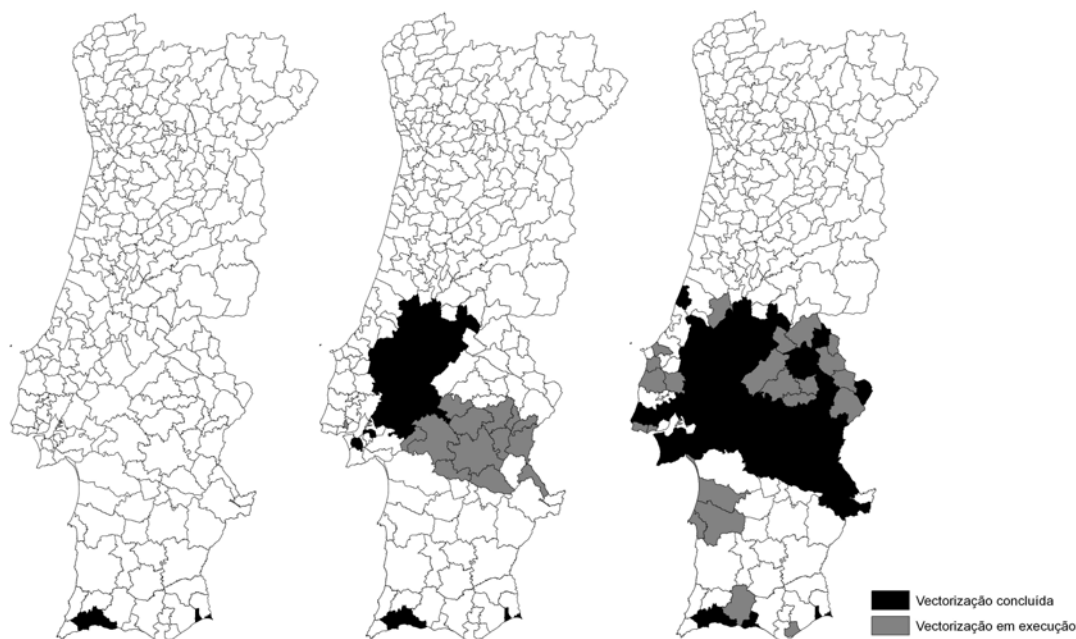


Figura 2 – Evolução da vectorização do CGPR, situação nos anos de 2002, 2006 e 2010

Outra situação que tem condicionado a execução da vectorização tem a ver com o facto de algumas das entidades envolvidas no projecto optarem pela adjudicação da vectorização a terceiros, através da execução de procedimentos concursais da sua responsabilidade, que se tem traduzido numa menor eficácia e celeridade nos trabalhos de vectorização, relativamente às entidades que optaram pela produção interna, o que pode ser explicado pelo menor envolvimento dos técnicos da administração local no projecto e de não existir um contacto directo entre o IGP e quem executa a vectorização.

O IGP têm desenvolvido esforços para encontrar soluções para informatizar o CGPR dos municípios não protocolados. Essas soluções passaram pela aquisição de serviços externos, a contratação de bolseiros e a disponibilização de estágios no âmbito do Programa de Estágios Profissionais da Administração Central (PEPAC), na área da informatização do cadastro rústico. Estas soluções embora temporárias têm-se revelado bastante vantajosas pois permitem recorrer a técnicos com conhecimentos na área dos sistemas de informação geográfica, permitindo um avanço significativo na integração dos dados vectoriais em bases de dados geográficas.

O quadro 1, apresenta uma análise de Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (Análise FOFA) do projecto de informatização que põe em evidência as vantagens da execução para o IGP, para as entidades da administração pública e para o cidadão, destaca também as situações que podem pôr em causa a conclusão do projecto.

Quadro 1. Análise FOFA do projecto de informatização do CGPR

Forças	Fraquezas
Simplificação e desmaterialização de processos, disponibilização de dados via internet.	Burocracia, ineficiência de gestão, morosidade processual, insuficiente qualificação e redução dos recursos humanos.
Capacidade relevante dos técnicos do IGP no apoio técnico e diálogo com outras entidades.	Dificuldades na interpretação da informação devido ao estado de deterioração dos dados.
Informação única e essencial ao ordenamento do território.	Desactualização da informação cadastral rústica e inadequação às necessidades dos utilizadores.
Boa infra-estrutura, em termos de equipamentos TIC.	Elevado peso relativo de colaboradores do IGP sem conhecimentos no domínio das TIC.
Boa cobertura nacional e estruturas de apoio baseadas nas delegações regionais e serviços desconcentrados.	Lacuna de informação em formato digital da área de actuação da Sede do IGP e Delegação Regional do Alentejo.
Oportunidades	Ameaças
Alargamento do número de utilizadores, simplificação e melhoria do acesso à informação.	Aumento do número de utilizadores sem conhecimentos técnicos suficientes para a correcta utilização dos dados.
Relações privilegiadas com a administração local e outros organismos da administração central.	Risco de falta de informação de base para a constituição do sistema de informação
Aquisição de serviços especializados na área que permitam atingir os objectivos de forma mais rápida.	Restrições financeiras que impeçam a aquisição destes serviços
Partilha da informação entre as entidades da Administração Pública melhorando os serviços disponibilizados ao cidadão.	Capacidades distintas ao nível das TIC entre as várias entidades da administração pública.

3. Web Service de consulta da informação do CGPR

O IGP tem investido na disponibilização de serviços *on-line*, à medida que dispõe de um volume cada vez maior de dados digitais em formato vectorial, dos quais se destaca a consulta da informação do cadastro rústico (IGP, 2011).

Nesse sentido, em 2009, foi proposta uma medida no âmbito do programa Simplex para o desenvolvimento de uma plataforma tecnológica de disponibilização dos mapas parcelares que complementasse a desmaterialização das cadernetas prediais rústicas relativas aos prédios situados nos municípios onde vigora o regime do cadastro da propriedade rústica. Foi então desenvolvido um *Web Service* integrado na página da *internet* do IGP que possibilita a pesquisa e impressão das implantações cartográficas dos prédios rústicos, com base na sua identificação através dos seguintes dados: distrito, município, freguesia, secção cadastral e número do prédio.

Tendo em conta o objectivo deste serviço e dado não estar ainda concluído o processo de informatização, foi necessário recorrer a um processo alternativo que permitisse localizar os prédios dos municípios que não se encontram em formato vectorial. Este processo passou pela vectorização dos números dos prédios e pela criação de áreas de influência recorrendo ao método de interpolação polígonos de *Thiessen*, obtendo assim um conjunto de polígonos que permitem localizar os prédios sobre as imagens *raster* georreferenciadas das secções cadastrais correspondentes. A aplicação tem dois aspectos gráficos distintos de acordo com o formato em que se encontram os dados (vectorial ou *raster*), apresentando no entanto o mesmo tipo de informação ao público (ver figura 3).

A aplicação foi desenvolvida de forma a garantir a compatibilidade e interoperabilidade com os recursos informáticos existentes no IGP e recorreu à utilização de *software open source* sempre que possível. A aplicação está também preparada para uma eventual ligação com sítios de outros organismos, nomeadamente às Finanças, através da definição e desenvolvimento de uma interface entre os sistemas, juntamente com uma aplicação Web Browser que permite a visualização e manipulação da informação relativa aos prédios rústicos, e consequentemente o acesso *on-line* às cadernetas prediais (Edisoft, 2009).

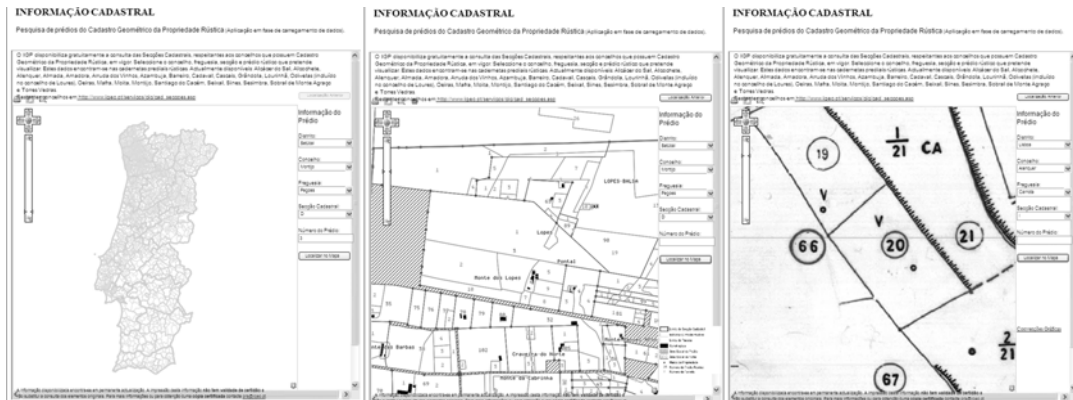


Figura 3 – Aspecto gráfico do *Web Service* de pesquisa de prédios rústicos

4. A gestão do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica em formato digital

O grande desafio, como já foi referido anteriormente, coloca-se na manutenção, actualização e gestão da informação em formato digital. O cadastro geométrico da propriedade rústica embora não tenha sofrido operações de renovação que abrangem áreas administrativas de freguesia e/ou de município na sua totalidade, é actualizado diariamente de forma pontual. Estas actualizações decorrem da resolução dos processos de reclamação administrativa (PRA), instaurados pelos proprietários nos serviços de finanças da área onde se localiza o prédio, sempre que se verificam modificações nos limites dos prédios,

devido a transmissão de parte deles, parcelamento ou transformação em urbano, entre outros fatores (Decreto-Lei n.º 287/03, de 12 de Novembro).

Ao IGP cabe executar as alterações nos mapas parcelares, após a realização do levantamento topográfico e a actualização da distribuição parcelar. Estes levantamentos são realizados recorrendo a equipamentos GPS e implantados em formato digital o que torna a integração e actualização mais fácil e rápida, nos casos em que as secções cadastrais já se encontram em formato vectorial. Os levantamentos cadastrais executados no âmbito da resolução dos PRA e a informatização do cadastro rústico têm sido executados mantendo o sistema de referência definido à época dos primeiros levantamentos cadastrais (Hayford-Gauss Datum Lisboa). Este sistema será abandonado em breve passando a ser utilizado o actual sistema de referência oficial (PT-TM06/ETRS89), o que implica a transformação de toda a informação relativa ao cadastro geométrico em formato digital. Contudo, essa transformação só ocorrerá após a conclusão da avaliação do impacto da sua utilização na exactidão posicional e geometria dos objectos cadastrais, que se encontra em curso.

Numa sociedade cada vez mais mediática e exigente torna-se essencial que estas alterações estejam disponíveis em tempo real para consulta por parte dos proprietários, das entidades públicas com responsabilidade de ordenamento e gestão do território e dos cidadãos em geral.

4.1 Bases de dados geográficas por município

À medida que foram concluídos os procedimentos de vectorização foi possível alterar os procedimentos de actualização e gestão da informação do cadastro rústico. A solução inicial passou pela integração dos dados vectorizados em bases de dados geográficas, ao nível do município, o que implicou a execução de procedimentos de importação, validação e verificação da integridade da informação, resolução de situações excepção às especificações técnicas, definição de regras topológicas que permitissem descrever as relações espaciais e a hierarquia entre os objectos e actualização da informação resultante da resolução de PRA.











Optou-se pela construção das bases de dados por município porque de acordo com as obrigações definidas nos protocolos, as entidades só têm acesso às secções da sua área de actuação, o que impossibilita a execução dos procedimentos de ligação entre secções adjacentes pertencentes a município distintos. Esta tarefa é da responsabilidade do IGP e é executada à medida que vão sendo vectorizados municípios contíguos.

A construção destas bases de dados geográficas é uma solução provisória, com o objectivo de gerir e manter actualizada a informação do CGPR em formato vectorial e será abandonada logo que esteja implementado o SI-SiNeRGIC. As bases de dados implementadas até ao momento são constituídas pelas entidades correspondentes aos objectos cadastrais existentes nas secções em formato analógico e pelos objectos cartográficos necessários à avaliação e identificação dos prédios rústicos (ver figura 4), que

permitam dar respostas às obrigações legais a cargo do IGP, no âmbito da actualização das matrizes cadastrais rústicas.

A utilização destas bases de dados tem vantagens óbvias na gestão e manutenção da informação vectorial do cadastro rústico, no entanto, implicaram mudanças nas metodologias de trabalho e consequente adaptação a novas ferramentas e estrutura de dados. A adaptação dos técnicos do IGP envolvidos no processo de conservação do cadastro rústico, a estas alterações, tem sido realizada de forma gradual e acompanhada de acções de formação internas, com o objectivo de sensibilizar e dar a conhecer os novos procedimentos.

Quadro 2. Entidades da base de dados geográfica do CGPR

 PRD	Prédio Rústico – É todo o prédio situado fora de um aglomerado urbano que não seja de classificar como terreno de construção.
 PARC	Parcela – É a porção contínua do terreno, situado no mesmo prédio rústico, a que corresponda, como norma, uma única qualidade e classe de cultura ou, ainda, uma dependência agrícola ou parte dela.
 MARCOS	Marco de propriedade - Sinal de demarcação identificador do limite do prédio.
 ASP	Área Social de Prédio – Toda a área existente no interior de um prédio rústico destinada a utilização pelo público.
 ASF	Área Social de Folha – Toda a área existente no interior da secção cadastral destinada a utilização pelo público e que não faz parte de nenhum prédio rústico.
 CONST	Construções - construções, eiras de carácter permanente e ruínas que se encontrem no interior dos prédios rústicos.
 Lim_Adm	Limites administrativos - limites administrativos correspondentes à delimitação administrativa existente à época da execução cadastral.
 LCA	Linhas de água – Linhas de água associadas a elementos cadastrais, prédios rústicos e/ou parcelas.
 Toponimia	Toponímia – Designação das localidades, lugares, casais e povoações existentes nas secções cadastrais.
 MarcosCF	Marco de administrativo - Sinal de demarcação identificador do limite de concelho e freguesia ou de país.

4.2 O CGPR no SI-SiNERGIC

Os dados do CGPR, correspondentes a cerca de 2 milhões de prédios rústicos, serão migrados para o Sistema Nacional de Exploração e Gestão Cadastral (SI-SiNERGIC),

encontrando-se a decorrer um procedimento concursal conducente à aquisição de serviços para a sua implementação.

Este sistema irá contemplar uma aplicação específica para a gestão dos prédios rústicos em regime no CGPR, estando previstas componentes de exploração da informação, nomeadamente para actualização cadastral, execução de cópias de ficha de prédio, fornecimento de coordenadas gráficas de marcos de propriedade e de pontos de estrema, fornecimento da configuração espacial dos prédios, emissão de certidões cadastrais e componentes de exploração através da visualização e pesquisa de elementos relativos ao cadastro geométrico.

Pretende-se com este sistema, gerir estes dados de modo uniforme e automatizado, bem como assegurar o acesso à informação pelos cidadãos, empresas e entidades da administração pública.

5. Conclusão

A informatização do cadastro é um processo complexo, fundamentalmente devido aos diferentes critérios utilizados no desenho das secções cadastrais, originando dificuldades na sua interpretação com vista à obtenção de um conjunto de dados uniformes e consistentes com as características necessárias à sua integração num sistema de informação. Importa salientar que a informatização do CGPR não altera a qualidade e a precisão da informação, simplesmente permite detectar incorrecções que existiam no formato analógico e pelo facto do CGPR ter sido desenhado manualmente.

A utilização das bases de dados geográficas na gestão e manutenção do cadastro geométrico em formato vectorial, dos municípios que concluíram a vectorização, tem permitido a utilização de metodologias e procedimentos mais ajustadas aos serviços actualmente disponibilizados pelo IGP. A necessidade da existência de um sistema de informação que integre a totalidade dos dados cadastrais e possibilite uma gestão mais eficiente e eficaz e, em geral, a modernização dos serviços prestados pelo IGP, torna-se cada vez mais evidente, sendo essencial e imprescindível a conclusão da vectorização dos dados do CGPR e a sua integração no SI-SiNERGIC.

Referências Bibliográficas

DSIC-IGP, (2010): “Especificações Técnicas para a Informatização do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica – versão 3.0”.

DSIC-IGP, (2009): “Especificações Técnicas da Execução do Cadastro Predial – versão 2.2”.

Edisoft, (2009): ”Manual técnico do Sistema de Pesquisa de Prédios Rústicos através de um *Web Service* – versão 3.0”

Página do Instituto Geográfico Português, <http://www.igeo.pt/>, consultada em 15 de Março de 2011

Decreto-Lei n.º 287/03, de 12 de Novembro, última alteração definida na Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro