

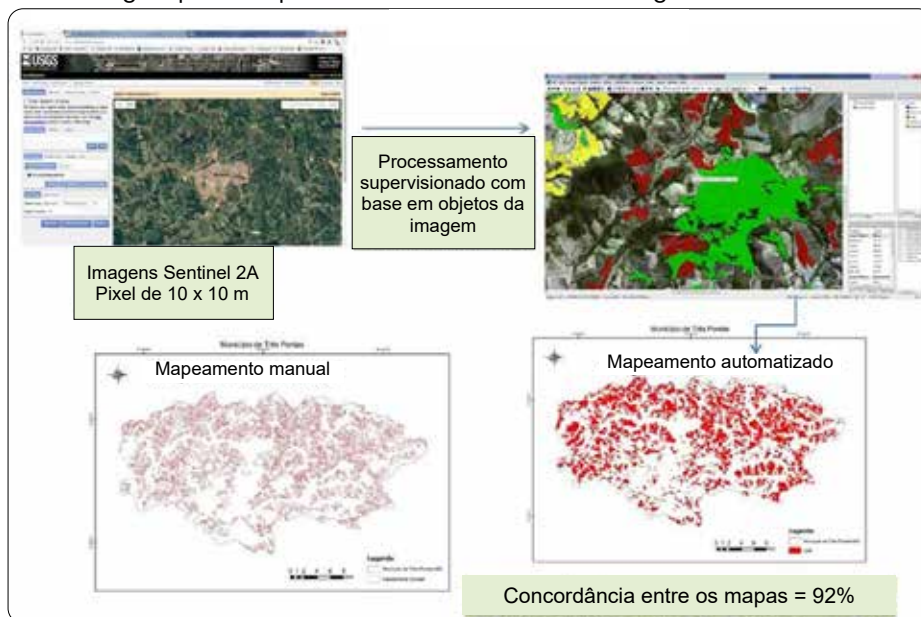
## Mapeamento automatizado de áreas cafeeiras por meio de imagens de satélite

A EPAMIG, em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Café e a Universidade Federal de Lavras (Ufla), e com o auxílio financeiro do Consórcio Pesquisa Café, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café), no ano 2000, iniciou pesquisas utilizando imagens de satélite para monitoramento e avaliação das mudanças do uso e ocupação da terra, visando compreender a dinâmica espaço-temporal de grandes áreas e fornecer informações sobre as trajetórias da ocupação da cafeicultura nas principais áreas cafeeiras de Minas Gerais.

No decorrer desses 23 anos foram alcançados inúmeros resultados para quantificar e produzir mapas dessas áreas, como também para desenvolver metodologias de mapeamento automatizado de áreas cafeeiras. Essas metodologias baseiam-se nos padrões de reflectância do dossel dos cafeeiros e demais usos da terra (pastagens, reflorestamento, vegetação natural, área urbana, cursos d'água, dentre outros), que são detectados por sensores remotos orbitais.

No ano de 2015, como parte do Programa Europeu Copernicus, foram lançados os satélites Sentinel-2A, que vêm disponibilizando imagens gratuitas a cada 5 dias. Os satélites carregam o sensor Multi Spectral Instrument (MSI), com 13 bandas espectrais, sendo quatro bandas no visível com resolução espacial de 10 m. Ademais, diversas metodologias também têm sido disponibilizadas para o processamento e a classificação automática de imagens de satélite. Entre as mais recentes

Metodologias para mapeamento automatizado de imagens de satélite



Fonte: EPAMIG Sul, Lavras, MG.

Processo de mapeamento sendo realizado no Laboratório de Geoprocessamento da EPAMIG Sul - Campo Experimental de Lavras (CELA), Lavras, MG



Conferência do mapeamento utilizando imagens aéreas por drone



estão as classificações orientadas a objetos geográficos – Geographic Object-Based Image Analysis (Geobia), que permitem a segmentação das imagens em objetos espaciais homogêneos, utilizando um modelo diferenciado em relação ao procedimento, com base apenas na informação do pixel.

A partir de 2016, avaliou-se a utilização de imagens dos satélites Sentinel-2A, em associação com a metodologia Geobia, para a obtenção de mapas de uso da terra com foco nas áreas ocupadas pela cafeicultura. Neste período, mapeamentos com base apenas em imagens de satélites

mostravam-se menos precisos, sendo necessária a conferência em campo para um mapeamento de qualidade.

Com os avanços recentes dos produtos de sensoriamento remoto associados às novas metodologias, especialmente utilizando-se o processamento digital das imagens por meio das técnicas de inteligência artificial (IA), abrem-se novas perspectivas para o mapeamento de áreas cafeeiras, que ainda precisam ser estudadas e validadas.

O conhecimento do uso da terra é indispensável tanto para o planejamento dos processos agrícolas e ambientais quanto para o desenvolvimento sustentável, que deve-se basear em análise criteriosa do meio físico e biológico de sua dinâmica.

Distribuição quantitativa do uso da terra no município de Três Pontas, MG, resultante da classificação automática por Geobia de imagem Sentinel-2A, 26 de julho de 2016

Classe	Área (ha)
Água	1.143
Área urbana	1.411
Café	21.876
Outros usos	26.025
Vegetação natural	18.455

Fonte: Elaboração de Margarete Lordelo Volpato.

Nota: Geobia - Geographic Object-Based Image Analysis.

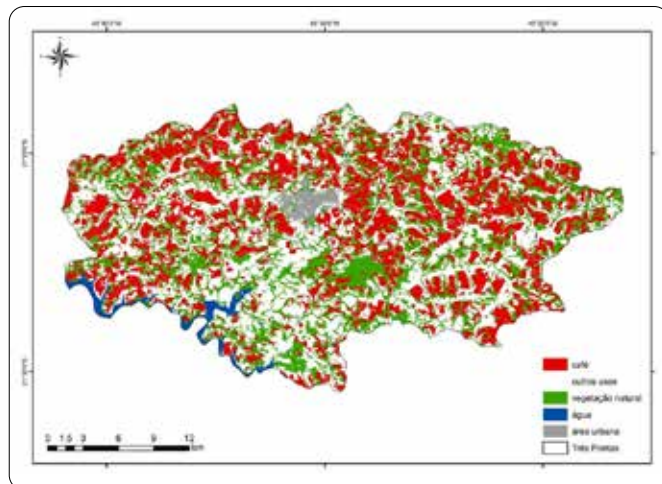
Distribuição quantitativa do uso da terra no município de Patrocínio, MG, resultante da classificação automática por Geobia de imagem Sentinel-2A, 7 de outubro de 2016

Classe	Área (ha)
Água	4.846
Área urbana	3.351
Café	40.831
Outros usos	18.3502
Vegetação natural	54.659

Fonte: Elaboração de Margarete Lordelo Volpato.

Nota: Geobia - Geographic Object-Based Image Analysis.

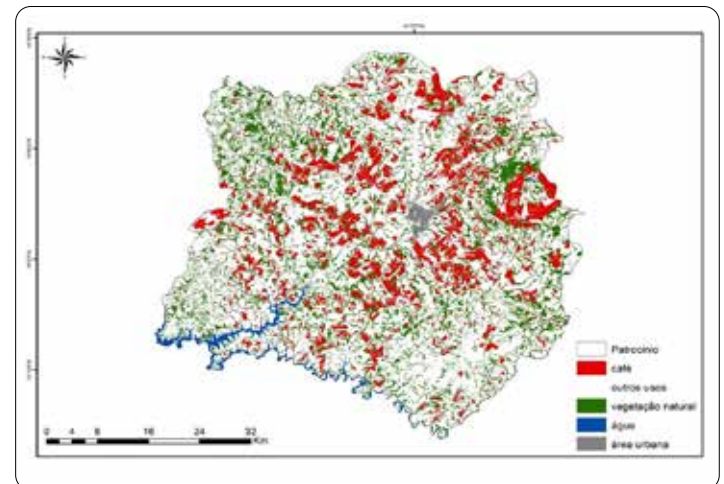
Mapa temático resultante da classificação por Geobia de imagem Sentinel-2A, para o município de Três Pontas, MG, de 26 de julho de 2016



Fonte: EPAMIG Sul, Lavras, MG.

Nota: Geobia - Geographic Object-Based Image Analysis.

Mapa temático resultante da classificação por Geobia de imagem Sentinel-2A, para o município de Patrocínio, MG, 7 de outubro de 2016



Fonte: EPAMIG Sul, Lavras, MG.

Nota: Geobia - Geographic Object-Based Image Analysis.