

**FOTOINTERPRETAÇÃO APLICADA NA IDENTIFICAÇÃO DO USO DO SOLO
NA REGIÃO DE SANTO ANTÔNIO DO RIO VERDE - GO**

**Antonio de Paula dos Santos¹, Ayrton Dourado Pereira¹, Marcos Vinícius da Silva¹,
Pedro Rogerio Giongo²**

¹Graduando Engenharia Agrícola, campus Universitária de Santa Helena de Goiás,
tony.mury@hotmail.com

²Docente do Curso de Engenharia Agrícola, UEG – Unidade Universitária de Santa Helena de
Goiás, Santa Helena de Goiás – GO, pedro.giongo@ueg.br

RESUMO

A fotogrametria e a fotointerpretação possibilitam uma ampla visualização e um fácil processo de identificação de determinadas áreas agrícolas, áreas de drenagem, áreas de preservação permanente, áreas urbanas, áreas rurais, localização de estradas e planejamento urbano detalhado, por meio de padrões que podem ser identificados nas fotografias aéreas. É necessária uma capacitação para desenvolver a atividade com perfeição. Este trabalho foi executado com o objetivo de utilizar as técnicas de fotointerpretação e identificar através de fotografias aéreas os tipos de cobertura do solo da região de Santo Antônio do Rio Verde, GO através dos elementos: tonalidade, cor, forma e tamanho, padrão, textura, associação e sombra, etc. e assim delimitar as áreas que se encontram no mosaico montado, as imagens utilizadas neste levantamento foram as: 11/0230, 11/0231, 11/0232, 12/0269, 12/0270 e a 12/0271 todas com a data de modificação de 07/01/12, disponibilizadas pelo IBGE. A montagem do mosaico e os resultados foram obtidos através do processamento no software computacional CorelDRAW X6. As fotografias aéreas permitiram à identificação da cobertura dos principais usos próxima a região de Santo Antônio do Rio Verde – GO, distrito de Catalão – GO. O processamento de imagens aéreas conjugadas as técnicas de fotointerpretação, são úteis e rápidas na identificação de alvos e no planejamento urbano e de construção de estradas.

Palavras chaves: Fotogrametria, fotografias aéreas, cobertura.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

A fotogrametria é a ciência ou a arte da obtenção de medições fidedignas por meio da fotografia. Esta definição pode ser perfeitamente ampliada com a inclusão de interpretação de fotografias, como uma função de importância quase igual, vez que a capacidade de reconhecer e identificar uma imagem fotográfica é, com frequência, tão importante quanto a capacidade de deduzir a sua posição a partir de fotografias. É que a fotogrametria passa a atender não apenas ao cartógrafo, mas a uma extensa série de técnicos ou especialistas, no amplo campo da fotointerpretação, dentro do qual está o engenheiro, o urbanista, o geólogo, o geógrafo, o oceanógrafo, o meteorologista, o agrônomo, o militar, o economista, entre outros (WESTPHALEN, 2009).

A fotogrametria utiliza frequentemente o princípio da visão estereoscópica, mas não é obrigatório. Esta técnica mede geometricamente a dimensão e a posição dos objetos visíveis a partir de um modelo virtual em três dimensões. A fotogrametria recorre atualmente às mais modernas tecnologias da informática e faz todo o processamento de imagens digitais, o que permite uma grande evolução e maior celeridade na aquisição de dados geográficos, ela pode ser dividida em: fotogrametria terrestre e fotogrametria aérea.

A fotografia aérea é o resultado de um grande número de especificações, normas e cuidados relativos: a) ao avião ou ao voo em si; b) à câmara aérea e à lente; c) ao filme; d) às condições atmosféricas. Em suma, o avião procurará manter-se, durante o voo fotográfico, na mesma altura relativa, seguir direção reta e uma velocidade uniforme. A câmara terá que estar orientada no sentido de que o eixo ótico permaneça vertical (no caso geral, da fotografia vertical) e que os disparos sejam uniformes; o filme deve possuir estabilidade dimensional; o tempo deve apresentar as melhores condições de voo fotográfico, sobretudo no que toca a nuvens (WESTPHALEN, 2009).

A fotointerpretação é a técnica de examinar as imagens dos objetos na fotografia e deduzir sua significação. A fotointerpretação é bastante importante à elaboração de mapas temáticos (Ex.: geomorfologia, vegetação, uso do solo, etc.).

A fotointerpretação difere na fotogrametria no que se refere ao tratamento do dado. A fotogrametria está relacionada com a acurácia posicional e geométrica dos objetos, aspecto quantitativo, enquanto a fotointerpretação está relacionada com a significância do objeto, aspecto qualitativo. No que se refere à cartografia tanto os aspectos qualitativos quanto quantitativos dos dados são importantes e seu grau de acurácia e/ou detalhe dependem da escala do mapeamento.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

As técnicas de interpretação visual de imagens de satélite ou de fotointerpretação fazem parte do sistema de análise de dados em sensoriamento remoto (NOVO, 1995, p. 6).

As imagens de satélite como produto de sensoriamento remoto servem para extrair informações do uso da Terra de maneira relativamente precisa rápida e econômica. Desta forma, o sensoriamento remoto pode ser visto como um importante sistema de aquisição de informações para as diversas áreas do conhecimento.

O objetivo do trabalho foi utilizar as técnicas de fotointerpretação com uso de fotografia aéreas coloridas da região de Santo Antônio do Rio Verde – GO e fazer a identificação da cobertura do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do trabalho foi realizado no laboratório de informática da UEG – Unidade Santa Helena de Goiás. Como objeto de estudo, as fotografias aéreas foram adquiridas através do site do IBGE, (2014), onde foi realizado o download das imagens/fotos da região próxima à cidade de Santo Antônio do Rio Verde - GO. Para a confecção do mosaico foram utilizadas seis fotografias e após a confecção do mosaico, foi feita a análise delas.

Foram escolhidas as seguintes fotos: 11/0230, 11/0231, 11/0232, 12/0269, 12/0270 e a 12/0271 todas com a data de modificação de 07/01/2012, disponibilizadas pelo site do IBGE (2014), disponível no seguinte link: <ftp://geofp.ibge.gov.br/imagens_aereas/projeto_sp_mg_go/jpg/>. Após a escolha das fotografias, foi confeccionado o mosaico no programa CorelDRAW 12, formando assim uma única imagem, conforme a Figura 1. Para a edição da imagem ou tratamento, foram utilizados os seguintes programas: bitmaps, converter essas fotos em bitmaps 200 DPI (Dots Per Inch - Pontos por Polegada).

Na fotointerpretação visual utilizamos elementos de reconhecimento, os quais servem de fatores-guia no processo de reconhecimento e identificação dos alvos na superfície terrestre através de uma fotografia aérea ou imagem de satélite. Estes elementos básicos de leitura de uma fotografia ou imagem são os seguintes:

- **Tonalidade e cor:** Em fotografias aéreas a cor está associada ao tipo de filme (preto e branco, colorido normal, infravermelho preto e branco e infravermelho colorido).

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

- **Forma e tamanho:** A forma é definida através da geometria dos objetos e o tamanho é diretamente proporcional à escala. É um elemento importante, pois facilita o reconhecimento de alguns alvos na superfície terrestre.
- **Padrão:** Pode ser representado por obras feitas pelo homem ou feições naturais, p. ex. padrões de drenagem, padrão das plantações, de construções, de minerações, etc.
- **Textura:** Arranjo dos tons numa área da imagem, resultando no aspecto suave até rugoso de um alvo na fotografia ou imagem. A textura varia sempre com a escala.
- **Associação:** Elementos ou objetos que estão comumente associados, nos quais um tende a ocorrer em função do outro.
- **Sombra:** É outro elemento importante na interpretação de imagens de satélite, mas na maioria das vezes dificulta a interpretação das imagens, porque esconde a informação onde ela está sendo projetada (o relevo, ou presença de nuvens, por exemplo, sempre forma sombra oposta aos raios solares).

No qual estes elementos básicos foram utilizados para a identificação, e após realizou-se a digitação e obtenção dos dados.



Figura 1: Mosaico de fotografias aéreas coloridas da região de Santo Antônio do Rio Verde – GO.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fotogrametria facilitou o processo de mapeamentos terrestre, através da utilização desses documentos cartográfico e possível desenvolverem estudos, análises e pesquisas, desse modo passa a ser parte fundamental em que seu auxílio é indispensável. São também fundamentais como instrumento de auxílio ao planejamento, organização e administração dos governos.

Através do mosaico foi possível fazer a identificação e a análise de como é usado o solo na região de Santo Antonio do Rio Verde – GO, distrito da cidade de Catalão – GO.

Como podemos ver na Figura 2 abaixo, as áreas de plantação são bastante intensas, pois estas foram marcadas com a cor cinza, sendo antes de serem marcadas no software, apresentavam uma coloração marrom típica de região de plantio.

As estradas foram adequadas visando às áreas de plantações para facilitar à logística, marcadas com a cor azul escuro e antes de serem marcadas apresentavam linhas com coloração marrom típica de estradas de terra, para circulação de veículos.

As áreas de pivô central são em forma de circunferência e adaptados em locais estratégicos (próximos a rios e dentro de plantações ou próximo a elas), sendo os pivôs marcados com a cor verde.

Os canais dos córregos e rios se distribuem entre as matas, para a identificação dos córregos verificou-se onde se concentravam mais as matas e marcou com traçados de cor azul, assim deixando claramente fácil o curso de água em contorno da região.

As construções foram marcadas com a cor amarela, sendo estas antes de serem marcadas apresentavam padrões de casas e prédios apresentando linhas e traços como de imagens de cidades onde mostra os telhados dos mesmos.

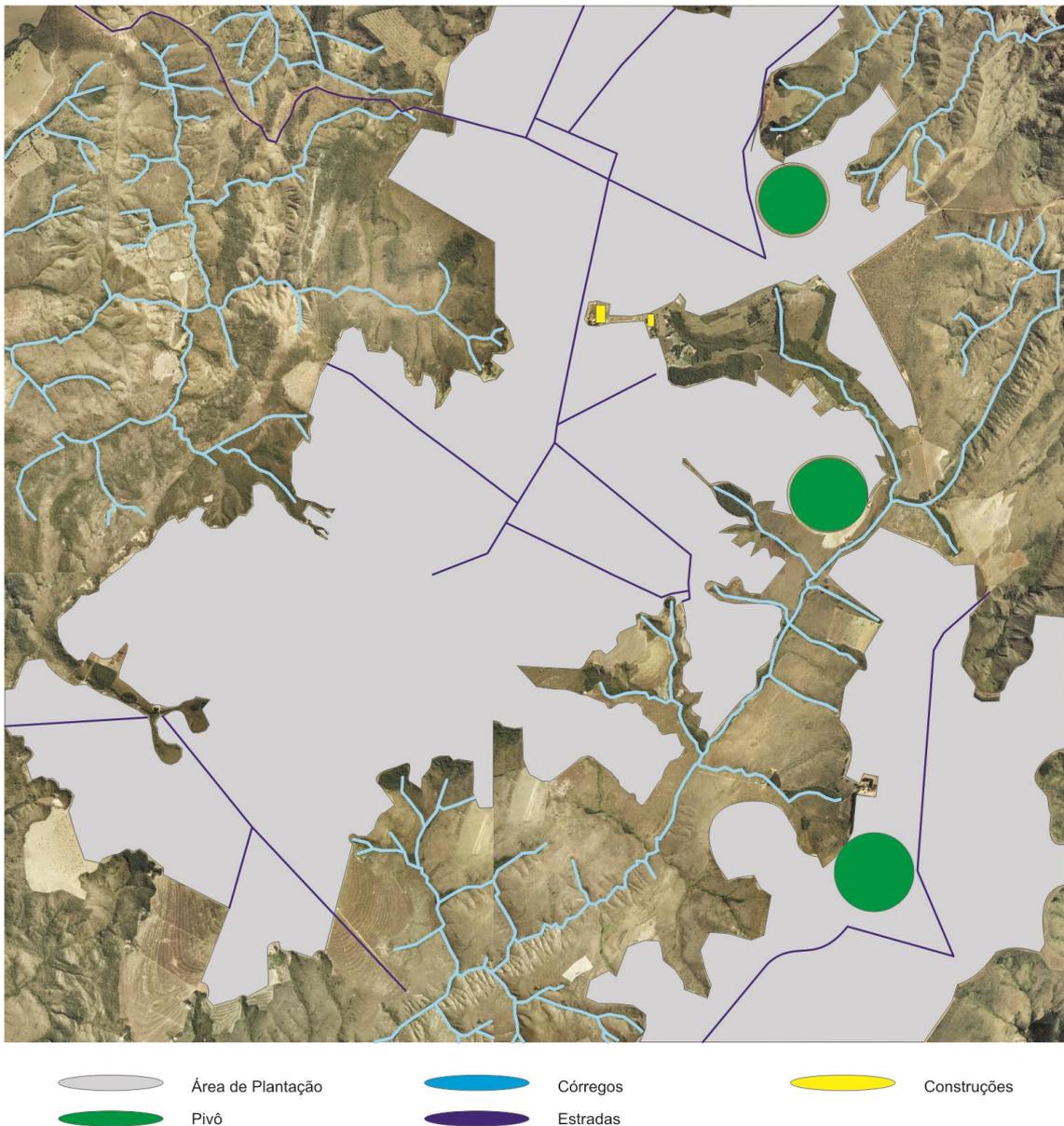


Figura 2: Imagem com a caracterização dos usos identificados na região de Santo Antonio do Rio Verde - GO.

CONCLUSÕES

Através de fotografias aéreas é possível delimitar áreas tanto do meio rural, sendo que as principais coberturas do solo encontradas foram: área de plantio, afluentes, rios e bacias hidrográficas (canais de drenagem), área de mata, pivô central e sede rural.

As técnicas de fotointerpretação associadas aos recursos da informática são altamente eficientes e rápidas na obtenção de informações espacializadas e confiáveis.

8ª JORNADA ACADÊMICA
24 a 29 de Novembro de 2014
Campus Universitário de Santa Helena de Goiás

AGRADECIMENTOS

A UEG UnU campus de Santa Helena de Goiás pelo espaço cedido, e aos docentes do curso de engenharia, pelo incentivo a produção acadêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, A.L.; OLIVEIRA, J.C. Identificação e quantificação de áreas irrigadas por pivô central utilizando imagens CCD/CBERS. **Anais...** XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 849-856. 2005.

FOTOINTERPRETAÇÃO. Disponível em: <<http://people.ufpr.br/~felipe/fotointer.pdf>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice de /imagens_aereas/projeto_sp_mg_go/**. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/imagens_aereas/projeto_sp_mg_go/jpg/>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

PANIZZA, A.C.; FONSECA, F.P. **Técnicas de interpretação visual de imagens**. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, n. 30, p. 30-43, 2011.

SAMPAIO, E. **Noções básicas de detecção remota fotogrametria e foto-interpretação em pedologia**. Departamento de Geociências, Universidade de Évora, p. 8. 2007.

WESTPHALEN, F. **Fotogrametria e fotointerpretação**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA3J0AG/principios-fotogrametria-fotointerpretacao>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.