

# **Elementos de Reconhecimento da Fotointerpretação**

Prof. Dr. Fernando Shinji Kawakubo



# O que é fotogrametria interpretativa?

A fotogrametria interpretativa ou fotointerpretação é uma técnica utilizada por diferentes profissionais que objetiva **desvendar o conteúdo presente na fotografia aérea.**

De acordo com a definição da Sociedade Americana para Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, a fotointerpretação **é entendida como o ato de examinar e identificar objetos em fotografias aéreas e detectar o seu significado.**

# Interpretação visual

A interpretação visual pode ser definida como o ato de examinar imagens com o propósito de identificar objetos e julgar a sua significância. Sendo assim, a tarefa do intérprete não é só aquela de identificar e delinear os objetos precisamente, mas sim procurar definir regiões que apresentam uniformidade quanto à composição e a aparência. O intérprete generaliza para definir unidades espaciais que compõem o sujeito da interpretação.

# Níveis de Interpretação

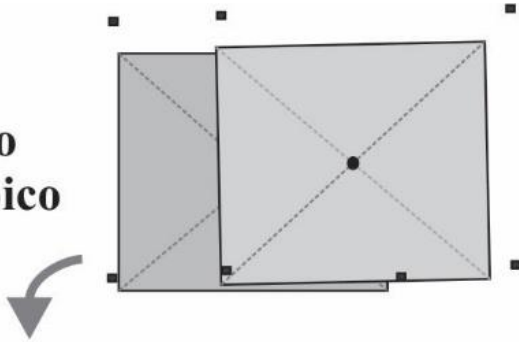
**Técnico:** o usuário é capaz de manusear as fotografias, realizar medições e leituras simples nas imagens fotográficas, reconhecer objetos claramente visíveis e realizar associações simples entre objetos.

**Profissional:** o usuário faz uso do conhecimento de sua ciência para realizar leituras mais aprofundadas dos objetos presentes, como descrições minuciosas, associações e inferências como a finalidade de identificar, entender e classificar os objetos.

**Especializado:** o usuário além de deter o conhecimento do nível profissional também é capaz de entender os elementos da fotogrametria métrica e utilizar a experiência da fotointerpretação em outras áreas do sensoriamento remoto.

# Estágios Adotados na Fotointerpretação

## 1. Montagem do par estereoscópico



## 2. Fotoleitura:

Identificação de objetos,  
feições (casas, rios, florestas etc.)

## 3. Fotoanálise:

Separar as unidades homogêneas no terreno;  
Fazer uso da visão tridimensional.

## 4. Fotointerpretação ou fotodedução:

Descoberta e avaliação de classes e feições  
por método dedutivo

### Elementos de Reconhecimento da Fotointerpretação

Cor  

Tonalidade  

Forma  

Contexto 

Textura 

Altura 

Tamanho  

Etc,

# Etapas do processo de interpretação visual

## **1) Leitura de imagens (foto leitura)**

- **Interpretação direta dos objetos visíveis** como estradas e arruamentos, árvores, casas, carros, lagos etc.
- Como regra geral, **quanto maior a escala, maior será a facilidade na identificação dos objetos.**
- Conhecimento prévio do local por parte do usuário permite que associações sejam realizadas, como a identificação dos nomes das ruas, bairros etc.

# Etapas do processo de interpretação visual

## 2) Análise de imagens (foto análise)

- **Leitura, descrição e dedução simples** como forma de identificar os objetos visíveis e invisíveis e compreender a disposição de certas feições.
- **Alguns autores denominam a etapa mais complexa que envolve o entendimento dos objetos invisíveis de fotointerpretação correlativa.**
- A foto análise faz uso de alguns elementos norteadores denominados de **elementos de reconhecimento da fotointerpretação** ou simplesmente chaves de interpretação.

# Etapas do processo de interpretação visual

## **3) Interpretação de imagens (foto interpretação)**

- Consiste no **mapeamento** propriamente dito.
- Uso constante da fotodedução.
- **Padrões semelhantes que representam usos da terra e cobertura vegetal, formas de relevo ou disposição de materiais são agrupados por meio de cores e símbolos que transcrevem o conteúdo da informação presente nas fotografias aéreas para uma linguagem menos subjetiva.**
- Nesta etapa, **convenções cartográficas são adotadas.**

# **Elementos de Reconhecimento da Fotointerpretação**

- Localização
- Tonalidade ou Cor
- Textura
- Tamanho
- Forma
- Sombra
- Altura
- Padrão

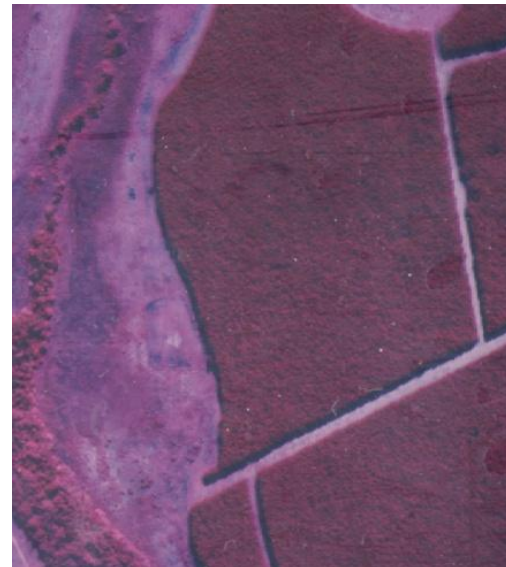
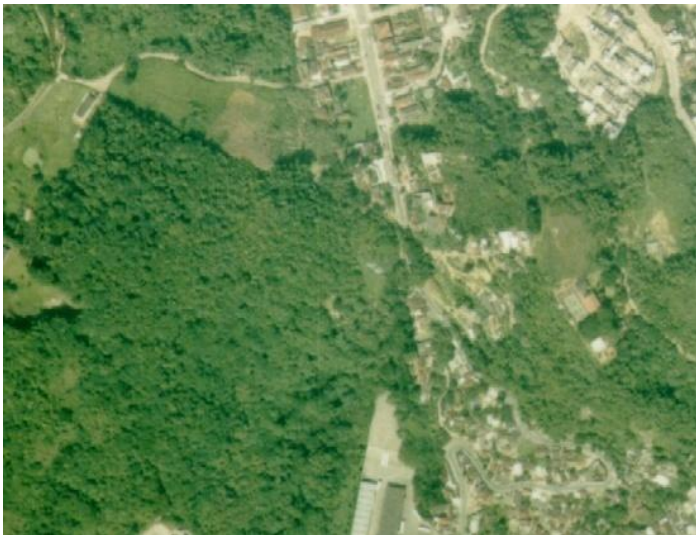
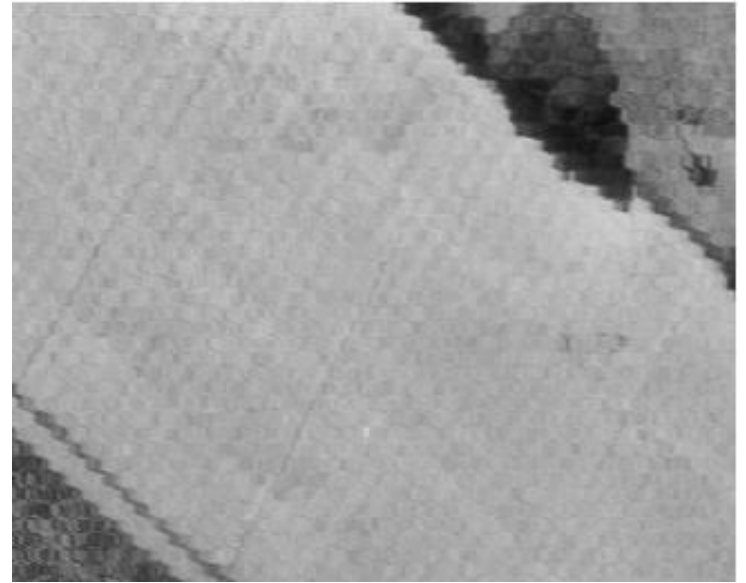
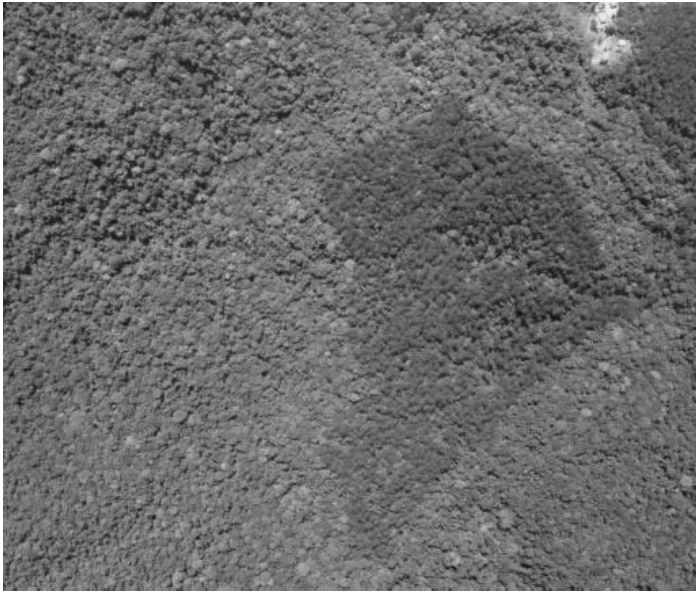
# Localização

- Esse elemento está associado às características geográficas e morfológicas de uma localidade, ou de um lugar.
- Há determinadas categorias de uso e cobertura da terra que, devido às suas características, ocupam certas posições geográficas no terreno e não ocupam outras.
- Assim, em localidades de relevo muito dissecado espera-se encontrar parcelas de terra com culturas perenes, reflorestamentos, pastagens e vegetação natural.

# Tonalidade e cor

- A tonalidade está relacionada com a intensidade da energia eletromagnética refletida ou emitida pelo objeto.
- Em uma imagem, a tonalidade consiste em diversas gradações de cinza que variam do preto ao branco, sendo estas, respectivamente, baixa intensidade de energia refletida ou emitida e alta intensidade de energia refletida ou emitida.
- A cor fornece informação da propriedade spectral do objeto.

# Tonalidade e cor



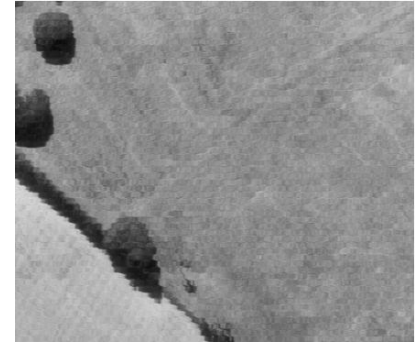
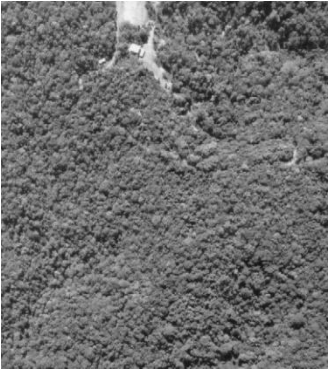
# Textura

Este elemento pode ser definido como a **frequência da variação de tons em uma imagem**, o que depende, principalmente, da escala e da resolução do produto.

A textura **é a impressão visual da rugosidade ou da suavidade em certas áreas** de uma imagem, causada pela variabilidade ou pela uniformidade tonal dessas porções da imagem.

Em função dessa característica, **a textura refere-se a determinadas porções de uma imagem e não aos objetos individuais.**

# Textura



# Tamanho

O tamanho de um objeto ou de uma feição deve ser considerado em função da escala e da resolução da imagem.

Assim, um objeto, ou uma feição, pode ser distinguido pelo seu tamanho em relação aos outros objetos vizinhos.

Quanto maior a resolução espacial do sensor maior sua capacidade de registrar apenas uma categoria de uso e cobertura da terra, por outro lado se o tamanho do pixel for grande, o sinal que lhe é correspondente representará vários tipos de categorias de uso e cobertura da terra.

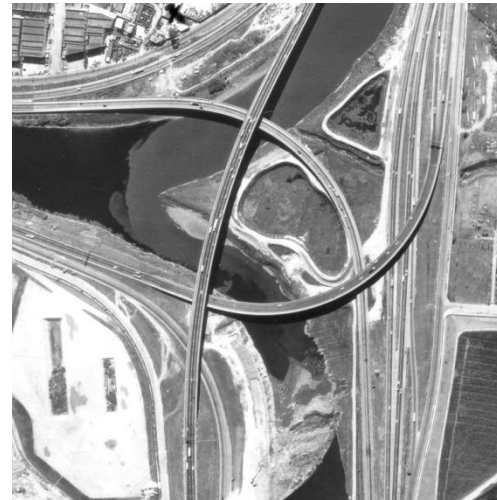
# Tamanho



# Forma

- Este elemento refere-se às **características morfológicas do objeto**, ou seja, sua configuração e suas características geométricas.
- Em geral, **formas irregulares estão associadas aos objetos e às feições naturais** como rios, rochas e vegetação; enquanto que, as **formas regulares correspondem às obras artificiais criadas pelo homem** como as estradas, as praças e as edificações.

# Forma



# Sombra

- As sombras são fenômenos comuns em imagens, resultam da ausência de energia refletida ou emitida pelos objetos e feições da superfície.
- Dependendo do tipo de interpretação que se realiza, este elemento pode ser favorável, para o reconhecimento e para a estimativa da altura dos objetos como edifícios, árvores e formas topográficas.
- Por outro lado, possuem a desvantagem de obscurecer ou mascarar detalhes importantes de pequenas dimensões como campos de cultivos agrícolas e construções localizados em encostas sombreadas.

# Sombra



# Altura

- A altura é obtida por meio da **estereoscopia**.
- Dois pontos observado em ângulos diferentes permitem que objetos ou alvos sejam visualizado em terceira dimensão em razão da paralaxe.
- Em aplicações urbanas, a estereoscopia permite a **diferenciação de casas de um único pavimento dos sobrados e prédios, sendo muito útil na estimativa de área construída**.
- Em aplicações geomorfológicas, a estereoscopia permite, por exemplo, a delimitação de formas estruturas (rupturas, falhas, basculamentos) e esculturais (vertentes côncavas, convexas e retilíneas).

# Padrão

- Este elemento é caracterizado pelo **arranjo espacial entre os objetos representados em uma imagem**; assim, a **repetição de certas formas** é característica de certas paisagens, revelando que os objetos e os elementos guardam relações entre si.
- O padrão urbano, por exemplo, define-se pelo arruamento que forma um conjunto de quadra com edificações.
- Por outro lado, nas áreas agrícolas, pode-se identificar glebas com culturas em diferentes estágios de crescimento e glebas com solos preparados.

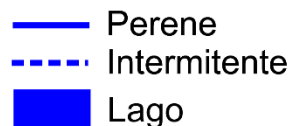
# Padrão



# Definição da Legenda do Mapa

## Definição da Legenda

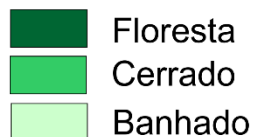
### 1. Drenagem:



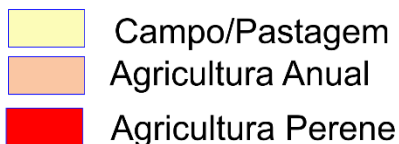
### 2. Sistema Viário:



### 3. Coberura Vegetal:

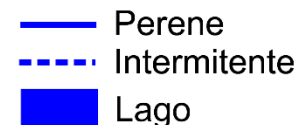


### 4. Uso:



## Definição da Legenda

### 1. Drenagem:



### 2. Formas Estruturais:



### 3. Vertentes:

Concavas  
Convexas  
Retilíneas

### 4. Formas Erosivas:

Sulcos  
Ravinas  
Voçorocas  
Movimentos de Massa

### 5. Sistema Viário:

