

LCLU-STATS - Contributo metodológico para cartografia anual de ocupação do solo com imagens de satélite

Costa, Hugo; Vala, Francisco; Marcelino, Filipe; Caetano, Mário

O Instituto Nacional de Estatística (INE) e a Direção-Geral do Território (DGT) estão a colaborar num projeto-piloto financiado pelo EUROSTAT desenvolvimento de metodologias para produzir estatísticas anuais de ocupação do solo para Portugal Continental com base em cartografia produzida através de classificação de imagens de satélite, i.e. LCLU-STATS-Provision of harmonised land cover/land use information: LUCAS and national systems. Esta apresentação foca-se na componente da produção de cartografia anual com base em imagens de satélite.

A metodologia em desenvolvimento usa imagens Landsat 5, 7 e 8 do período 2010-2015. Duas imagens (primavera e verão) são usadas por ano para detetar e classificar classes de ocupação do solo caracterizadas por uma forte dinâmica intra-anual. O projeto usa ainda base de dados geográficos oficiais como dados auxiliares, nomeadamente a Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2010 (COS2010), cartografia de áreas ardidas do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e o Sistema de Identificação Parcelar (SIF) do Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP).

A estratégia seguida na produção cartográfica assenta numa atualização consecutiva de mapas de ocupação do solo. Isto é, a produção do mapa para um determinado ano consiste na atualização do mapa do ano anterior. Assim, primeiro é produzido um mapa de referência relativo ao início do período em estudo (2010), o qual é atualizado para o ano seguinte. O mapa de 2010, por ser o primeiro, é derivado da COS2010, mas melhorado com as áreas ardidas do ICNF para 2010. Para os anos seguintes, a metodologia implementada divide-se em três fases principais. Primeiro, as imagens de satélite de anos consecutivos (e.g. 2012 e 2013) são analisadas para detetar alterações do índice de vegetação *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). As áreas onde a alteração é superior ou inferior a um determinado desvio padrão relativamente à média da diferença de NDVI são objeto de análise na fase seguinte. A segunda fase consiste numa classificação supervisionada com uma rede artificial neuronal. Esta classificação é preliminar e identifica classes espectrais. Na terceira fase, as classes espectrais são interpretadas com base em regras para determinar a que classes de ocupação do solo correspondem. As regras integram a classificação preliminar e os dados auxiliares para produzir o mapa de ocupação do solo final. Esta metodologia inicia-se com a produção do mapa de 2011 (atualização do mapa de 2010) e repete-se consecutivamente até se produzir o mapa de 2015 (atualização do mapa de 2014).

Resultados preliminares indicam uma exatidão global dos mapas perto ou superior a 80%. A exatidão global tende a decrescer à medida que o ano do mapa se afasta do ano de referência (2010). Esta tendência é contrariada pelo uso dos dados auxiliares. A qualidade dos resultados está dependente dos dados utilizados em cada uma das fases metodológicas, mas os erros de deteção de alterações e classificação podem ser parcialmente corrigidos pela implementação de regras lógicas e o uso de dados auxiliares.

PALAVRAS-CHAVE

Cartografia de ocupação do solo, deteção remota, imagens de satélite, alterações de uso e ocupação do solo.

AUTORES

Hugo COSTA

hcosta@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território
Direção de Serviços de
Geodesia, Cartografia e
Informação Geográfica

Mário CAETANO

Mario.caetano@dgterritorio
Direção-Geral do Território
Direção

Francisco VALA

francisco.vala@ine.pt
Instituto Nacional de Estatística
Gabinete para a Coordenação
das Estatísticas Territoriais

Filipe MARCELINO

fmarcelino@dgterritorio.pt
Direção-Geral do Território
Direção de Serviços de
Geodesia, Cartografia e
Informação Geográfica