

**UTILIZAÇÃO DA FOTOINTERPRETAÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO
DA COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS**

Gabriela de Camargo¹; Kardillis Araújo Castro¹; Luiz Fernando Gomes¹; Pedro Rogério Giongo²

¹ Discentes do curso de Engenharia Agrícola da UEG-Câmpus Santa Helena, gabrieladecamargo_@outlook.com, kardilliscastro2@hotmail.com, luizfernandoz4@hotmail.com

² Docente do curso de Engenharia Agrícola da UEG-Câmpus Santa Helena, pedro.giongo@ueg.br

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho utilizar as técnicas de fotointerpretação para a identificação de uso e cobertura do solo por meio da geotecnologia. Este estudo, também proporcionará a criação de uma base de dados sobre a área. Para identificação da área foram utilizados alguns elementos de reconhecimento, tais como: a tonalidade fotográfica relativa, cor, textura, padrão e a associação de aspectos. A imagem foi obtida a partir do Google Earth, no ano de 2010, a qual corresponde a carta de Rio Verde, ou ainda a nomenclatura SE22-X-C-IV, com escala de 1:100000. Após a aquisição da imagem em formato TIFF, a mesma foi georreferenciada no software QGIS v.2.8, permitindo assim a visualização e digitalização das classes temáticas, a partir da imagem digital. A região analisada corresponde entre os municípios de Rio Verde, Santa Helena de Goiás e Santo Antônio da Barra, localizada próxima a uma usina de processamento de cana-de-açúcar. Com a edição vetorial no *software* QGIS foi possível caracterizar as classes de uso do solo e calcular suas respectivas áreas.

Palavras-chave: Uso/ocupação do solo. Fotointerpretação. Imagem georreferenciada.

**PHOTOINTERPRETATION USE FOR IDENTIFICATION OF COVERING SOIL IN
MUNICIPALITY SANTA HELENA GOIÁS**

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

ABSTRACT: The objective of the present work using techniques such as photo interpretation paragraph the use of identification and land cover by Means of Geotechnology. This study Also provide a data base A Creation About the area. To identify the area Were used Some recognition elements, such as: the Relative photographic tone, color, texture, pattern and Aspect Association. The image was obtained from Google Earth Breaking, no 2010, a Wed corresponds a letter of Rio Verde, or a SE22-X-C-IV nomenclature, with scale of 1: 100,000. After the acquisition of the image in TIFF format, SAME was georeferenced any QGIS V.2.8 software, allowing a view and scan the Thematic classes, the Digital Imaging From the. The region analyzed corresponds between Rio Verde municipalities, Santa Helena de Goiás and Santo Antonio da Barra, located next to a plant sugarcane processing. With Vector edition no Qgis software feature was possible as Land Use classes and calculate their respective areas.

Key-words: Use / Land Occupation. Photointerpretation. Georeferenced image.

INTRODUÇÃO

A fotointerpretação requer um trabalho analítico-dedutivo, sintetizando as relações existentes entre a identificação e a interpretação, não de forma independente, mas cíclica. Tem também implícito um conhecimento das condições de execução da fotografia (condicionantes atmosféricas e escala) e de um variado leque de informações adicionais (data e hora do registro, filme e filtros utilizados). Não obstante vantagens e desvantagens inerentes da aplicação deste método, com o avanço tecnológico no domínio da computação, possibilitou-se vetorizar sobre o monitor as fotografias aéreas, com excelentes ganhos de rigor, tempo e precisão (ABRANTES et. al. 2011).

Nos últimos tempos, a preocupação com o meio ambiente tem sido motivo de atenção cada vez maior devido à degradação que o homem vem causando ao usar de forma irracional os recursos naturais (BATISTA; SILVA; SANTOS, 2010).

A depender de intensidade e do período, a prática de devastação da vegetação pode se tornar irreversível, comprometendo o equilíbrio das espécies animais e vegetais presentes numa determinada área, provocando, desta forma, o desaparecimento e/ou até mesmo a extinção de seres vivos. Com os avanços geotecnológicos ocorridos nos últimos tempos, os estudos sobre o uso e ocupação do solo têm-se tornado cada vez mais precisos,

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

demandando menor tempo para realização de tais estudos (BATISTA; SILVA; SANTOS, 2010).

Dentre os recursos, a vegetação tem sido a mais prejudicada, através da retirada da madeira para indústrias de móveis, carvoarias, lenha, estacas, formação de pastagens, agricultura, entre outros usos realizados pelo homem (BATISTA; SILVA; SANTOS, 2010).

Desta forma, as imagens de satélite com resolução espectral, espacial, radiométrica e temporal cada vez melhor revelam a situação em que se encontra a cobertura do solo, demonstrando, os diversos tipos de usos e cobertura do solo resultante ou não da ação antrópica. Essas informações adquiridas por meio das geotecnologias são instrumentos de grande importância para um planejamento do uso racional dos recursos naturais. Um diagnóstico preciso e confiável do uso e ocupação do solo é indispensável para que medidas de planejamento, independentemente da escala, sejam elaboradas aproveitando os recursos naturais de forma mais equilibrada (BATISTA; SILVA; SANTOS, 2010).

A fotogrametria é a arte, a ciência e tecnologia de obtenção de informações de objetos físicos e meio ambientes através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões da energia eletromagnética radiante e outros fenômenos (ANTUNES, 2009).

A fotogrametria interpretativa objetiva o reconhecimento, a identificação e o julgamento de seu significado, uma análise cuidadosa, identificando o ambiente (TEMBA, 2000).

Elementos de reconhecimento são características das fotografias que se originam da escala selecionada, cor da rocha, vegetação e solos do terreno fotografado, a qualidade do filme e filtros usados, o processo de revelação do filme, e fatores relacionados. Os mais significativos elementos de reconhecimento são: a tonalidade fotográfica relativa, cor, textura, padrão e a associação de aspectos. A aparência é importante para identificar muitas formas fisiográficas construcionais.

A forma, aliada ao reconhecimento de configurações e margens em geral, é o fator mais importante na identificação visual de objetos numa fotografia aérea vertical. O tamanho, objetos, com forma idêntica e visão plana podem ser distinguidos pelo tamanho relativo (TEMBA, 2000).

O padrão refere-se à combinação de detalhes ou à forma que são características de muitos grupos de objetos, tanto natural como construído pelo homem. Ou seja, é o arranjo espacial ordenado de aspectos geológicos, topográficos ou de vegetação, quando os elementos de reconhecimento do padrão se tornam muito pequenos, passam a constituir uma textura

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

fotográfica. O Padrão também nos permite identificar alguns tipos de coberturas artificiais tais como plantações, áreas de reflorestamento, áreas urbanas, distritos industriais, área urbana e algumas áreas de lazer (TEMBA, 2000).

A textura é a frequência de mudança da tonalidade dentro de uma imagem. Esta tonalidade é produzida por um agregado de componentes muito pequenos que não podem ser distintos individualmente na fotografia. A tonalidade é uma medida da quantidade relativa de luz refletida por um objeto e realmente registrada numa fotografia em preto e branco (TEMBA, 2000).

Em síntese, a arte de interpretação de fotos aéreas é internacionalmente reconhecida como uma ciência. Pode se usada para determinar a significância do meio ambiente para uso da terra, para fins agrícolas e para outros incontáveis levantamentos e projetos. Seria possível identificar os usos do solo na região através de geotecnologias? Qual o uso do solo predominante?

O objetivo do trabalho é utilizar as técnicas de fotointerpretação para a identificação de uso e cobertura do solo por meio da geotecnologia. Este estudo, também proporcionará a criação de uma base de dados sobre a área.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende uma porção delimitada nas proximidades de Santa Helena de Goiás, conforme a Figura 1. A imagem foi obtida a partir do Google Earth, no ano de 2010, a qual corresponde a carta de Rio Verde, ou ainda a nomenclatura SE22-X-C-IV, com escala de 1:100000.

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

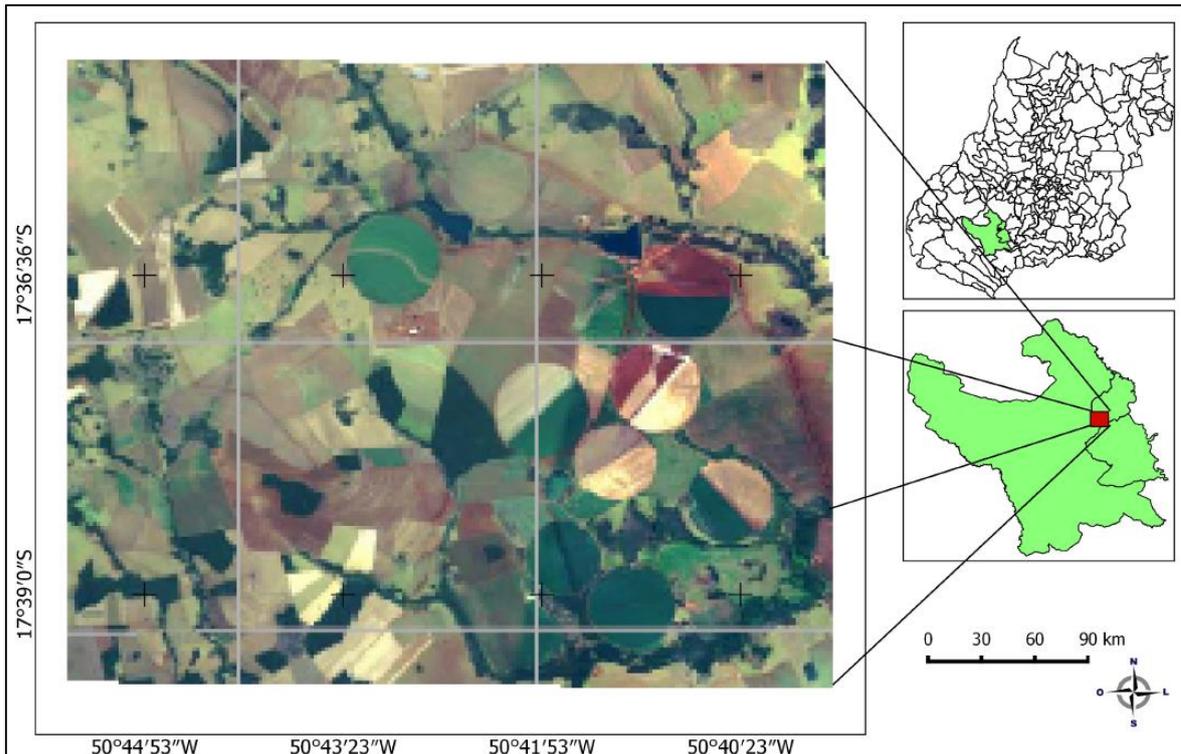


Figura 1: Área de estudo correspondente à parte do município de Santa Helena de Goiás, Rio Verde e Santo Antônio da Barra, composta em imagem do Google Earth, 2010.

Após a aquisição da imagem em formato TIFF, a mesma foi georreferenciada no software QGIS v.2.8, permitindo assim a visualização e digitalização das classes temáticas, a partir da imagem digital.

Para identificação das classes temáticas, foram criados arquivos vetoriais, com os nomes a cada classe, permitindo assim identificar e quantificar as áreas (Figura 3).

O procedimento de digitalização seguiu os procedimentos e princípios da fotointerpretação o qual se baseia em elementos como a forma, o tamanho, a cor, o padrão e a textura. Para utilizar o elemento forma, que é um dos mais importantes é preciso avaliar os aspectos existentes na área de estudo, associando-os com formas geométricas.

O padrão possibilita unir os detalhes e/ou formas características de grupos de objetos, tanto naturais como não naturais. O mesmo permite a identificação de coberturas artificiais como cultivos ou construções. A textura permite diferenciar aspectos dentro da imagem, através da mudança de tonalidade dentro da mesma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região analisada corresponde entre os municípios de Rio Verde, Santa Helena de Goiás e Santo Antônio da Barra, localizada próxima a uma usina de processamento de cana-de-açúcar. As classes identificadas na imagem foram: agricultura, mata, área irrigada, água e área construída (Usina Floresta), Figura 2.

A área agrícola corresponde a 72,04% da área total e a área irrigada 10,82%, esses dados indicam que a agricultura predomina nessa região. A área de mata representa apenas 15,65%. A área também possui um reservatório de água, representando 0,78 % da cena.

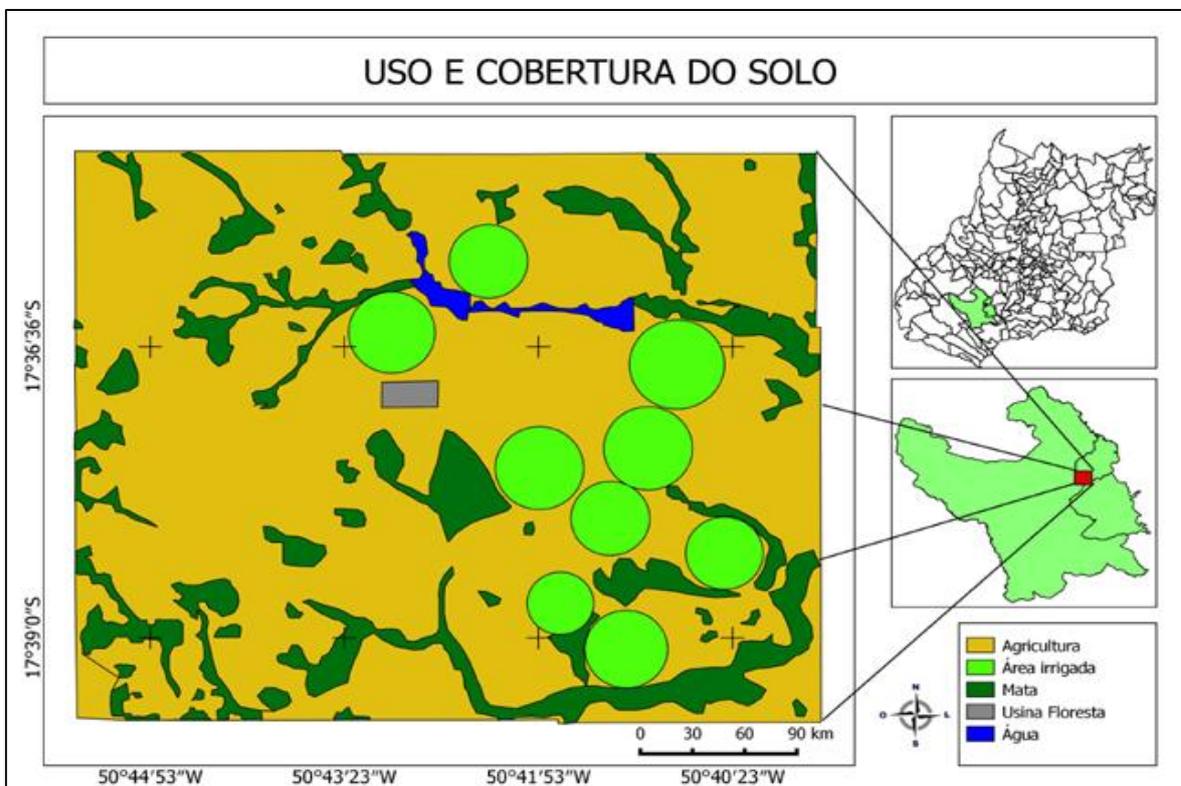


Figura 2: Usos do solo mapeado na região de estudo com imagem Google Earth 2010.

A imagem classificada representa as características típicas dessa região, pois apresenta o uso intensivo do solo, ou seja, quase todas as áreas sofreram ação antrópica, sendo que a vegetação remanescente foi convertida para uso agrícola. Dentro da classe agricultura há vários tipos de cultivo, provavelmente grande parte dessa classe é utilizada para o cultivo de cana-de-açúcar, pois essa está dentro do raio de ação de uma unidade processadora desse produto.

O elevado perímetro irrigado indica que a região apresenta agricultura tecnificada,

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

ou seja, utiliza-se de técnicas que garantem elevada produtividade. A Tabela 1 indica a área correspondente às classes.

Tabela 1: Dados dos usos do solo com as respectivas áreas (ha), da área de estudo.

Classes	Área (ha)
Agricultura	6368,47
Área irrigada	956,74
Mata	1383,5
Fazenda	60,84
Água	69,65
Total	8839,2

As áreas de Agricultura foram caracterizadas por terem uma forma retangular bem definida, com uma textura homogênea dentro do seu perímetro. Algumas áreas apresentaram tonalidade mais clara, outras mais escuras, onde as claras eram áreas recentemente colhidas, as mais escuras estavam pra colher e outras com a emergência da cultura.

As áreas irrigadas foram identificadas por apresentarem forma circular bem definida, podendo ou não apresentar duas colorações dentro da mesma, o que caracteriza o cultivo ou ainda o pousio das áreas.

A área correspondente à sede da fazenda foi identificada por apresentar formas de construções e cores diferenciadas em relação ao contexto.

A área de mata foi caracterizada por ter um formato irregular, algumas fragmentadas e com a tonalidade escura de fácil percepção em relação aos demais usos, caracterizando-a por apresentar áreas que estavam com uma tonalidade diversificada, com pontos que supostamente seriam árvores e textura mais rugosa.

A água foi identificada por abranger uma pequena área e apresentar tonalidade mais escura do que as demais, o que pode ser uma característica da água ou dos sedimentos no fundo da represa, ainda com textura mais lisa e proximidade a mata.

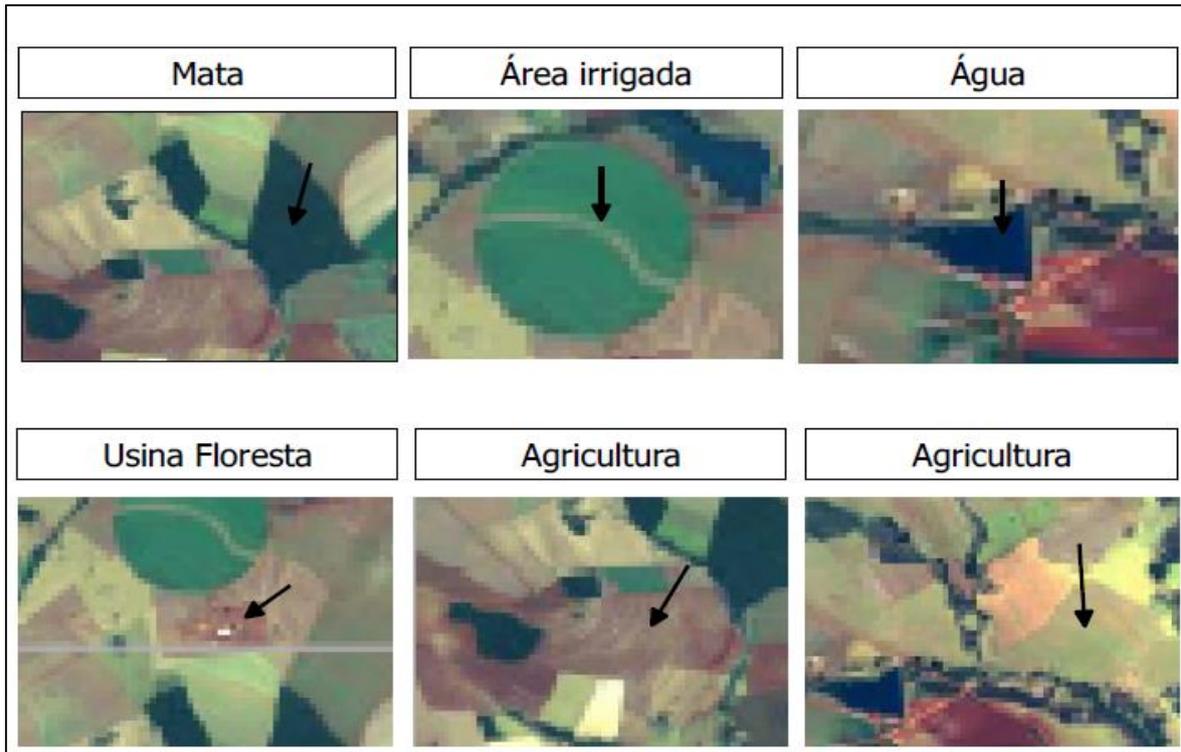


Figura 3: Amostras de classes mapeadas na região de estudo correspondente a parte do município de Santa Helena de Goiás, Rio Verde e Santo Antônio da Barra, composta em imagem do Google Earth, 2010.

CONCLUSÃO

As análises fotogramétricas são de grande importância na identificação, delineamento e descrição de áreas rurais.

Com a edição vetorial no *software* QGIS foi possível caracterizar as classes de uso do solo e calcular suas respectivas áreas.

A classe agricultura apresenta os maiores índices de uso, por características típicas da região. Dentro da classe agricultura o cultivo de cana-de-açúcar provavelmente é destaque por ser localizada dentro do raio de ação de uma unidade processadora.

Esta ferramenta pode ser utilizada não só para caracterizar um terreno, mas para o monitoramento de áreas florestais e fiscalizando as áreas de preservação permanente (APP).

Conhecer os elementos de reconhecimento é de total importância, para a caracterização do ambiente analisado.

10ª Jornada Acadêmica da Jornada da UEG
“Integrando saberes e construindo conhecimento”
10 a 12 de Novembro de 2016
UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A.; et. al. **Cartografia de Uso/Ocupação do Solo por Fotointerpretação.** Disponível em: < <http://www.mopt.org.pt/uploads/1/8/5/5/1855409/apg-guimaraes04.pdf>>.

Acesso em: 05 out. 2015.

ANTUNES, A. F. B. **Fotointerpretação.**

Disponível em: < <http://people.ufpr.br/~felipe/fotointer.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2015.

BATISTA, J. L. O.; SILVA, A. de B.; SANTOS, R. L. **Procedimentos Metodológicos para o Mapeamento da Cobertura e Uso do Solo da Carta SC-24-Z-C-I-3, utilizando geotecnologia.** In: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010 p. 001-009.

TEMBA, Plínio. **Fundamentos da Fotogrametria.**

Disponível em: < <http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/fotogrametria.pdf>>.

Acesso em: 06 set. 2015.