

FOTO-INTERPRETAÇÃO EM AGRICULTURA

TRADUÇÃO LIVRE DA GEÓGRAFO: *Carmen Thomas* **

Esse capítulo trata dos princípios da foto-interpretação que são particularmente pertinentes à agricultura e descreve técnicas de interpretação que auxiliam os técnicos agrícolas a executar diversas tarefas. O capítulo está principalmente relacionado com a identificação e determinação da condição das colheitas agrícolas desde suas imagens fotográficas. Também são consideradas as funções das fotos aéreas no mapeamento de solos agrícolas e como mapas-básicos e guias para a localização de porções e outras feições no terreno.

Os agricultores têm usado fotos aéreas desde 20 a 30 anos atrás mas utilizado apenas uma pequena parte das informações que elas contêm. Há poucos anos passados, entretanto, os interesses agrícolas, público e privado, começaram a fazer uso mais intensivo da foto-interpretação. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos é o maior usuário da aero-fotografia e o principal divulgador de informação sobre foto-interpretação em agricultura. Firmas pesquisadoras, conselheiros agrícolas e fazendeiros usam fotos aéreas para planejar rotação de colheita, medidas de conservação e outros usos da terra agrária.

A utilidade da fotografia aérea na agricultura tem certos limites que devem ser reconhecidos e respeitados. Os mais importantes fatores impeditivos são:

- A) O grande número de objetos e condições que são encontrados na maioria das áreas agrícolas.
- B) A dificuldade de interpretar os efeitos dos fatores ambientais tais como textura, profundidade e fertilidade do solo, suprimento de água e o efeito de insetos destruidores de colheitas e pragas no crescimento das mesmas.
- C) A rapidez com que a foto aérea das condições agrícolas torna-se desatualizada.
- D) A aparência variável dos campos e colheitas, devido ao crescimento normal da colheita, as variações na lavoura e nas práticas ceifeiras, e as mudanças no uso da terra.

* Título do Capítulo 11 do "Manual of Photographic — Interpretation
Autores: Elon H. Bomberger e Henry Dill Jr.

** Geógrafo da U.G.C. — CEMAPA.

TERMINOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO: Problemas de Terminologia

A agricultura é uma velha arte; ela desenvolveu um grande e em parte redundante vocabulário. Nos países de fala inglesa, os termos agrícolas em uso corrente formam uma lista imprecisa, que inclui muitos sinônimos e expressões coloquiais; poucos termos agrícolas têm conotações universais e não existem sistemas de classificação largamente aceitos. O foto-intérprete é por conseguinte confrontado por problemas persistentes de terminologia e classificação bem como problemas de identificação de imagens. A ausência de padrões cria dificuldades na descrição de imagens fotográficas e na apresentação dos resultados da interpretação e o valor do trabalho mais aparentemente cuidadoso tem sido prejudicado ou destruído pelo uso de termos descritivos impróprios ou ambíguos.

A padronização do vocabulário de especialistas não resolverá completamente este problema. Agrônomos, cientistas de solo e outros trabalhadores em agricultura definiram termos e inventaram classificações para propósitos técnicos, mas deve-se usar localmente termos aceitos, tratando-se com fazendeiros ou escrevendo-se relatórios ou boletins para distribuição geral.

A rígida obediência a uma terminologia padrão provavelmente tem maiores desvantagens que proveitos, e o foto-intérprete deve compreender e estar preparado para o uso de termos informais ou locais. As seguintes sugestões são planejadas para ajudar o intérprete a reconhecer e tratar com problemas de terminologia.

Talvez a mais importante regra a ser observada na descrição de objetos e condições uma vez que eles estão corretamente identificados, é escolher termos de acordo com o propósito do relatório e a audiência para a qual ele é destinado. Se o relatório é informal e local em alcance, os termos coloquiais são satisfatórios ou mesmo preferíveis. Se a informação refere-se a uma grande audiência profissional, o escritor deve ligar-se o mais severamente possível à terminologia padrão. Para construções de fazendas, maquinaria e implementos, há muitíssimos termos descritivos aceitos, mas a escolha de termos descrevendo uso da terra, solos e colheitas é freqüentemente difícil. Palavras como "arável", "agrícola" e "terra arada" por exemplo, enganosas no seu significado, pois a terra é adaptável para agricultura mas não estabelece qual deles está sendo usado. É melhor usar o termo "terra de colheita cultivada" e ainda melhor especificar os tipos de colheitas ou se elas podem ser identificadas, as colheitas particulares. A clareza da descrição é especialmente importante se o uso da terra na área é mutável. Por exemplo: um solo em transição: o relatório sobre tal área deve mencionar a transição e se possível o uso prévio. A tabela a seguir sugere termos que podem ser usados para descrever colheitas e pastagens em vários planos de classificação.

CLASSE BÁSICAS	CLASSE INTERMEDIÁRIAS	CLASSE DETALHADAS
Colheitas de árvores vinhas ou arbustos	Vinhedos ou arbustos frutíferos	Uvas, maçãs, pêssegos
Colheitas de herbáceos	Colheitas em fila, co- lheitas muito juntas, Colheitas de feno, Colheitas falidas.	Milho, aveia, alfafa
Implantadas	Terreno inculto, inútil Transição de agricultura	Terreno inculto, inútil Transição de agricultura
Pastagens permanentes ou naturais	Melhoradas	Espécies de gramíneas

Se termos não aceitáveis adaptam-se ao propósito, o escritor escolherá o termo mais preciso que é definido no dicionário padrão ou incluirá em seu relatório um glossário de definições concisas. Estas práticas, consistentemente seguidas, servirão eventualmente para padronizar o vocabulário da agricultura.

CARACTERÍSTICAS DAS IMAGENS FOTOGRÁFICAS

Características Qualitativas

Para o agricultor, as mais importantes características das imagens fotográficas são: padrão, tom, textura, forma, tamanho e sítio topográfico. Algumas vezes uma delas é bastante distinta para identificar uma colheita, mas usualmente várias devem ser consideradas.

O padrão ou a disposição espacial das fazendas, campos, colheitas no interior dos campos, ou outros objetos agrícolas, é usualmente a mais importante característica qualitativa na interpretação de áreas agrícolas. Enquanto isso pode variar de uma área agrícola para outra, pode ser de grande valor quando aplicado localmente por um foto-intérprete experiente.

O tom, em fotografias preto e branco (e cor em fotos coloridas) indicam as condições de solo, estágios da lavoura e irrigação, os tipos de colheitas e os estágios de crescimento e vigor das colheitas.

Tons e cores variam de acordo com as condições da fotografia e não podem ser usados como recurso absoluto da identificação da imagem a menos que as imagens de uma série particular de fotos tenham sido correlacionadas no campo com as colheitas, os solos ou outras feições agrícolas que estão para ser interpretadas.

Se correlações adequadas tiverem sido feitas, os contrastes de tom e cor podem facilitar ao intérprete a distinguir tipos de colheitas ou colheitas individuais.

A textura em imagens fotográficas é produzida por um agregado de características unitárias muito pequenas para serem claramente reconhecidas individualmente. Quando a escala fotográfica diminui, a textura de determinado objeto torna-se progressivamente mais detalhada e eventualmente desaparece. Isto não significa que as fotos em pequena escala não tem textura. Simplesmente significa que o tamanho do objeto requerido para influenciar a textura aumenta quando a escala fotográfica decresce. A relação entre textura e escala na foto-interpretAÇÃO dos objetos está ilustrada na foto anterior.

A forma e o tamanho podem ser usados para identificar colheitas individuais em fotos de grande escala. A forma é particularmente importante na interpretação de estruturas, implementos e colheitas em aspectos ceifeiros. O tamanho também é um valioso guia para a identificação de certos objetos agrícolas nas escalas pequenas. Se o intérprete está trabalhando com fotos de diferentes escalas, ele fará bem ao realizar freqüentes medições dos objetos a serem identificados, antes do que arriscar-se a uma falsa interpretação deles baseando-se na sua forma.

As sombras algumas vezes revelam o contorno dos objetos de interesse, mas os objetos nas sombras são freqüentemente obscuros.

O sítio topográfico freqüentemente comanda a locação da colheita, a forma do campo e o padrão das fileiras. Essa correlação pode ser de valor em qualquer dos dois caminhos. Quando o sítio topográfico é claramente interpretável no estudo estereoscópico, ele constitue um valioso guia para os tipos de colheita. Mutuamente, quando devido ao paralaxe estereoscópico inadequado, o sítio topográfico não pode ser interpretado diretamente e freqüentemente pode ser deduzido através de identificações de colheitas que o foto-intérprete pode realizar através do uso de outras fotos de imagens características como previamente explicado.

VARIAÇÕES EM IMAGENS FOTOGRAFICAS

A paisagem rural muda notavelmente de estação a estação e de ano a ano, e as imagens fotográficas de interesse para o agricultor são extremamente variáveis. As variações estacionais ocorrem quando as colheitas são plantadas, amadurecem e são colhidas; as mudanças no uso da terra e práticas na cultura causam variações a maiores intervalos.

A maioria das mudanças estacionais em áreas agrícolas são atribuíveis à lavoura, crescimento da cultura e colheita. A lavoura inclue todas as atividades que rompem a superfície do solo: a aradura, o gradeamento, o disco, o plantio e o cultivo. Cada uma dessas atividades afeta o tom e a textura das imagens fotográficas e os padrões que elas formam. A aradura usualmente produz vivos contrastes na

tonalidade, sendo o solo úmido revirado para cima mais escuro em tonalidade que o solo não arado; nas fotos em grande escala, as mudanças em textura podem também ser aparentes. Os padrões criados pela aradura são dependentes em diferenças tónicas; eles podem consistir em faixas alternadas de largura variável dentro de um campo ou de campos inteiros que contrastam em tom.

As mudanças nas características das imagens devidas ao crescimento da colheita são muitas vezes difíceis de interpretar. As colheitas crescem em diferentes proporções e amadurecem em diferentes estações; para serem úteis ao agricultor, as fotos aéreas devem mostrar as colheitas em que ele está interessado em um reconhecível estágio de crescimento. As variações de imagem devidas à ação da colheita são menos flagrantes e na verdade são freqüentemente meios úteis para identificar colheitas ou tipos de colheitas. Os efeitos do crescimento da colheita e das práticas da ceifa nas imagens fotográficas são descritas na secção de identificação de colheitas.

As práticas de pousio e rotação de colheita, a introdução de medidas conservadoras, a conversão de terra não desenvolvida em agricultura ou de zona de fazendas em uso urbano e industrial, e a mecanização da agricultura, originam decididas e muitas vezes espetaculares mudanças nos padrões da paisagem. Estes acontecimentos podem ocorrer independentemente ou combinados. As variações de imagem anuais ou periódicas são uma fonte de confusão se uma foto antecipada é usada para a interpretação agrícola, mas uma rica fonte de informação histórica e econômica se as fotos antecipadas e atual são comparadas. O agricultor deve usualmente contar com fotos já existentes antes de incorrer na despesa de uma nova cobertura aérea e deve então realizar um "cheque" de campo se o projeto requer análise detalhada e altamente apurada.

A rotação de colheita, praticada na maioria das áreas de cultura diversificada, causa admiráveis mudanças nas imagens fotográficas. Numa rotação de 4 anos com alternância anual de milho e aveia e dois anos de feno a aparência de um campo muda três vezes.

Mais que qualquer outro fator, a introdução de medidas para a conservação do solo e da água é responsável por mudanças nos padrões do terreno. Nas fotos em grande e média escala, o terraciamento em curvas de nível e o plantio em faixas, criam padrões particularmente distintos.

A conversão do uso da terra é registrada em séries sucessivas de fotos aéreas pelas mudanças no tamanho e forma das áreas cultivadas, na presença de novos objetos e no desaparecimento de objetos antigamente existentes. Nas áreas de solo pobre, a terra da fazenda é freqüentemente abandonada e deixada a reverter em florestas ou noutra cobertura natural. Próximas às cidades, grandes áreas de terras de fazenda podem ser absorvidas pelo desenvolvimento urbano e industrial ou pela construção de estradas. Estes acontecimentos causam admiráveis mudanças nos padrões da paisagem dentro de poucos anos. A conversão de terras de outros usos para agricultura é freqüentemente indicada pelos terrenos preparados para cultivo,

construção de drenagem ou benfeitorias da irrigação junto à terra já sendo usadas para plantio, ou ambos.

A mecanização afeta as imagens fotográficas principalmente por tornar possível aos agricultores manejar maiores unidades de terra. Muitas fazendas pequenas têm sido fundidas em maiores arrendamentos e pequenos campos têm dado caminho a maiores e mais eficientes unidades. Com a ampliação da unidade de cultivo, o número de características tradicionais da paisagem rural tal como cercas, cercas-vivas em limites de campo e estradas de acesso está diminuindo. A mecanização também criou novos padrões de lavoura e colheita.

CARACTERÍSTICAS DA IMAGEM E IDENTIFICAÇÃO DA COLHEITA

As técnicas de identificar as colheitas visíveis nas fotos aéreas somente têm sido desenvolvidas recentemente. Embora essas técnicas poupem simultaneamente tempo e dinheiro, elas não são largamente empregadas, principalmente porque uma fotografia especial é usualmente requerida. Obviamente, se a atual distribuição da colheita está para ser obtida de fotos, a fotografia atualizada é necessária. Além disso, poucos agricultores têm bastante experiência em foto-interpretAÇÃO para empreender a identificação de colheitas individuais, assim mais pesquisas neste campo são requeridas.

As mudanças estacionais em tom, textura e outras características de imagem podem ser utilizadas pelo intérprete que deseja identificar as colheitas de uma determinada área. A interpretação detalhada dessas mudanças requerem o conhecimento do tipo de agricultura, as características do crescimento das colheitas, e a localização das práticas de cultivo. Muitas das culturas descritas a seguir são ilustradas neste capítulo ou em outros capítulos deste Manual.

As texturas das colheitas visíveis nas fotos aéreas classificam-se de um mosqueado delicado até o grosso; de acordo com as características de crescimento, as práticas de plantio, e a escala da fotografia. Pequenos grãos, feno, e outras colheitas espalhadas ou semeadas em fileiras tem uma textura que varia de fina a média em todos os estágios de crescimento. Durante os estágios iniciais da colheita em filas, o padrão de plantio geralmente obscurece os efeitos texturais; a medida que o crescimento avança, o padrão de fileiras dá lugar a textura média ou grossa. As colheitas de baixo desenvolvimento menos que 20 polegadas (5 metros) de altura, tais como beterrabas, leguminosas e campos de ervilhas adquirem textura distinta já na estação de crescimento.

Uma colheita competente amadurecida atingiu a aparência mais característica, e as plantas individuais podem ser bastante grandes para a identificação direta. As plantas altas, tais como milho e sorgo, podem freqüentemente serem

identificadas pelas sombras lançadas ao longo das margens dos campos ou entre as partes cortadas e não cortadas de um campo.

Durante e depois da colheita, os objetos e padrões agrícolas são guias mais úteis para a identificação de culturas que as características tonais e texturais das próprias culturas (Brunnschweiler, 1957). Os implementos da ceifa, seu padrão de corte e rastreio e as formas visíveis após a colheita — quebra-vento, molhos, montes, fardos e medas — distinguem muitas culturas ou tipos de colheitas. Deve ser tomado cuidado, entretanto, nas áreas onde implementos e técnicas diferentes são usados para o mesmo propósito. Métodos diferentes de colheita produzem uma variedade de padrões nas fotos de campos ceifados.

Há períodos na estação de crescimento normal quando somente uma imagem característica pode ser usada para identificar uma cultura e todos outros critérios falham. A aveia notadamente pode ser identificada pelo seu tom escuro nas fotos pancromáticas tomadas no início da estação de crescimento, embora sua cor natural neste estágio de desenvolvimento (oliva escuro) seja muito similar às cores de outros cereais (Brunnschweiler, 1957).

Nas fotos verticais Extacromo tomadas no ou perto do amadurecimento, a diferença em cor entre aveia e trigo é inconcludente, mas nas fotos oblíquas a aveia aparece mais clara (Coldwill, 1956).

As características de imagem de várias culturas importantes, como elas aparecem nas fotos aéreas de várias partes dos Estados Unidos, são descritas e ilustradas a seguir. Nas fotos de outras partes do mundo, as mesmas culturas algumas vezes tem características diferentes de acordo com a duração da estação de crescimento e outros fatores climáticos, condições do solo, drenagem e práticas agrícolas locais. O intérprete que deseja identificar culturas de outras áreas, particularmente nas regiões tropicais e sub-tropicais, deve habituar-se a si próprio a outras séries de variações de imagem.

CEREAIS

Trigo, centeio, aveia e cevada, geralmente referidos como "cereais" são usualmente semeados por lanços ou em sulcos e formam uma cobertura cerrada ou contínua desde os estágios iniciais de crescimento. Nas fotos aéreas, exceto naquelas de escala muito grande, os cereais são difíceis de distinguir um do outro. O trigo de inverno é semeado no outono e no início da primavera está com 4 (1 m) a 6 (1,5 m) polegadas de altura. Deste estágio até aparecer a espiga ele tem a tonalidade cinza escuro. A medida que a cultura amadurece, a tonalidade torna-se mais clara; o pleno amadurecimento do trigo de inverno é registrado nas fotos pancromáticas minusblue, em cinza muito claro. Nas áreas de cereais do interior continental dos Estados Unidos, a aveia e cevada também crescem como os cereais do inverno ao sul do

paralelo 38, aproximadamente, e sua aparência nas fotos aéreas sofre similares mudanças estacionais. A maioria do centeio desenvolvido nos Estados Unidos é também semeado no outono.

O trigo da primavera e a maioria da aveia e cevada são semeados desde o início de abril ao início de junho, e o crescimento da cultura não é visível nas fotos aéreas até aparecerem grãos, geralmente várias semanas depois da semeadura.

No início da estação, os campos recentemente semeados de cereais em geral registram uma fina textura nas fotos que tem escalas de 1:20.000 ou menores. Onde o grão tiver sido semeado em ângulos retos com a direção do arado ou do disco, o padrão "xadrez" é muitas vezes aparente. Nas fotos em grande escala, as linhas da sementeira freqüentemente aparecem como padrão lineares que podem persistir até o grão ter de 8 (2 m) ou 10 (2,5 m) polegadas de altura. Em muitas áreas a textura e padrões de semeadura de grãos jovens podem ser particularmente obscurecidas por padrões de tonalidades irregulares causados pelas variações da unidade do solo.

Pelo fim de junho, a maioria dos cereais semeados na primavera está com 8 (2 m) a 16 (4 m) polegadas de altura. A extensão tonal dos grãos semeados na primavera é limitada, mas a aveia geralmente aparece algo mais escura que os outros grãos primaveris (Brunnenschweiler, 1957). Pelo início de julho, as colheitas de cereais estão se aproximando de sua completa maturidade e suas tonalidades fotográficas são mais claras. Nas regiões de clima moderado, o trigo de inverno e outros grãos semeados no outono, estão amadurecidos e aparecem nas fotos em tonalidades muito claras que contrastam com os tons médios dos imaturos grãos semeados na primavera. Na metade de julho, a maioria dos cereais de inverno estão sendo colhidos, e os campos vazios contrastam notavelmente com os campos ainda não ceifados. Os cereais semeados na primavera atingem a maturidade do fim de julho ao início de agosto, e são usualmente colhidos na metade de agosto.

Marcas de acamamento onde as plantas foram derrubadas pelo vento ou chuva, aparecem em todos campos de cereais. Nas fotos aéreas elas são mais notáveis nos campos de aveia, onde sua textura lanosa contrasta vivamente com a textura uniforme dos cereais não perturbados. Marcas irregulares de tons claros algumas vezes aparecem nos campos de cereais; elas geralmente indicam drenagem de solo pobre, semeadura desigual, ou concentração de palha desde a colheita do ano anterior. Os métodos e implementos usados para colher cereais são similares e raramente podem ser usados para identificar culturas.

FENO

A tonalidade do feno varia com a composição e idade das espécies. Novas semeaduras do feno são feitas geralmente logo após a colheita do ano anterior. Pela metade da primavera seguinte, a folhagem da nova cultura aparece em

tons de cinzento médio, que nesta época estão geralmente mais escuros que as tonalidades das outras culturas. O padrão da semeadura, marcado pelo restolho da colheita precedente, é freqüentemente perceptível. A palha e a posição dos montes de grão do ano anterior podem também ser visíveis. Os campos de feno de 2 anos ou mais velhos, por outro lado, não mostram sinais de semeadura ou velhos restolhos. Assim que a cultura amadurece, ela torna-se de tom mais escuro.

Diferente das outras culturas, o feno é usualmente colhido duas vezes durante a estação de crescimento. A ceifa, que geralmente tem lugar em junho e agosto, cria padrões distintos, pelos quais a cultura pode facilmente ser identificada. Após a ceifa, o restolho de tom claro aparece em maior contraste com o feno não cortado. Com o recrescimento, a tonalidade gradualmente escurece novamente para o cinzento escuro na maturidade, assim passando através de 2 ciclos de crescimento. Os campos de feno são algumas vezes pastoreados após a colheita, e é difícil distinguí-los das pastagens melhoradas.

A maioria das culturas de feno consiste de trevo ou de alfafa ou ambas, misturadas com várias gramíneas. O trevo e a alfafa aparecem nas fotos aéreas em características tonalidades cinzento escuro, desde que sua folhagem absorve a luz. Após o 1o. ano, muito do trevo e alfafa pode desaparecer deixando um resíduo de gramíneas de tons claros com montes escuros de trevo ou alfafa. A grama é mais clara em tonalidade que o trevo e alfafa porque ela tem maior refletibilidade luminescente e deixa mais solo exposto.

MILHO

Quer cultivado para semente ou ensilagem, o milho é geralmente difícil de reconhecer nas fotos aéreas antes dos meados de julho quando a cultura está com vários centímetros de altura. A medida que o crescimento avança desse estágio, o padrão em fileiras característico é acentuado pelo cultivo periódico e a tonalidade do milho torna-se mais escura que aquela do solo mesmo em regiões de solo escuro. Pela metade de julho o milho aparece quase negro em tonalidade, com o padrão das fileiras ainda visível. Quando as panículas surgem desde o fim de julho até início de agosto, a tonalidade torna-se mais clara; na metade de agosto, quando elas estão em pleno florescimento, uma tonalidade cinzento médio é atingida. Neste estágio as fileiras não estão muito visíveis e uma notável textura parecida com um tapete é usualmente notada, quando em fotos comuns, nas escalas de 1:20.000 ou menores, o milho inteiramente maduro possue folhas caducas e o padrão das fileiras pode ser visto novamente.

Para ensilagem o milho é colhido desde o fim de agosto ao fim de setembro, dependendo das condições climáticas. Quer a cultura seja cortada a mão ou a máquina, o padrão durante a colheita é distinto.

O grão de milho está completamente maduro pelo início de outubro; no

aspecto ceifeiro ele é mais variável que o milho de ensilagem. O padrão formado pelo corte a maõ e empilhamento é inconfundível, mas sua prática tradicional está desaparecendo. Nas principais áreas de cultivo de milho nos Estados Unidos, a maioria do grão é colhido mecanicamente, por pegador ou enfardador. A colheita por pegador usualmente ocorre várias semanas mais tarde que a ceifa por outro método, e as espigas pisadas são deixadas no campo. O efeito nas fotos aéreas é uma textura grosseiramente mosqueada. A colheita por enfardador ocasiona padrões como aqueles do milho colhido em ensilagem, exceto que os montes podem ser deixados no campo por várias semanas.

PASTAGEM

A primeira vista, as pastagens na visão vertical muitas vezes parecem como campos de feno. Entretanto, a presença de animais domésticos, árvores dispersas, rastos de animais domésticos, sítios duramente pisados ao redor do bebedouro e de salgadura ou perto da entrada para os campos, e a proximidade de celeiros e barracões tornam as pastagens fáceis de reconhecer. Elas geralmente aparecem em tonalidades cinzento claro através do ano. Marcas de tonalidades mais escuras ou mais claras podem aparecer devido ao uso desigual, joios de coloração clara ou flores de plantas de pasto, e excrementos de animais domésticos.



Fig. 1 — A importância do padrão na foto-interpretação de culturas agrícolas está bem ilustrada nesta foto aérea vertical de uma área da Califórnia, na escala de 1:10.000. Notem que o padrão formado pelas árvores individuais nos pomares é linear nas planícies da região (A e B), mas arqueada ou ondulada nas zonas montanhosas (C e D). Semelhantemente, o padrão formado pelo campo é retangular nas planícies (porção superior à esquerda da foto) onde estradas são retas, mas irregular na zona montanhosa (porção inferior à direita da foto) onde estradas sinuosas e mudanças abruptas na topografia freqüentemente delimitam os limites dos campos. Finalmente, notem que dentro dos campos individuais o padrão de cultivo (E e F) e o padrão da colheita formado por medas de feno (G e H) são guias adicionais para os tipos de culturas e seus estados de desenvolvimento.

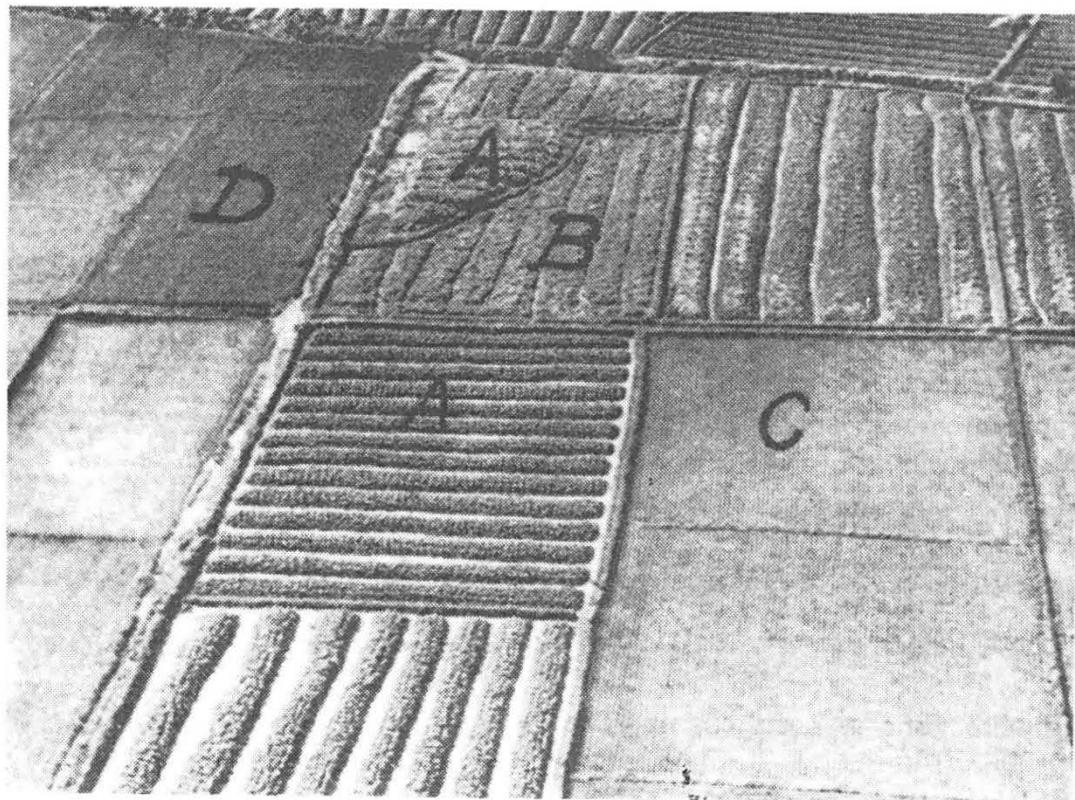


Fig. 2 – A importância da textura na foto-interpretAÇÃO de colheitas é ilustrada por esta foto aérea oblíqua das terras de fazenda de Okinawan. Notem que as diferenças de textura muito facilitam a distinção entre (A) feijão, (B) batata doce, (C) arroz novo, e (D) arroz amadurecido.



Fig. 3 – Estereograma de Tokuno, no Pacífico Tropical, ilustrando o efeito da situação topográfica na localização de colheitas. Notem que somente culturas de banhado (principalmente arroz e inhame) cresceram nos fundos dos vales pobremente drenados, e somente culturas de terra seca (principalmente cana-de-açúcar, batatas-doce e feijões cresceram nos barrancos bem drenados.

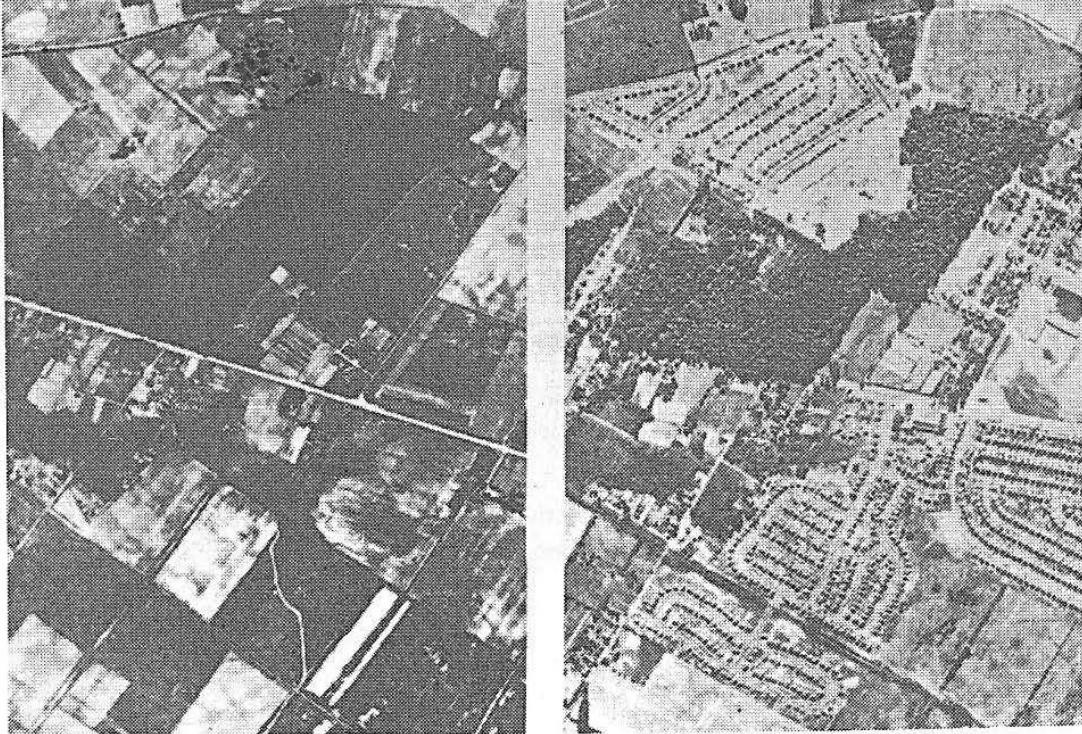


Fig. 4 — Esta área perto de Wilmington, Delaware, mostra mudanças típicas onde o uso da terra agrícola está mudando para uso urbano residencial. O quadro da esquerda foi tirado em 1937, e o da direita em 1954. Áreas primitivas de terras de cultura e pastagens estão sendo modificadas pelo desenvolvimento habitacional. (Cortesia CSS-USDA).



Fig. 5 — As áreas escuras rodeadas pelas faixas brancas são campos onde o feno está sendo ceifado. Foto tirada em Junho.



Fig. 6 — Esta área no "Corn Belt" Oriental em Illinois. Ilustra os padrões típicos das áreas agrícolas. Neste quadro as culturas estão prontas para a colheita. As áreas de tonalidade escura são campos de milho; as áreas cinzento claro são campos de pasto. Notem o cuidadoso desenho no campo com típicas linhas de bordas nítidas de intensivo uso da terra nessa produtiva área de terras baixas. Fins de Setembro.