

Cartografia topográfica nas escalas 1:10 000 e superiores: uma perspetiva histórica e análise da situação atual

Mário CAETANO, João CORDEIRO, Artur SEARA, Paulo PATRÍCIO e Ricardo TOMÉ

Direção-Geral do Território

(mario.caetano@dgterritorio.pt; jcordeiro@dgterritorio.pt; aseara@dgterritorio.pt; ppatricio@dgterritorio.pt; rtome@dgterritorio.pt)

Palavras-chave: Cartografia Topográfica, Portugal Continental

Resumo: Esta comunicação começa com uma perspetiva história da produção de cartografia topográfica nas escalas 1:10 000 e superiores, detalhando os diferentes tipos de enquadramentos legislativos e colaborações interinstitucionais.

O estudo incide em iniciativas realizadas com o objetivo de produzir cartografia para grandes áreas e/ou a nível municipal e intermunicipal, não contemplando cartografia produzida para áreas confinadas de concelhos, nomeadamente no âmbito de Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor.

Apresentamos uma análise da cobertura continental, nomeadamente no que respeita à evolução da área de território coberta e número de municípios com cartografia ao longo do tempo, percentagem de cartografia oficial e homologada, enquadramento de produção (i.e. com ou sem protocolo de colaboração entre DGT e municípios ou entidades intermunicipais) e data da cartografia mais recente para cada município.

A comunicação termina com uma análise crítica da situação atual e avança propostas para que as diferentes cartografias que têm vindo ou que venham a ser produzidas possam de fato integrar uma base de dados nacional de informação geográfica de referência que contribua para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país.

1. Introdução

A cartografia topográfica nas escalas 1:10 000 e superiores, i.e. cartografia de escala grande, para Portugal Continental tem vindo a ser produzida por municípios, entidades intermunicipais e por entidades da Administração Pública Central com responsabilidades na produção de cartografia de referência e ordenamento do território e urbanismo (i.e. Direção-Geral do Território (DGT) e entidades que lhe deram origem – Instituto Geográfico Português (IGP) e Direção-Geral do Ordenamento Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)).

As primeiras folhas da cartografia 1:10 000 começaram a ser produzidas em 1948 por generalização direta da Planta Topo-Cadastral 1:2 000, mas a produção sistemática por métodos fotogramétricos iniciou-se apenas em 1995 no Instituto Português de Cartografia e Cadastro (IPCC). Algumas folhas da cartografia de escala 1:5 000 e superiores foram produzidas até aos anos 90 no Instituto Geográfico e Cadastral (IGC) para suporte ao cadastro e por municípios, entidades intermunicipais, e Direção-Geral do Planeamento e Urbanismo (DGPU) para, nomeadamente, suporte à elaboração dos planos territoriais. O documento “Cartografia Topográfica em Escala Grande Existente nos Municípios Portugueses” publicado em 1995 faz uma caracterização dessa cartografia. As especificações técnicas da cartografia produzida para os municípios, entidades intermunicipais e DGPU/DGOTDU eram da responsabilidade dos proprietários e em muitas situações eram sugeridas pelo sector privado. Esta situação motivou o IGC a elaborar em 1992 o documento “Programa de concurso e caderno de encargos para cartografia em escalas grandes”, que contém documentos tipo para fazer um programa de concurso e um caderno de encargos para produção de cartografia de escalas grandes, incluindo especificações técnicas e catálogo de objetos. A partir de 1999, o IPCC, municípios e entidades intermunicipais começam a colaborar na produção de cartografia de grande escala.

As iniciativas para produção sistemática de cartografia de grande escala, nomeadamente a Série Cartográfica Nacional 1: 10 000 (SCN 10k) começam a surgir apenas em 1995. Este artigo foca-se nessas iniciativas e apenas na cartografia produzida para grandes áreas e/ou a nível municipal e intermunicipal, não incluindo portanto cartografia produzida para áreas confinadas do território, e.g. Cartografia Topográfica produzida para os Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.

Neste artigo, caracterizamos os enquadramentos legislativos e institucionais de produção de cartografia de grande escala que têm sido definidos desde 1995 e apresentamos uma análise da cartografia nomeadamente no que respeita à evolução da área de território e número de municípios cobertos, percentagem de cartografia oficial e homologada, enquadramento de produção (i.e. com ou sem protocolo de colaboração entre DGT e municípios ou entidades intermunicipais) e data da cartografia mais recente para cada município. A comunicação termina com uma análise crítica da situação atual e avança propostas para que as diferentes cartografias que têm vindo ou que venham a ser produzidas possam de fato integrar uma base de dados nacional de informação geográfica de referência que contribua para o desenvolvimento económico, social e ambiental do país.

2. O enquadramento legislativo

Os princípios e as normas a que deve obedecer a produção de cartografia no território nacional foram pela primeira vez estabelecidos pelo Decreto-Lei (DL) 193/95, que foi depois alterado e republicado pelos DL 202/2007 e DL141/2014. O DL 193/95 e respetivas alterações aplicam-se a toda a cartografia topográfica, hidrográfica e temática, com exceção da cartografia classificada das Forças Armadas e das cartas náuticas.

O DL 193/1995 determina que incube ao Estado definir as normas técnicas no domínio da produção cartográfica e assegurar a cobertura do território com cartografia topográfica nas escalas 1: 10 000 e inferiores, assim como as respetivas atualizações, sendo que as normas técnicas são definidas através do Ministro do Planeamento e da Administração do Território (MPAT). As entidades competentes para produção de cartografia são o IPCC e o Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) para a cartografia topográfica e o Instituto Hidrográfico (IH) para a cartografia hidrográfica, podendo estas recorrer a entidades habilitadas por alvará emitido nos termos dos art. 8º a 12º e respeitando as normas técnicas definidas através do MPAT. Este DL introduz também o conceito de homologação de cartografia produzida por entidades com alvará, mas não a impõe. No caso de existir, a homologação de cartografia topográfica deve ser feita pelo IPCC e a de cartografia temática pelo IPCC conjuntamente com o organismo ou serviço público com competência na área em causa. Desde a publicação deste DL que a cartografia topográfica, hidrográfica e temática pode ter o estatuto de cartografia oficial ou homologada. O DL 193/95 define

como cartografia oficial toda a cartografia de incumbência do Estado e produzida pelo IPCC e IGeoE no caso de cartografia topográfica, IH no caso de cartografia hidrográfica e organismos e serviços públicos com competências nos temas específicos no caso de cartografia temática.

O DL 202/2007 mantém as incumbências do Estado no que respeita à cobertura do território com cartografia topográfica nas escalas 1:10 000 e inferiores, mas especifica agora que as normas técnicas de produção e reprodução cartográfica só poderão ser produzidas pelo IGP e pelo IH, nas suas áreas de competência, sendo que as normas definidas pelo IGP devem ser precedidas de um parecer do IGeoE. Liberaliza e simplifica as atividades de produção cartográfica pelas empresas, deixando de se requerer o alvará e passando a exigir-se a mera declaração prévia do exercício dessa atividade e a homologação da cartografia. A homologação da cartografia surge então como garante da qualidade da cartografia e segurança da sua utilização. As regras de homologação mantêm-se no caso da cartografia topográfica e temática, e estendem-se à cartografia hidrográfica, sendo o IH a fazer a homologação. Este DL determina então que para fins de utilização pública a cartografia topográfica ou temática de base topográfica tem que ser oficial ou homologada.

O DL 180/2009, que transpõe a diretiva INSPIRE para a ordem jurídica interna e promove o desenvolvimento do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), vem determinar que toda a cartografia topográfica e temática de base cartográfica devem ser obrigatoriamente inscritos no Registo Nacional de Dados Geográficos (RNDG). Este DL determina também que os serviços públicos e entidades concessionárias apenas podem usar cartografia oficial ou homologada inscrita no RNDG.

O DL 141/2014 adiciona às incumbências do Estado a cobertura aerofotogramétrica em escalas consideradas adequadas para fins de produção de cartografia de base e a cobertura com cartografia topográfica de imagem a escalas 1:10 000 e inferiores. Este DL introduz pela primeira vez uma referência explícita a escalas superiores a 1:10 000, determinando que a cartografia topográfica e topográfica de imagem nas escalas 1:10 000 e superiores passe a ser efetuada sempre que possível em cooperação com os municípios e entidades intermunicipais, através de protocolos. O IGeoE passa a poder também definir normas e especificações técnicas de produção e reprodução de cartografia, sem prejuízo da sua utilização para fins civis estar sempre sujeita às normas e especificações técnicas da DGT ou, no caso de cartografia hidrográfica, do IH. O DL destaca-se ainda por clarificar os conceitos dos vários tipos de cartografia e define especificidades da cartografia topográfica e topográfica de imagem a usar nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), nomeadamente critérios mínimos de atualização. A homologação da cartografia temática passa a ser uma responsabilidade exclusiva do organismo ou serviço público com competência na área em causa. Este DL adopta um sistema de georreferência oficial para o continente e outra para as Regiões Autónomas, prevendo no entanto um período transitório de cinco anos para a transformação sistemática da cartografia com fins de utilização pública para os sistemas oficiais de georreferência. Este DL passa a exigir que os organismos e serviços públicos só podem utilizar cartografia topográfica e temática inscrita no Registo Nacional de Dados Geográficos, deixando-se de exigir a publicação das listagens de cartografia oficial e homologada em Diário da República.

Entre o DL 193/1995 e o DL 202/2007 são publicados três despachos normativos que promovem a conclusão da SCN 10k, introduzem a complementaridade de escalas 1:2 000 (para áreas urbanas) e 1:10 000 (para áreas não urbanas), numa lógica de cobertura cartográfica multiescala, e determinam que a produção da cartografia pelos municípios e entidades intermunicipais deve ser feita em articulação com o IGP, através de protocolos, e que este terá direito a uma parte dos direitos de autor sempre que haja financiamentos público. Os municípios ou entidades intermunicipais são responsáveis pelos processos administrativos dos concursos e o IGP deve ceder as Especificações Técnicas da cartografia. Ainda que não esteja referido explicitamente nos despachos, o IGP assume o controlo de qualidade mas a cartografia não assume a classificação de cartografia oficial. A necessidade de articular com o IGP todos os investimentos em cartografia e cadastro é justificada pela importância de garantir uma gestão rigorosa dos dinheiros públicos e uma eficaz articulação entre os diferentes serviços do Estado na constituição de uma base nacional de informação geográfica de base proprietária do Estado que contribua para um sistema nacional de informação geográfica que permita responder às necessidades multissetoriais do país. Pela primeira vez, há uma referência num instrumento legal a uma base nacional de informação geográfica de base assente numa cartografia multiescala, i.e. cartografia 1:2 000 para as áreas urbanas e 1:10 000 para o restante território. O segundo e o terceiro despacho ainda se encontram em vigor, com as devidas alterações decorrentes das novas orgânicas institucionais. O primeiro despacho não se encontra em vigor pois as suas determinações referem-se a candidaturas a programas operacionais que já há muito terminaram.

3. As três fases da produção da cartografia 1:10 000

A SCN 10k começou a ser produzida em 1995 e o seu desenvolvimento pode ser dividido em três períodos com características de financiamento e de produção muito distintas:

- Período inicial (1995 a 2001) – todo o processo de produção é coordenado pelo IPCC (e.g. seleção das áreas a cartografar, lançamento dos concursos, controlo de qualidade);
- Programa PROCARTA (1999 a 2003) - a cartografia é produzida através de colaborações estreitas entre IPCC e Associações de Municípios (AM) no âmbito de um programa criado pelo IPCC, o PROCARTA (Produção de cartografia Topográfica a Grandes Escalas). As AM são responsáveis pelos processos administrativos dos concursos e o IPCC define as especificações técnicas da cartografia, participa nos júris dos concursos e é responsável pelo controlo de qualidade. A cartografia tem que ter obrigatoriamente as especificações técnicas definidas pelo IPCC e assume a classificação de cartografia oficial. Depois do PROCARTA nunca mais houve um programa específico de produção cartográfica, passado a cartografia a ser financiada no âmbito de programas mais generalistas;
- Produção pós-despachos normativos de 2003 (2003 até hoje) – a produção de cartografia pelos municípios e entidades intermunicipais deve respeitar os três despachos normativos de 2003 e 2004 (1786/2003, 783/2003 e 4289/2004). Os municípios ou entidades intermunicipais são responsáveis pelos processos administrativos dos concursos. À semelhança do PROCARTA, o IGP cede as especificações técnicas da cartografia, participa na apreciação das candidaturas e, ainda que não esteja referido explicitamente nos despachos, assume o controlo de qualidade da cartografia. No entanto, e ao contrário do PROCARTA, a cartografia não assume a classificação de cartografia oficial e os protocolos exigiam que a cartografia topográfica fosse homologada pelo IGP.

Desde 2003, na sequência da publicação dos despachos de 2003 e 2004, foram assinados e entraram em execução 42 protocolos entre o IGP/DGT e municípios ou entidades intermunicipais para produção de cartografia de grande escala. Os protocolos diferem muito quanto ao objeto, mas este inclui sempre a produção da cartografia por parte dos municípios ou entidades intermunicipais e a homologação da cartografia por parte da DGT. De referir que dos 42 protocolos celebrados sete incluem atividades relacionadas com vetorização de informação cadastral.

No que respeita à cartografia, a diferença reside no tipo (i.e. cartografia topográfica e ortofotocartografia) e escala (i.e. 1: 1 000, 1:2 000, 1:5 000 e 1:10 000) da cartografia a produzir e a homologar. Quase metade dos protocolos foca-se simultaneamente na produção de cartografia 1:2 000 e 1:10 000 e ortofotocartografia e cerca de um quarto dos protocolos focam-se apenas na cartografia 1:10 000. No caso dos protocolos com cartografia 1:10 000 e 1:2 000, esta última foca-se nas áreas urbanas.

Os protocolos foram assinados com municípios e diferentes tipos de entidades intermunicipais: Municípios (21), Associações de Municípios (15), Comunidades Intermunicipais (5), e Áreas Metropolitanas e CCDR (1). Em todos os protocolos os Municípios e as entidades intermunicipais são responsáveis pela realização dos procedimentos necessários para a produção ou atualização da cartografia e o IGP/DGT fornece o caderno de encargos, incluindo as especificações técnicas e o catálogo de objetos e o apoio técnico na produção. Nos protocolos negociados entre 2002 e agosto de 2016 o IGP ofereceu a homologação (controlo total em 13 protocolos e metacontrolo em 24 protocolos), mas este serviço passa a ser cobrado a partir desta data. Na sequência dos protocolos celebrados entre DGT e Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP), a partir de 2012 a DGT começou a oferecer aos municípios e entidades intermunicipais as fotografias aéreas dos voos de 2012 e 2015 para produção ou atualização de cartografia topográfica, as mesmas com que foram produzidos os ortofotomapas para esses anos de referência.

No que respeita ao financiamento, em 20 protocolos a produção da cartografia foi financiada com fundos públicos e em 13 a produção não teve financiamento público, desconhecendo a DGT o tipo de financiamento em 9 protocolos.

4. Indicadores de produção e cobertura de cartografia de grande escala

A DGT, no âmbito da sua política de transparência, pretende dar a conhecer alguns indicadores sobre a produção e cobertura municipal de cartografia oficial e homologada às escalas 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000 e 1:1 000. Os trabalhos desenvolvidos têm como data de referência 23 de março de 2018 e consideram apenas cartografia que cubra 90% ou mais da área total de um concelho de Portugal continental.

Às referidas escalas e data, Portugal continental apresenta uma área cartografada de 86,3%, correspondente a 227 municípios (81,7% dos municípios). O Quadro 1 apresenta informação desagregada por escala e o total geral, sendo que a informação por escala pode contemplar mais do que uma cobertura do concelho e o total geral apenas reflete a área com a cartografia mais recente, ou seja, não tem concelhos com cartografia duplicada. Por sua vez, a Figura 1 permite verificar qual a data da última cartografia realizada por concelho. A maior parte do território nacional tem cartografia relativamente desatualizada, com 10 ou mais anos (50,1% da área, correspondente a 42,8% dos municípios) ou com 5 a 10 anos (35,9% da área e respeitante a 33,5% dos concelhos). Note-se que apenas 19,3% da área de Portugal continental foi cartografada há 5 ou menos anos, correspondente a 23,4% dos concelhos do país.

Quadro 1 – Cartografia oficial e homologada, por escala, área e municípios cobertos.

Escala	Área		Municípios	
	ha	%	N.º	%
Escala 10 000	9568329	107,4	199	71,6
1:5 000	257475	2,9	10	3,6
1:2 000	268965	3,0	14	5,0
1:1 000	11938	0,1	6	2,2
Total	7686169	86,3	227	81,7

Importa ainda mencionar que, ao longo dos anos, 65 dos municípios atualizaram a sua cartografia (ou seja, tiveram duas ou mais coberturas cartográficas do seu território), representando 25,0% do território nacional.

À data de referência deste estudo (i.e. 23 de março de 2018), estava em homologação cartografia de 16 concelhos (5,8% de Portugal continental), a que corresponde uma área de 4,5%.

No que concerne aos núcleos urbanos, 30 concelhos de Portugal continental têm cartografia integral do seu território às escalas 1:5 000, 1:2 000 e 1:1 000 (6,0% do total da área do país) e 107 municípios têm cartografados 3797 núcleos urbanos (3,2% do total do país), conforme se pode verificar na Figura 2.

A produção de cartografia oficial abrange menos área (38,6%) e concelhos (87) do que na cartografia homologada (74,9% da área de Portugal continental e 199 municípios), sendo a primeira globalmente mais antiga. Como se pode ver com mais detalhe no Quadro 2, dentro da cartografia oficial, o IPCC permitiu representar uma área geográfica maior, mas ao nível de concelhos abrangidos o Procarta obteve números superiores. Já no que diz respeito à cartografia homologada, os valores são relativamente próximos no que diz respeito aos concelhos, mas a área é superior quando existe protocolo (Figura 3).

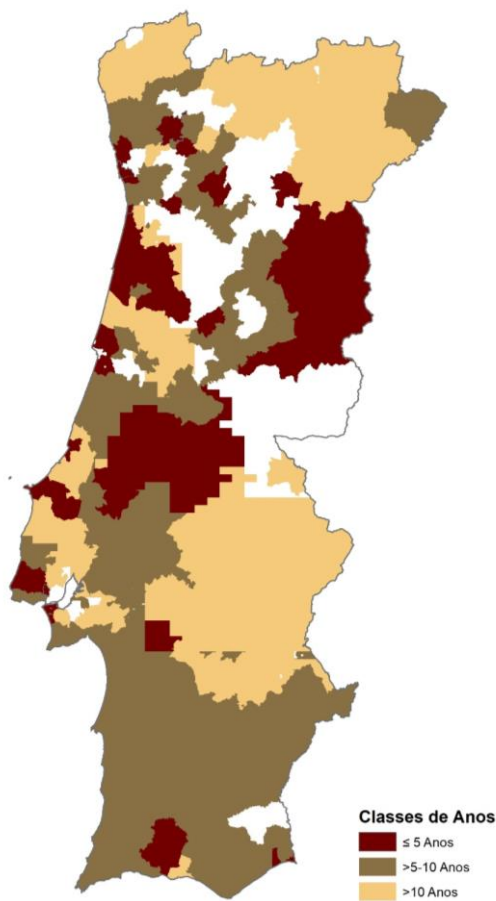


Figura 1 – Cartografia oficial e homologada mais recente, por classe de anos

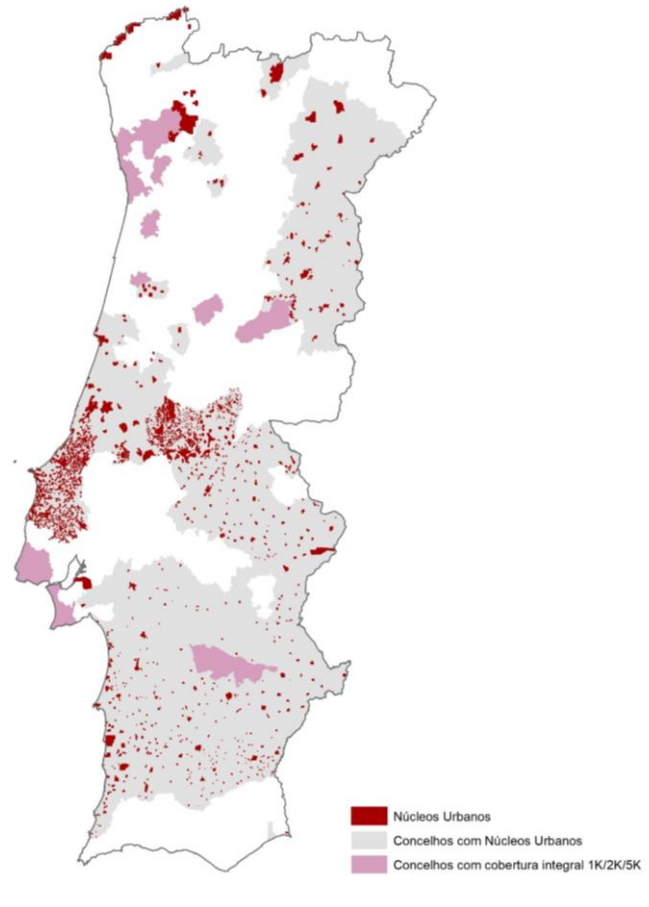


Figura 2 – Cartografia homologada de núcleos urbanos

Quadro 2 – Cartografia oficial e homologada (área e municípios cobertos)

Escala	Área		Municípios	
	ha	%	N.º	%
Oficial				
IPCC	1612424	18,1	27	9,7
Procarta	1245414	14,0	53	19,1
IPCC/ Procarta*	576243	6,5	7	2,5
Homologada				
Com Protocolo	3971791	44,6	101	36,3
Sem Protocolo	2700837	30,3	98	35,3

* Concelhos em que parte é coberta por IPCC e a outra por Procarta.

A cartografia homologada às escalas 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000 e 1:1 000 é mandada produzir maioritariamente por Comunidades Intermunicipais/Associações de Municípios e representa 42,0% da área de Portugal continental e 37,8% dos seus municípios (Figura 4). As Câmaras Municipais são os segundos maiores contratantes de produção de cartografia, totalizando 12,3% da área e 20,5% dos municípios. Existem ainda situações mistas, em que existem coberturas cartográficas de ambos os tipos de entidades (14,7% da área e 9,7% dos concelhos), sendo que na grande maioria dos casos a cobertura mais recente é a da Câmara Municipal (14,0% e 9,0%, respetivamente).

Figura 3 – Cartografia oficial e homologada, com e sem protocolo

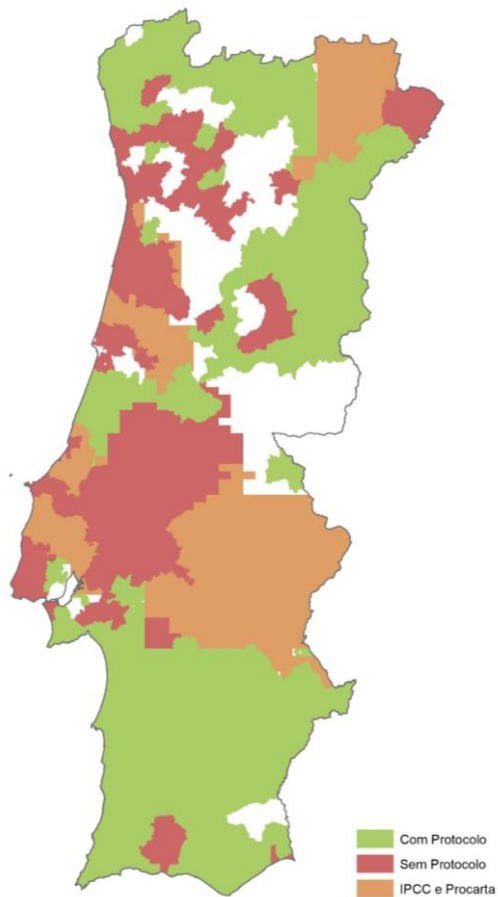
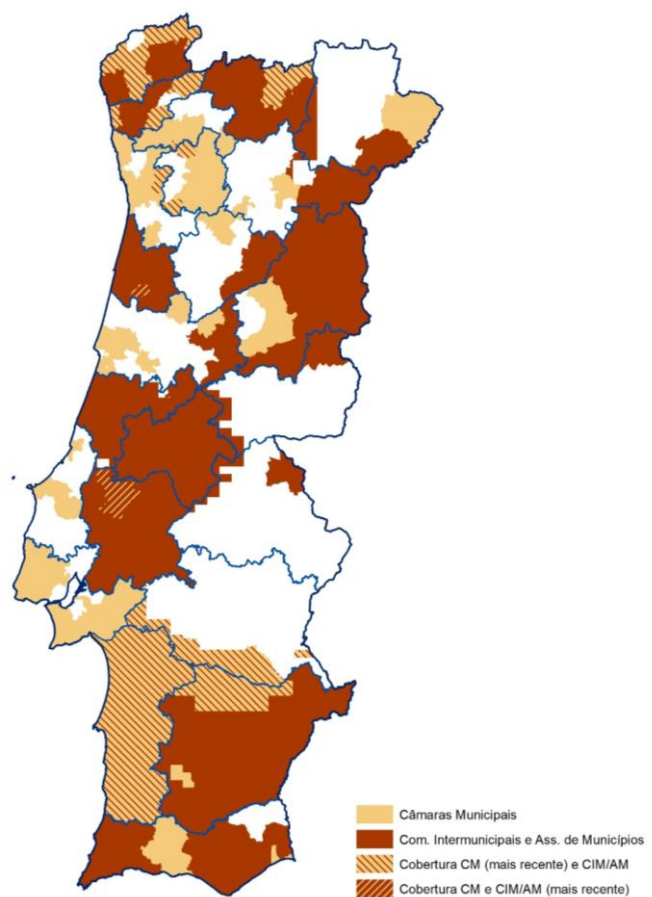
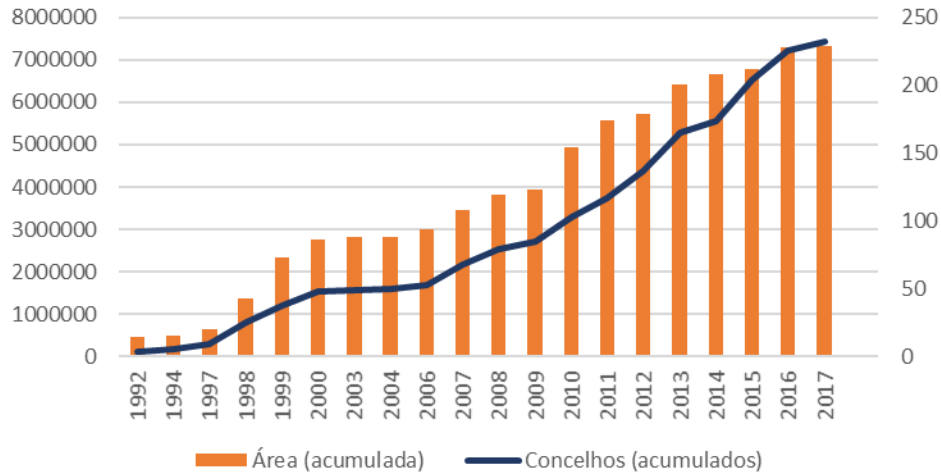


Figura 4 – Cartografia oficial e homologada por produtor



A Figura 5 mostra a evolução do número de concelhos e a respetiva área ao longo do tempo. De referir que o gráfico não contempla mais do que uma cobertura cartográfica no mesmo concelho, sendo que o quando um município teve duas ou mais coberturas, neste gráfico foi contabilizada no ano mais recente.

Figura 5 – Evolução cumulativa dos municípios e respetiva área cobertos com cartografia 1:10 000 e superior (em ha)



5. Conclusões

A cobertura cartográfica de Portugal continental à escala 1:10 000 ou superior é superior a 80% e constitui um excelente exemplo de colaboração entre a Administração Pública Central e a Local. No entanto, existem ainda 51 concelhos que não têm o seu território integralmente cartografado, o que representa uma área próxima dos 14%. Por outro lado, a cartografia oficial e homologada pode estar relativamente desatualizada, uma vez que a grande maioria da cartografia tem 5 ou mais anos e apenas 65 municípios têm atualizações efetuadas (isto é, 25% do território de Portugal continental).

A evolução cumulativa da área e dos concelhos cobertos por cartografia coloca também em evidência um abrandamento recente, sobretudo após 2014. Esta situação poderá ter a sua origem, entre outros fatores, na crise económico-financeira que o país atravessou após 2011. Com a retoma económica sentida nos anos mais recentes e a maior consciencialização da importância de ter informação atualizada para fomentar o desenvolvimento económico, social e ambiental do país, esta é uma boa oportunidade para que Câmaras Municipais, Comunidades Intermunicipais e Associações de Municípios possam despoletar processos de produção e atualização de cartografia topográfica de grande escala.

Neste contexto, importa referir que a DGT decidiu adaptar as especificações técnicas para produção de cartografia aos desenvolvimentos tecnológicos que têm vindo a ocorrer nos últimos anos e aproximando-as também da Diretiva INSPIRE. Este processo está em fase adiantada (tendo já sido apresentada e discutida publicamente), tendo decorrido com a colaboração de especialistas externos, para que as novas especificações vão de encontro às necessidades dos vários utilizadores e promovam uma utilização cada vez mais diversificada e transversal da informação geográfica existente para o território nacional.