

**FOTOINTERPRETAÇÃO APLICADA NA IDENTIFICAÇÃO DO USO DO SOLO NA
REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO - SP**

Tainara Mendes de Almeida¹, Pedro Rogério Giongo²

¹Graduanda em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Santa Helena de Goiás, GO, tainarama_@hotmail.com

²Professor Dr. do Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Santa Helena de Goiás, GO, pedro.giongo@ueg.br

RESUMO

A fotogrametria e fotointerpretação no campo da engenharia são usadas para fazer estudos de localização de estradas, áreas urbanas, áreas de drenagem, áreas agrícola, áreas de preservação permanente, exploração mineral, bacias hidrográficas, planejamento urbano, dentre outros. Fotointerpretação é a técnica de examinar as imagens dos objetos na fotografia e deduzir sua significação, é bastante importante à elaboração de mapas temáticos, difere na fotogrametria no que se refere ao tratamento dos dados. As imagens utilizadas neste trabalho de levantamento foram as: 10/0155, 10/0157, 10/0159, 11/0194, 11/0196, 11/0198, 12/0233, 12/0235 e 12/0237 disponibilizado pelo IBGE, (2014). O objetivo do trabalho foi utilizar as técnicas de fotointerpretação com uso de fotografia aéreas da região de região de Ribeirão Preto - SP e fazer a identificação da cobertura do solo nesta região. A montagem do mosaico e os resultados foram obtidos através do processamento no software computacional CorelDRAW X6. As fotografias aéreas permitiram identificação da cobertura dos principais usos do solo na região de Ribeirão Preto - SP, obtendo áreas agricultáveis, estradas, rios e canais de afluente e construções. O processamento das imagens aéreas juntas às técnicas de fotointerpretação foram úteis e rápidas na identificação de alvos e no planejamento geral daquela região.

Palavras-chave: fotogrametria, imagens aéreas, levantamento.

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 legítimas por meio da fotografia. Esta definição pode ser perfeitamente ampliada com a inclusão de interpretação de fotografias, como uma função de importância quase igual, uma vez que, a capacidade de reconhecer e identificar uma imagem fotográfica são, com frequência, tão importantes quanto à 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).

O homem sempre procurou meios de reproduzir fielmente a realidade a sua volta e registrar de forma verossímil estes fatos. A palavra fotografia vem do grego “photos” (luz) e “graphos” (gravação). É uma técnica pelo qual se obtém o registro de uma imagem mediante a ação da luz sobre uma superfície (chapa, filme ou papel) revestida de uma camada de sais de prata, que são sensíveis a luz. A fotogrametria é a ciência que permite executar medições precisas utilizando de fotografias métricas. (MACIEL, 2010.)

Ribeirão Preto é um município brasileiro no interior do estado de São Paulo, Região Sudeste do país. Em 2014 sua população foi estimada pelo IBGE em 658 059 habitantes, o município foi o que mais cresceu entre as maiores cidades do Estado de São Paulo. Entre os 35 maiores municípios brasileiros, a população ribeirão-pretana foi a sexta com maior taxa de aumento populacional (1,3%) (IBGE, 2014).

A área do município, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 650,36 km², sendo que 127 309 km² constituem a zona urbana e os 523, 051 km² restantes fazem parte da zona rural. Situa-se a 21°10'40” de latitude sul e 47°48'36” de longitude oeste e está a uma distância de 313 quilômetros a noroeste da capital paulista. Limita-se com: Guatapará, a sul; Cravinhos, a sudeste; Jardinópolis, a norte; Serrana, a leste; Dumont, a oeste; Sertãozinho, a noroeste (IBGE, 2014)

O clima de Ribeirão Preto é tropical de altitude (tipo Cwa segundo Köppen), com diminuição de chuvas no inverno e temperatura média anual de 21,7°C, tendo invernos secos e frios (raramente de forma demasiada) e verões chuvosos com temperaturas moderadamente altas. Os meses mais quentes, janeiro e fevereiro, contam com temperatura média de 24,0°C, sendo a média máxima de 29,0°C e a mínima de 18,0°C. E o mês mais frio, junho, com

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

média de 17,8°C, sendo 25,0°C e 12,0°C as médias máxima e mínima, respectivamente. Outono e primavera são estações de transição, (AYOADE, 1991).

Esse trabalho contribuiu para uma nova visão para as áreas de atuação do Engenheiro Agrícola, valorizando a importância de dominar conhecimentos sobre o desenvolvimento sustentável, a realização de um bom planejamento prévio, utilizando para isso a fotointerpretação, e a importância de um trabalho integrado entre diversos profissionais, visando sempre qualidade de vida para as pessoas que se beneficiarão do projeto executado (SEABRA e MENDONÇA, 2011). Sendo assim, O objetivo deste trabalho foi identificar através de fotografias aéreas, a ocupação do solo na região de Ribeirão Preto, SP, com o auxílio da fotointerpretação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual de Goiás - Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás. O principal alvo do estudo era as imagens aéreas. Elas foram disponibilizadas no site do IBGE (2014) e em seguida fazendo o download das mesmas na região de Ribeirão Preto - SP.

Existe uma numeração nas fotos para sua identificação. Na região foi feita a escolha de dez fotos para fazer a análise. As fotos utilizadas foram: 10/0155, 10/0157, 10/0159, 11/0159, 11/0194, 11/0196, 11/0198, 12/0233, 12/0235, 12/0237 obtidas em plano de voo no ano de 2010.

O processamento foi realizado no software computacional CorelDRAW X6 para fazer a montagem de uma única imagem no formato de mosaico, conforme produto da Figura 1. Foi utilizado às seguintes ferramentas do programa: bitmaps, converter essas fotos em bitmaps 200 DPI (Dots Per Inch - Pontos por Polegada), para a vetorização da imagem foi utilizado à ferramenta chamada mão livre para ser feita as áreas da cidade, pivôs, estradas, construções, rios.

Após estas etapas, foi feita a legenda e logo após, as fotos foram exportadas para o formato JPG em duas etapas. A primeira etapa consistiu em exportar somente a foto, e a segunda etapa foi exportada a foto vetorizada com os contornos cheios como áreas de pastagem, agricultável e construções. E em seguida foi demarcado às estradas e rios.

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



Figura 1: Mosaico de fotografias aéreas coloridas da região de Ribeirão Preto - SP.

Na fotointerpretação visual foram utilizados os elementos de reconhecimento, os quais serviram para o conhecimento e identificação dos alvos na superfície do solo através das fotografias aéreas utilizadas. De um modo geral, há vários estágios consecutivos durante a interpretação de fotos. As imagens ou condições específicas, segundo CARVER (1995) devem ser detectadas preliminarmente, identificadas e finalmente julgadas para então, ser avaliada sua significância, de acordo com os seguintes itens:

- Forma- aliada ao reconhecimento de configurações e margens em geral, é o fator mais importante na identificação visual de objetos numa fotografia aérea vertical.
- Tamanho- objetos com forma idêntica e visão plana podem ser distinguidos pelo tamanho relativo. Assim, é possível distinguir uma voçoroca de um sulco de erosão.
- Padrão- refere-se à combinação de detalhes ou à forma que são características de muitos grupos de objetos, tanto natural como construído pelo homem. Quer dizer, 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 fotográfica. São elementos que auxiliam o intérprete no reconhecimento de feições existentes nas fotografias.

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

- Textura-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;
- Tonalidade- medida da quantidade relativa de luz refletida por um objeto e realmente registrada numa fotografia em preto e branco. Os tons em fotografias correntes são usualmente gradações do cinzento, dependem não só do relevo e teor de umidade do material superficial;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado das análises, os usos com as linhas identificadas foram às estradas principais apresentadas com os contornos de vermelho, sendo elas antes de marcadas identificadas por meio de contornos fortes. Além dessas foram identificadas linhas de drenagem, onde passa rios ou provavelmente córregos, presentes na Figura 2, onde elas estão demonstradas com linhas de cor azul, onde esta antes de serem marcadas com as linhas, fez-se a fotointerpretação dela por meio das áreas onde se apresentava maiores contornos e torno das áreas de mata.

A fotointerpretação possibilitou a identificação de áreas de matas, de regiões agrícolas, estradas e rios porem, áreas agrícolas podem ser facilmente confundidas com áreas de pastagem. As áreas de matas são mais facilmente caracterizadas com a cor de verde mais forte e textura rugosa, já as áreas de pastagem apresentam coloração de verde mais fraca e textura mais lisa, como apresentado na Figura 1.

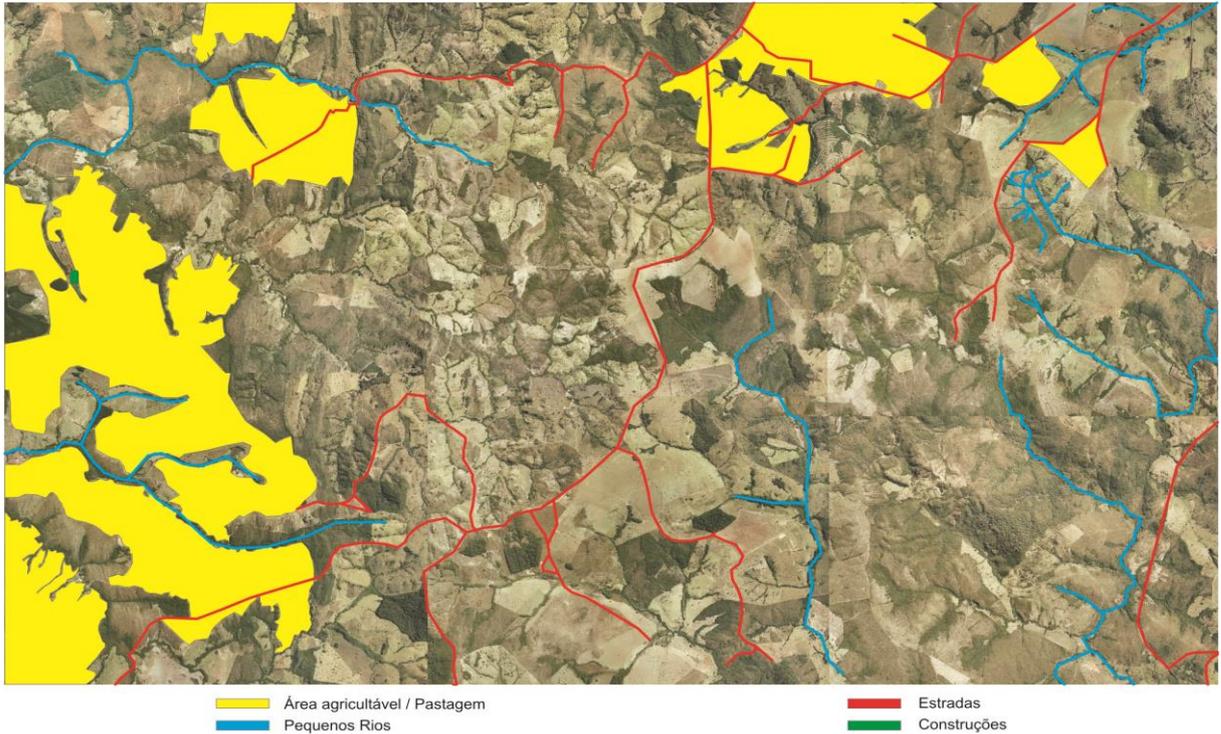


Figura 2: Imagem com a caracterização do uso solo identificados na região de Ribeirão Preto, SP.

CONCLUSÕES

Por meio fotografias aéreas e aplicando as técnicas de fotointerpretação, pode-se identificar a cobertura do solo na região de Ribeirão Preto, SP, onde constatou que a aérea desta região apresenta: área agricultável/pastagem, pequenos rios, estradas e construções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991, p. 332.

CARVER, A.J. **Manual de fotografias aéreas para planejadores de uso da terra**. Secretaria de Recursos Naturais/ Ministério da Agricultura, Brasília, 1995, p. 77.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível no site <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>> Acesso em: 10 de outubro de 2014.

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

SEABRA, G., MENDONÇA, I. **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da Sociobiodiversidade** /. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, v. 3, 2011, p. 1042.

WESTPHALEN F. **Fotogrametria e fotointerpretação, Universidade Federal de Santa Maria centro de educação superior norte – RS**. Curso de Agronomia Disciplina de Introdução à Geomática. Renato BepplerSpohr, 2009.