

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA (Mestrado)  
Área de Concentração: Política, Movimentos Populacionais e Sociais

WILSON FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA  
PRODUZIDA PELO IBC/GERCA NO ESTADO DO PARANÁ NO ANO DE  
1970**

MARINGÁ  
2012

WILSON FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DA COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTRICA  
PRODUZIDA PELO IBC/GERCA NO ESTADO DO PARANÁ NO ANO DE  
1970**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para a obtenção do título de Mestre em História, na área de concentração: Política, Movimentos Populacionais e Sociais e na Linha de Pesquisa: Fronteiras, Populações e Bens Culturais.

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Tadeu Mota

MARINGÁ  
2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

O48a Oliveira, Wilson Francisco de  
Análise e organização da cobertura aerofotogramétrica  
produzida pelo IBC/GERCA no Estado do Paraná no ano de 1970  
/ Wilson Francisco de Oliveira. -- Maringá, 2012.  
146 f. : il. color., figs., tabs., retrs., mapas + 2  
DVDs

Acompanhado de: DVD 1-(2,54 GB),- Descrição das  
fotografias aéreas (176 p.),- Fotoíndice digitalizados (17  
unids.,-Fotografias digitalizadas (2025 unids.); DVD 2-  
(3,27 GB),- Fotografias digitalizadas (5060 unids.).

Orientador : Prof. Dr. Lúcio Tadeu Mota.

Dissertação (mestrado em História) - Universidade  
Estadual de Maringá, Departamento de História, Programa de  
Pós-Graduação em História, 2012.

1. Documentação - IBC/GERCA - Cafeicultura - Paraná -  
1970. 2. Documentação - Aerofotogrametria - Paraná -  
Análise. 3. Cafeicultura - Fundo Documental - IBC/GERCA -  
Organização. 4. Acervo documental - IBC/GERCA -  
Sensoriamento remoto. I, Mota, Lúcio Tadeu, orient. II.  
Universidade Estadual de Maringá. Departamento de História.  
Programa de Pós-Graduação em História. III. Título.

CDD 21.ed. 907.2

ZSS-00574

WILSON FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DA COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTRICA  
PRODUZIDA PELO IBC/GERCA NO ESTADO DO PARANÁ NO ANO DE  
1970.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para a obtenção do título de Mestre em História, na área de concentração: Política, Movimentos Populacionais e Sociais e na Linha de Pesquisa: Fronteiras, Populações e Bens Culturais.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2012

---

Prof. Dr. Lúcio Tadeu Mota (orientador)  
Universidade Estadual de Maringá

---

Prof. Dr. Ailton José Morelli  
Universidade Estadual de Maringá

---

Profª. Drª. Célia Reis Camargo  
Universidade Estadual Paulista  
"Júlio de Mesquita Filho"  
Câmpus de Assis

Dedico este trabalho ao meu pai, Francisco Cícero de Oliveira, que nunca sonhou com a oportunidade de um título acadêmico, ao meu amigo Leonel Ricardo Scheller pelo sonho que nutrimos juntos da conclusão deste e para minha querida amiga Marli Antoniassi que soube como ninguém guardar um tesouro para que o futuro não fosse apenas um vazio. Todos já partiram fisicamente desta dimensão, mas fica a certeza que suas contribuições permanecerão na eternidade.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente e, sobretudo a Deus que me convenceu da necessidade e da possibilidade de tal empreendimento e me fortaleceu sobremaneira durante todo o percurso, mesmo quando imaginei que estivesse ausente.

A minha esposa Maria e minha filha Rúbia, pelo apoio e incentivo durante tão dura jornada.

Ao meu neto Gabriel que me fez entender que a vida nunca termina, mas segue seu curso nas futuras gerações, que este trabalho possa ser o princípio de sua trajetória de conhecimento.

A minha mãe e irmãos, pelo estímulo e aprendizado na trajetória da vida.

Ao Prof. Dr. Lúcio Tadeu Mota, pela oportunidade que me ofereceu para que tal empreendimento fosse realizado.

Ao Prof. Dr. Ailton José Morelli, pela dedicação e companheirismo apresentado durante o percurso.

A prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Célia Reis Camargo, pelo tempo disponibilizado e pelas contribuições para a melhoria do texto.

Ao Prof. Dr. Marcos Rafael Nanni, pela presteza e contribuição nos esclarecimentos quando as questões fugiam ao nosso domínio.

Ao Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil, pelas contribuições prestadas no campo da geografia.

Ao meu amigo Prof. Ms. José Henrique Rollo Gonçalves, porque as idéias fluíam em conversas amigáveis do cotidiano.

Ao Prof. Dr. Christian Fausto Moraes dos Santos, por me fazer perceber no último instante que seria possível conquistar uma vaga no programa e pelas contribuições durante o trajeto.

Aos companheiros do LAEE, principalmente ao Marcos e a Sônia, o primeiro tem participação mais do que direta na conclusão deste trabalho, a segunda teve a grandeza de assumir tarefas do dia a dia para que parte do tempo fosse direcionado para a conclusão da presente obra.

A Universidade Estadual de Maringá, pelas condições e recursos disponibilizados.

*“Quando elaboramos pesquisas de caráter instrumental — como propostas de organização, guias de fontes, catálogos ou outros instrumentos de pesquisa — pretendemos contribuir para o desenvolvimento de outros estudos, procurando minimizar as dificuldades iniciais de qualquer pesquisador diante da necessidade de localizar um material desconhecido.”*

(D. S. REZENDE, 2003)

## RESUMO

A economia cafeeira, no final do século XIX e durante grande parte do século XX, desempenhou um papel de fundamental importância na trajetória política, econômica e social do Brasil. Tal fato torna a pesquisa historiográfica sobre a evolução da política nacional cafeeira de significativa relevância para entendermos questões fundamentais de nossa história recente, sejam elas de caráter ambiental, social, político, econômico, cultural, entre outros. Nessa perspectiva, o fundo documental IBC/GERCA, produzido pela DACAF de Maringá, sob custódia do Programa Centro de Documentação Histórica da Universidade Estadual de Maringá, se constitui em um arsenal histórico essencial para o estudo da história regional. Há que se considerar o fato de que tal acervo, até o presente momento, raríssimas vezes foi consultado por pesquisadores interessados na questão, porém jamais como fonte primordial para um trabalho específico sobre a cafeicultura, seja por falta de um trabalho mais criterioso visando sua organicidade ou, até mesmo, pela falta de um espaço físico adequado para ampla divulgação e conhecimento do mesmo. Este trabalho visa a descrição e digitalização do grupo de imagens "Fotos Aéreas", produzidas pelo IBC/GERCA, no ano de 1970 na zona de produção cafeeira do Estado do Paraná, sob jurisdição da DACAF de Maringá, parte integrante deste fundo documental.

**Palavras-chave:** Cafeicultura - Fundo Documental - IBC/GERCA

## ABSTRACT

In the end of the 19<sup>th</sup> century and during long period of the 20<sup>th</sup> century, coffee economy played a fundamentally important role in the political, economic and social trajectories of Brazil. Such fact turns the historiographical research about the evolution of coffee national policy into an issue of high relevance for understanding fundamental issues of our recent history, be they environmental, social, political, economic, and cultural character, among others. From that perspective, the documental fund IBC/GERCA, which was produced by DACAF of Maringá under the custody of the Center Program of Historical Documentation of Maringá State University, is constituted of a historical repertoire which is essential for the study of regional history. It is necessary to consider the fact that such repertoire, until the present moment, has been rarely consulted by researchers interested in the matter, and yet, not once as primary source for specific projects on coffee growing, either by lack of a more discerning work or even by the lack adequate physical space for wide publicity and knowledge of it. This study aims the description and digitalization of the set of images "Aerial Photos", produced by IBC/GERCA in 1970, in the State of Paraná's Coffee Production Zone, under the jurisdiction of DACAF - Maringá, which is part of this documental fund.

**Keywords:** Coffee growing - Documental Fund - IBC/GERCA

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Foto aérea riscada por lápis dermatográfico presente no acervo.	28
Figura 2	Área de Cobertura das fotografias aéreas produzidas pelo GERCA no Estado do Paraná em 1970/72.	30
Figura 3	Área de produção cafeeira financiados pelos PRRCs - 1969/70 e 1976-77 - no Estado do Paraná.	51
Figura 4	Área Delimitada para a realização do Inventário Cafeeiro no Ano de 1967	57
Figura 5	Área de cobertura das Fotografias Aéreas produzidas pelo GERCA em 1970	60
Figura 6	Área de cobertura das fotografias aéreas produzidas pelo IBC/GERCA - Divisão de Fotointerpretação	62
Figura 7	Área de atuação dos escritórios regionais do IBC no Estado do Paraná.	64
Figura 8	Representação esquemática de uma câmara	66
Figura 9	Câmara aérea ZEISS RMK, semelhante a utilizada na cobertura aerofotogramétrica das regiões cafeeiras do Estado do Paraná no ano de 1970	69
Figura 10	Objetiva de Ângulo Normal, entre 75° e 100°	69
Figura 11	Objetiva Grande Angular, cobertura superior a 100°	69
Figura 12	Marcas fiduciais, centro ótico e linha de voo	71
Figura 13	Carimbo elaborado pelo Ministério do Exército Presente no verso das fotografias aéreas.	71
Figura 14	Recobrimento Longitudinal de 60%	73
Figura 15	Recobrimento Lateral de 30%	74
Figura 16	Sequência de faixas	74
Figura 17	Linha de voo com deriva	75
Figura 18	Correção do rumo do avião sem correção da posição da câmara provocando o desvio	75
Figura 19	Inclinação da fotografia aérea	75
Figura 20	Área com necessidade de sobrefaixa	76
Figura 21	Castelo Garcia d'Ávila - vista do levantamento fotogramétrico terrestre, par estereoscópico, planta da fachada e fotografia artística da construção com a capela semi-restaurada	78
Figura 22	Classificação da fotografia aérea por posicionamento do eixo ótico	79
Figura 23	Estereoscópio de Sala	82
Figura 24	Par estereoscópio para visualização no equipamento acima	83
Figura 25	Percepção de profundidade na imagem. Aqui é possível perceber que objetos de mesmo tamanho, como os postes da esquerda, quanto mais distantes estiverem do centro de perspectiva da câmara, menores aparecem na imagem final	84
Figura 26	Estereoscópio de bolso (à esquerda) e estereoscópio de espelhos com barra de paralaxe montada sobre as fotos (à direita)	85

Figura 27	Um par estereoscópico antes e depois da normalização	85
Figura 28	Divisão do Estado do Paraná em áreas com escala de 1:100.000	90
Figura 29	Folha SF 22-Y-C-II presente no acervo do CPDP, recortada em virtude de utilização indevida	92
Figura 30	Carta internacional do mundo ao milionésimo	93
Figura 31	Quadrângulo de 15° de 1° x 1° Enquadramento de quadrângulo de 15°	94
Figura 32	Fusos da carta do Brasil ao milionésimo.	96
Figura 33	Escala 1:1.000.000	96
Figura 34	Escala 1:500.000	97
Figura 35	Escala 1:250.000	97
Figura 36	Escala 1:100.000	98
Figura 37	Desdobramento de uma folha 1:1.000.000, até a folha 1:100.000	99
Figura 38	Folha SF-22-Y-D-I ou MI 2756	100
Figura 39	Sobreposição de camadas	102
Figura 40	Layer do Limite político do Estado do Paraná	103
Figura 41	Layer doDACAF de Maringá.	104
Figura 42	Layer doDACAF de Londrina.	104
Figura 43	Layer do Fotoíndice SF-22-Y-D-I georreferenciado.	105
Figura 44	Layer da área de cobertura aerofotogramétrica IBC/GERCA 1970/72 PR.	105
Figura 45	Layer da divisão do Estado do Paraná por bacias hidrográficas.	106
Figura 46	Layer da divisão política do Estado do Paraná (municípios).	106
Figura 47	Layer da hidrografia Paranaense (zoom).	107
Figura 48	Layer do município de Nova Esperança, divisa de bacias do Pirapó, Paranapanema e Ivaí, (o zoom possibilita visualizar o nº da fotografia aérea).	107
Figura 49	Layer da Fazenda Experimental da UEM sobre o fotoíndice.	108
Figura 50	Círculo impresso no terreno que demonstra uma zona rica em nutrientes e umidade.	116
Figura 51	Exemplo da diferença de crescimento da vegetação num campo cultivado.	117
Figura 52	Fotografia aérea nº 11553 (em destaque o local das ruínas da igreja da Redução Jesuítica de Santo Inácio do Ipaumbucu).	118
Figura 53	Imagem do Google Earth acessada em 26/01/2012 (em destaque o local das ruínas da igreja da Redução Jesuítica de Santo Inácio do Ipaumbucu).	118
Figura 54	Croqui de lavoura cafeeira presente na documentação.	123
Figura 55	Croqui da mesma propriedade em época posterior.	124
Figura 56	Fotografia aérea nº 4048 da mesma área do croqui.	125
Figura 57	Área de produção cafeeira financiados pelos PRRCs - 1969/70 e 1976-77 - no Estado do Paraná.	128
Figura 58	Sede da Fazenda (recorte da foto aérea 4103).	129

Figura 59	Sede do Município de Nova Esperança (recorte da foto aérea 7683).	131
Figura 60	Salto de Sete Quedas e município de Guaíra (foto aérea 3232).	133
Figura 61	Imagem do Google Earth acessada em 26/01/2012	134

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Produção de Café no Paraná (Sacas de 60 Kg) e Preço médio da saca de Café Exportada (US\$) - 1903/1969	43
Quadro 2	Serviços Locais do IBC no Estado do Paraná	63
Quadro 3	Fotografias aéreas produzidas pelo IBC/GERCA em 1970 presentes no acervo do CDPH/UEL	65
Quadro 4	Quantidade de fotografias necessárias por área de cobertura e escala programada	72

## LISTA DE SIGLAS

IBC (Instituto Brasileiro do Café)  
GERCA (Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura)  
DACAF (Divisão de Assistência à Cafeicultura)  
SELAC (Serviço Local de Assistência à Cafeicultura)  
CDPH (Centro de Documentação e Pesquisa Histórica)  
UEL (Universidade Estadual de Londrina)  
PROCDH (Programa Centro de Documentação Histórica)  
CPDP (Centro Paranaense de Documentação e Pesquisa)  
UEM (Universidade Estadual de Maringá)  
CCH (Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes)  
ANPUH (Associação Nacional de História)  
CDO (Central de Documentação)  
COMCAP (Complexo de Centrais de Apoio à Pesquisa)  
PPG (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação)  
FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos)  
CT-INFRA (Fundo Setorial de Infra-estrutura)  
SIG (Sistema de Informação Geográfica)  
LAEE (Laboratório de Arqueologia, Etnologia e Etno-História)  
ESRI (Environmental Systems Research Institute)  
GIS (Geographic Information System)  
CNC (Conselho Nacional do Café)  
DNC (Departamento Nacional do Café)  
COCAMAR (Cooperativa dos Cafeicultores e Agropecuaristas de Maringá)  
IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)  
LAEE (Laboratório de Arqueologia, Etnologia e Etno-História)  
PRCC (Planos de Renovação e Revigoramento dos cafezais)  
ASPLAN (Assessoria e Planejamento Agro-Pecuária Ltda S/C)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	16
1. A CAFEICULTURA BRASILEIRA E A CRIAÇÃO DO IBC/GERCA.....	37
1.1 O MERCADO MUNDIAL DO CAFÉ NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX.....	38
1.2 SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX: NOVA FASE DA ECONOMIA CAFEIRA.....	40
1.3 A CAFEICULTURA EM TERRAS PARANAENSES .....	43
1.4 O GERCA EM SUA FASE EMBRIONÁRIA .....	45
1.5 A CRIAÇÃO DO GERCA .....	50
1.6 PRIMEIRAS MEDIDAS DO GERCA, O PROGRAMA DE RACIONALIZAÇÃO DA CAFEICULTURA.....	53
1.7 O SERVIÇO DE FOTOINTERPRETAÇÃO .....	56
2. O ACERVO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DO IBC/GERCA NO ESTADO DO PARANÁ .....	62
2.1 CÂMARAS AÉREAS UTILIZADAS NA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA .....	67
2.2 PLANEJAMENTO DA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA .....	73
2.3 ORIGEM DA FOTOGRAMETRIA E DA FOTOINTERPRETAÇÃO.....	77
2.4 A VISÃO ESTEREOSCÓPICA.....	83
3. INSTRUMENTOS DE BUSCA .....	89
3.1 A UTILIZAÇÃO DO FOTOÍNDICE .....	90
3.2 SISTEMA GEOGRÁFICO DE REFERÊNCIA INTERNACIONAL.....	94
3.3 ÍNDICE DE NOMENCLATURA DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS.....	95
3.4 A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ARCGIS: UMA NOVA FERRAMENTA DE BUSCA.....	102
3.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	110
4. POSSIBILIDADES DE PESQUISA UTILIZANDO AS FOTOGRAFIAS AÉREAS PRODUZIDAS PELO IBC/GERCA.....	111
4.1 O TRABALHO DO IBC/GERCA .....	112
4.2 A FOTO AÉREA E A PESQUISA ARQUEOLÓGICA .....	116
4.3 A FOTO AÉREA E A PESQUISA HISTÓRICA.....	120
4.4 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	137
REFERÊNCIAS .....	138
FONTES .....	142
PARTE II – DESCRIÇÃO E DIGITALIZAÇÃO DAS IMAGENS.....	143
PLANILHA DE DESCRIÇÃO DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS .....	144
DIGITALIZAÇÃO DOS FOTOÍNDICES .....	145
DIGITALIZAÇÃO DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS .....	146

## INTRODUÇÃO

A economia cafeeira foi, no final do século XIX e durante grande parte do século XX, uma das atividades mais significativas para o desenvolvimento da economia brasileira. Tal empreendimento influenciou diretamente no nível de emprego e renda da população brasileira. Por esse motivo, o processo de evolução e organização dessa produção gerou um impacto altamente significativo sobre todos os aspectos do desenvolvimento nacional. O que torna todo este processo de fundamental importância para a compreensão das transformações econômicas, culturais, sociais, ambientais e políticas pelas quais passaram nosso país neste período. Dessa forma, a preservação e divulgação das fontes ligadas a este processo se constituem em um trabalho inestimável ao desenvolvimento da historiografia, bem como de outras áreas afins.

No início da segunda metade do século XX (1952), o governo brasileiro criou o Instituto Brasileiro do Café (IBC), com o papel de órgão regulador da política cafeeira, órgão este que influenciava diretamente no futuro da cafeicultura e de toda a atividade agrícola nacional. Em virtude da superprodução cafeeira enfrentada no período, que gerava uma crise nos preços do grão, em outubro de 1961, foi criado o Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura (GERCA), com o objetivo de erradicar o excedente dos cafezais, utilizando como ferramenta básica a renovação da agricultura por meio da diversificação das culturas. Estas duas instituições, trabalhando de forma integrada, exerceram um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social do País até serem extintas no ano de 1990 pelo então governo Collor de Mello.

A equipe de assistência técnica do IBC possuía sedes nos principais municípios brasileiros onde ocorria a produção de café, atendendo a todas as áreas cafeeiras do Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná. Estes trabalhos eram coordenados pelas Divisões de Assistência à Cafeicultura (DACAF). No caso do Paraná, duas destas divisões atuavam diretamente no controle da produção cafeeira, a DACAF de Maringá e a DACAF de Londrina. Cada uma

destas divisões tinha sob seu comando 23 Serviços Locais de Assistência à Cafeicultura (SELAC) espalhados pela sua área de abrangência. No Estado de São Paulo, o instituto coordenava as atividades executadas mediante convênio pela Secretaria de Agricultura, com casas de agricultura sediadas nos principais municípios cafeeiros e pela rede de 24 escritórios locais sediados em cooperativas de cafeicultores, além de atuar em outros Estados em áreas não tradicionais de plantio.

Parte do acervo documental produzido pelo IBC/GERCA no período de sua atuação no Estado do Paraná encontra-se sob a guarda de dois centros de documentação presentes nas universidades estaduais paranaenses. O primeiro está recentemente sob custódia do Centro de Documentação e Pesquisa Histórica (CDPH) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), ainda sem nenhuma organização prévia, pois esteve por anos em estado de abandono nos galpões do extinto órgão. Este acervo concentra a documentação armazenada pelo escritório do IBC/GERCA na DACAF de Londrina durante a atuação deste no desenvolvimento da cafeicultura paranaense. Já o segundo, encontra-se em poder do Programa Centro de Documentação Histórica (PROCDH) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e contém os documentos produzidos ou incorporados pelo escritório do órgão no município de Maringá. Embora algumas ações já tenham sido desenvolvidas com o intuito de descrever e preservar estas fontes, ainda não existe uma estrutura capaz de ampla divulgação e preservação desta documentação. A falta de instrumentos de pesquisa mais elaborados conclama a necessidade de uma mínima apresentação deste acervo aos interessados, além da estruturação de espaço e equipamentos adequados para o manuseio e a conservação deste acervo.

Entretanto não se pode dizer que a produção documental do IBC/GERCA no Estado do Paraná esteja protegida, pois ao longo da produção do presente trabalho foi localizado no SELAC de Loanda e no SELAC de Maringá parte significativa desta documentação abandonada nos antigos armazéns junto ao mobiliário do extinto órgão. Informações fornecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento dão conta de que nos municípios de Guaíra e Umuarama permanecem

esquecidas nos galpões parte desta documentação. O PROCDDH já negocia com órgãos competentes a custódia dessa massa documental. Uma busca pelos SELACs das outras áreas de atuação do IBC/GERCA no País seria de fundamental importância para o resgate completo ou parcial do acervo nacional do extinto órgão.

“Levando-se em conta que um documento queimado, deteriorado por umidade ou por falta de instalações apropriadas pode representar, além de grandes dificuldades para o historiador, mais uma lacuna de nossa história” (MORELLI; MULLER, 2007, p. 184) e a falta de investimento na preservação e divulgação do acervo documental originado pelo IBC/GERCA poderá acarretar em prejuízos significativos e irreparáveis para a historiografia brasileira e, quiçá, mundial, pois esta commodities está presente em grande parte do globo terrestre através das exportações brasileiras.

Dado o fato de que toda essa estrutura era administrada no interior do Estado, encontramos, neste ponto, uma situação ainda mais crítica, pois a preservação e o acesso a documentos fora dos grandes centros se tornam um problema de natureza ainda muito mais grave (MORELLI; MULLER, 2007), devido a uma escassez ainda maior de investimentos no setor.

O acervo documental gerado pelo IBC/GERCA, no município de Maringá, conta com 03 grupos ou seções. O primeiro contém 380 caixas-arquivo. São laudos técnicos, cadastros, planos agronômicos, projetos para implantação de café, dossiês abertos onde consta o nome do proprietário, dados da propriedade e o tipo de financiamento pretendido, entre outros. Essa documentação nos apresenta um elevado grau de credibilidade no que concerne a descrição das propriedades agrícolas no período de atuação do GERCA na região. O segundo trabalha a formação dos produtores rurais e áreas ligadas à pesquisa, são filmes, apostilas e recursos audiovisuais. Finalmente, o terceiro contém as fotos aéreas produzidas pelo IBC/GERCA, no ano de 1970 e 1972, no território de atuação da DACAF de Maringá. Estas imagens, pelo método comparativo com outras fontes, podem nos levar a um alto grau de aproximação com a realidade.

É inegável o valor histórico deste fundo documental para o desenvolvimento de uma historiografia da cafeicultura paranaense ou, até

mesmo extrapolando essa esfera, haja vista que a cafeicultura, durante todo o século XX, tinha posse de uma parcela significativa da produção e da exportação nacional, preenchendo grande parte da mão de obra disponível. Outro fator preponderante foram as políticas implementadas pelo GERCA com o intuito de racionalizar a produção cafeeira naquele período, que buscavam solucionar problemas nacionais e até mesmo internacionais. No âmbito internacional, o excesso da produção e a concorrência entre os países produtores levavam a uma política de preços baixos e, conseqüentemente, a um desestímulo das exportações, colocando em risco todo o setor cafeeiro. Fora da área de atuação do GERCA, mas ligado à atividade cafeeira, podemos elencar a política migratória promovida pelo Governo Federal no período com a finalidade de povoar o norte paranaense e desenvolver economicamente a região.

Considerando que as fontes nos apresentam informações históricas passíveis de modificações, quando olhado pelo viés crítico de diferentes épocas e que a “Lógica Histórica”, apregoada por Thompson (1981), indica que, na pesquisa historiográfica, é impossível apresentarmos conclusões definitivas sobre qualquer tema a ser abordado, a disponibilização deste fundo documental poderá nos levar a novas interpretações e novas descobertas sobre a história brasileira recente sem, no entanto, esgotar o tema. Dessa forma, todo trabalho empreendido no sentido de preservar e divulgar este acervo é dotado de uma utilidade não apenas momentânea, mas um préstimo a futuras gerações de pesquisadores.

Bellotto (2004) nos assegura que toda documentação produzida por determinado órgão deve ser agregada em fundos, pois não há sentido em um documento sozinho, mas sim em conjunto. Para o caso do fundo documental IBC/GERCA, tal afirmação também se mostra pertinente. Entretanto, no caso do grupo de imagens “fotos aéreas” pertencente a este acervo, sua utilidade como fonte de pesquisa extrapola esta indicação. Nessa direção e em conjunto com o restante do fundo, o grupo de imagens pode ser utilizado para a produção de uma historiografia sobre a cafeicultura estadual ou nacional e, ainda, também pode ser utilizada de forma distinta, agregada a outros tipos de fontes. Esta diversificação poderá dar origem a estudos

históricos de caráter ambiental, demográfico, visando ao desenvolvimento regional, municipal, entre outros, além de ser uma fonte inestimável para outras áreas do conhecimento como a agronomia, a arquitetura, a engenharia, a geografia, etc.

Diante do exposto, esta proposta de trabalho é fundamentada nos moldes apresentados por Darcilene Sena Rezende (2003) em sua tese de doutorado intitulada, "A História na Mão: periódicos universitários discentes paulistas, entre 1964 e 1979". Nas palavras da estudiosa, em sua pesquisa, propôs

[...] um trabalho de caráter fundamentalmente instrumental pois teve como objetivo principal a elaboração de um instrumento de pesquisa relativo aos periódicos universitários discentes, produzidos no Estado de São Paulo, entre 1964 e 1979. Optamos pela confecção de um catálogo no qual procuramos localizar, descrever e dar caráter de conjunto a uma parcela significativa do que foi uma produção documental bastante rica (REZENDE, 2003, p 01).

Este trabalho tem como meta principal a elaboração de um instrumento de pesquisa capaz de organizar, digitalizar e descrever o grupo de imagens "fotos aéreas" produzidas pelo IBC/GERCA no ano de 1970, tendo como recorte as imagens presentes no Programa Centro de Documentação Histórica da Universidade Estadual de Maringá, que abrangem a área de atuação da DACAF de Maringá. Tal fato não elimina a hipótese da realização do mesmo trabalho ser realizado no acervo presente na Universidade Estadual de Londrina e nas fotos aéreas produzidas pela Base Aérea do Recife, abrangendo a região do oeste paranaense no ano de 1972, também presentes no acervo do PROCDH. Pelo contrário, torna-se recomendável sua execução como forma de ampliação da área de estudo e complementação deste acervo de reconhecido valor produzido pelo IBC/GERCA.

A preocupação com a manutenção da memória tem nos levado a vários esforços no sentido da preservação de acervos documentais. Porém, no Brasil, essa atividade ocorre em um contexto de políticas insatisfatórias de gerenciamento deste patrimônio. Acervos documentais no Brasil encontram-se em situação de total abandono. A falta de recursos para pesquisa, a falta de investimentos no setor, bem como a falta de consciência da população tem levado a perdas irreparáveis para a construção da memória brasileira.

Recolher e tratar, além de divulgar, documentos públicos é a função primordial dos arquivos permanentes ou históricos, depois que estes cumpriram a função para o qual foram criados, isto é, na promoção da passagem dos documentos da função de "arsenal da administração" para a de "celeiro da história" (BELLOTTO, 2006).

A distância entre a administração e a história no que concerne os documentos é, pois, apenas uma questão de tempo. Isto quer dizer que os arquivos administrativos guardam os documentos produzidos ou recebidos por cada uma das unidades governamentais durante o exercício de suas funções, e que vão sendo guardados orgânica e cumulativamente à medida que se cumprem as finalidades para os quais foram criados. Esses documentos são, na realidade, os mesmos que se valerão os historiadores, posteriormente, para colherem dados referentes ao passado, já no recinto dos arquivos permanentes (BELLOTTO, 2006, p. 23).

É fato notório que interessa a toda a sociedade a preservação dos conjuntos documentais que encerram valor probatório, informativo ou histórico e constituem patrimônio documental da nação. Também a Constituição Federal garante a todo cidadão o acesso à informação (artigo 5º, inciso XIV), afirmando que são obrigação do Estado a gestão da documentação governamental e a realização das providências aptas para franquear sua consulta a quantos dela necessitem (artigo 216, parágrafo 2º). O poder público tem o dever de dar proteção especial aos documentos de arquivo, como instrumento de apoio à administração, à cultura, ao desenvolvimento científico e como elementos de prova e informação (Lei Federal nº 8.159/91, artigo 1º).

Por outro lado, o Projeto de Lei nº 368/2009 do Senado Federal, de autoria do Senador Paulo Paim, em trâmite no Congresso Nacional, que regula o exercício da profissão de historiador e dá outras providências, estabelece em seu artigo 4º que são atribuições dos historiadores:

- I – magistério da disciplina de História nos estabelecimentos de ensino fundamental, médio e superior;
- II – organização de informações para publicações, exposições e eventos em empresas, museus, editoras, produtoras de vídeo e de CD-ROM, ou emissoras de Televisão, sobre temas de História;
- III - planejamento, organização, implantação e direção de serviços de pesquisa histórica;
- IV – assessoramento, organização, implantação e direção de serviços documentação e informação histórica;
- V – assessoramento voltado à avaliação e seleção de documentos, para fins de preservação;
- VI – elaboração de pareceres, relatórios, planos projetos, laudos e trabalhos sobre temas históricos.

Cabe ressaltar que este Projeto de Lei é defendido pela ANPUH (Associação Nacional de História) e como tal representa o anseio da maioria dos profissionais de história em nosso País.

Das seis atribuições elencadas aos historiadores no projeto em tela, duas mencionam diretamente a atuação na gestão da documentação. Então se entende que a preservação documental é obrigação legítima do historiador, sobretudo porque não se produz história sem fontes.

No caso do IBC/GERCA, a Lei Federal nº 8.159/91, no seu artigo 7º parágrafo 2º, afirma que a cessação de atividades de instituições públicas e de caráter público implica o recolhimento de sua documentação à instituição arquivística pública. O parágrafo 3º da mesma lei considera permanentes os conjuntos de documentos de valor histórico, probatório e informativo que devem ser definitivamente preservados.

O PROCDDH é um centro de documentação ligado ao Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCH) da Universidade Estadual de Maringá, portanto um órgão público que tem como finalidade organizar acervos documentais que possam lastrar seus cursos de pós-graduação, disponibilizando-os para a pesquisa científica. Paralelamente, este órgão atende as necessidades de cidadãos ou instituições que porventura possam necessitar de seus préstimos no que diz respeito à consulta a documentação.

Outro fator importante é que as universidades têm se tornado grandes parceiras do poder público no que concerne a preservação e guarda de documentos, visto o seu grande interesse pelas fontes primárias de pesquisa (SILVA, 1991).

Célia Camargo classifica os centros de documentação e memória como um fenômeno comum ao ambiente universitário, alertando que as atividades ali desempenhadas são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento da produção intelectual no campo das ciências humanas. Isto porque

A necessidade de constituir bases sólidas de informação impõe-se, no mundo contemporâneo, como condição indispensável ao desenvolvimento científico e cultural, sob pena de comprometer a produção acadêmica no que se refere à sua inserção num circuito informacional mais amplo, nacional e internacional" (CAMARGO, 1999, p. 49).

É inegável a importância dos centros de documentação espalhados pelas universidades brasileiras como forma de preservação da massa documental, uma vez que existe um descaso por parte das autoridades constituídas em solucionar tão grave questão.

Enfim, é uma particularidade dos centros de documentação das universidades brasileiras tornar a fonte próxima ao pesquisador, mas também trazer as fontes documentais que estão sendo perdidas, produzidas, muitas vezes, pelo próprio poder público, a quem caberia, por dever, preservá-las, organizá-las e torná-las disponíveis à consulta pública" (CAMARGO, 1999, p. 60).

Este é o caso do fundo IBC/GERCA. Por esse motivo, cabe aos profissionais da área buscar alternativas para a preservação e difusão documental. Esta é a razão para qual a criação de instrumentos de pesquisa seja de grande valia.

A organização dos documentos e a apresentação de um guia – instrumento de pesquisa mais básico, que possui os dados gerais sobre o fundo organizado, como origem dos documentos, características, datas limite, condições, organização, estimativa de quantidade (volume) – é uma

excelente possibilidade de convencer os administradores da importância desse tipo de trabalho. Para o pesquisador, o guia é um instrumento valiosíssimo, principalmente para dar continuidade às pesquisas ou trabalhos que aprofundem os instrumentos, desenvolvendo inventários de acordo com suas próprias necessidades ou do poder público (MORELLI; MULLER, 2007, p. 07).

O acesso às fontes que nos possibilitem a investigação das práticas sociais e experiências cotidianas dos atores sociais tem se tornado uma das principais preocupações dos pesquisadores das ciências humanas. Inúmeros documentos deixam de ser analisados como fonte primordial para a pesquisa histórica em virtude da não acessibilidade pelo pesquisador no momento oportuno. Tal deficiência pode ser atribuída a falta de instrumentos de pesquisas elaborados com a finalidade expressa de divulgar e orientar o pesquisador no uso adequado dessas fontes (REZENDE, 2003).

Acreditamos que o fato em tela esteja acontecendo no caso do fundo IBC/GERCA. Embora seja uma documentação reconhecidamente inestimável para a historiografia brasileira, o acervo tem permanecido no ostracismo intelectual. A ausência de arquivos públicos na região norte do Paraná na medida do possível tem sido suprida pelos centros de documentação de suas maiores universidades (UEM e UEL), entretanto, a inexistência de instrumentos de pesquisas mais elaborados tem dificultado sobremaneira o acesso a essa espécie de fontes. Sua utilização como fonte histórica na academia poderá nos levar a horizontes até então não imaginados por nossa historiografia.

Os instrumentos de pesquisa, identificando, descrevendo e divulgando acervos, estabelecem o elo entre o problema proposto pelo pesquisador (hipótese) e os documentos que possibilitam a construção de uma resposta (tese). Eles facilitam a localização do material de interesse entre os documentos custodiados por entidades várias, como arquivos públicos ou privados, centros de documentação etc (REZENDE, 2003 p. 3).

Nesse contexto, a descrição dos fundos documentais se torna imprescindível para o avanço da pesquisa histórica no Brasil, pois, “uma boa

descrição de cada fundo arquivístico permite que o pesquisador consiga detectar, preliminarmente, a possível existência e a localização de documentos de seu interesse” (LOPEZ, 2002, p. 29-30).

O pesquisador voltado para a criação de instrumentos de pesquisa tem como função primordial contribuir substantivamente para o desenvolvimento de outros estudos, minimizando a busca por materiais até então desconhecidos. A escassez de instrumentos eficazes na descrição documental é o fato de que projetos nessa linha foram,

por muito tempo, considerada um trabalho menor, desprestigiada por historiadores que nela viam tão-somente uma tarefa técnica, desprovida de reflexão teórica”. Sugerindo inclusive que “a divulgação de informações sobre a existência de conjuntos documentais pode, inclusive, sugerir novos problemas ou abordagens aos pesquisadores (REZENDE, 2003 p. 03).

Outra forma de preservação que pode ser atribuída a este trabalho é a digitalização<sup>1</sup> do acervo de fotos aéreas IBC/GERCA presente no PROCDH. Acreditamos que a disponibilização do acervo por meios digitais reduzirá significativamente o manuseio das fotografias, preservando sua integridade, pois

a finalidade é criar formas adequadas de acesso e controle do acervo. Por isso, qualquer instrumento de pesquisa, por mais sofisticado que seja, nunca substitui aquele que lhe deu origem, o documento. Ele deve, isso sim, fornecer dados sobre o documento, possibilitando uma busca suficientemente aprofundada a ponto de restringir a necessidade de manuseio dos originais (FILIPI; LIMA; CARVALHO, 2002, p. 15).

Embora esta técnica não seja a mais adequada para fins de preservação, ao contrário da microfilmagem, esta ação não impede que no futuro sob condições mais favoráveis o acervo seja microfilmado. Entretanto, a digitalização nos proporciona uma série de outras vantagens.

---

<sup>1</sup> Entende-se por digitalização a tecnologia que toma uma fotografia eletrônica de um documento em papel (textos, mapas, desenhos de engenharia, e outros semelhantes) e a armazena digitalmente num sistema computacional. Após sua conversão em imagens eletrônicas, através de um scanner, esses documentos são indexados, comprimidos e armazenados em discos digitais ópticos (DOLLAR, 1994 apud ANDRADE, 1999, p. 102-103).

Como vantagens, a digitalização possibilita a realização simultânea da visualização imediata da imagem, do ajuste de parâmetros de captura e do controle de paginação, resultando, assim, no controle imediato da qualidade da imagem capturada, “indexação do documento durante o processo de captura ou automaticamente pelo sistema ou pelo operador” (Lobo, 1994, p. 59); garantia da legibilidade das páginas digitalizadas, em razão da intervenção direta do operador; migração automática do documento para o arquivo óptico durante o processo de gerenciamento de armazenamento; e rápida recuperação da informação (ANDRADE, 1999, p. 104).

A Universidade Estadual de Maringá, através da Central de Documentação (CDO), órgão vinculado ao Complexo de Centrais de Apoio à Pesquisa (COMCAP), ambos um desdobramento da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), disponibilizou os scanners (Zeutschel) para digitalização de imagens até o formato A2, para a digitalização das fotos aéreas e o scanner ScanWorks SmartLF, que possibilitou a digitalização dos fotoíndices em virtude de seu amplo formato. Essas centrais foram implementadas com recursos captados junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia, por intermédio de editais da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Fundo Setorial de Infra-estrutura (CT-INFRA).

Em um acervo com características semelhantes (as fotos da DOPS-PR), sob a tutela do Arquivo Público do Paraná, onde predominava a desorganização, a falta de referência aos documentos imagéticos, e sérios desfalques no acervo, o que era percebido pelas lacunas na ordem numérica, a digitalização foi a forma indicada como recurso imprescindível para a divulgação e auxílio na atividade do historiador, disponibilizando o resultado não só à comunidade acadêmica, mas à sociedade em geral,

do contrário, importante acervo público, gerado por um dos períodos mais marcantes da recente história política nacional, corria o risco de vir a se perder, ou de, apesar de continuar existindo fisicamente, perder completamente sua função social e histórica” (LOPEZ; PENTEADO; NASCIMENTO, 2008, p. 121).

Ao nos depararmos com o grupo documental “fotos aéreas” produzidas pelo IBC/GERCA, no Estado do Paraná, pertencentes à coleção

presente no Programa Centro de Documentação Histórica, a idéia inicial era a de que se tratava da coleção completa da cobertura aerofotogramétrica, realizada em 1970/72 pelo grande volume de fotografias, embora neste momento já ficasse evidente que haviam desfalques no acervo em virtude do mau uso ou mesmo de perdas ocasionais.

Quanto ao seu estado de conservação, o acervo é composto por fotografias em formato único (23 X 23 cm), todas em preto e branco com revestimento e oriundas de um trabalho com padrões de qualidade definidas pelo executor, sendo que o acervo sempre foi acondicionado em condições idênticas. Este fato resultou em um padrão quase que homogêneo na conservação das fotografias, o que dispensava o uso da ficha de conservação para cada unidade fotográfica. O acervo estava completamente livre de vestígios de insetos ou roedores, poucas unidades se encontravam rasgadas e o fato da grande maioria estar em duplicata possibilitou a escolha do suporte e imagem em melhores condições para compor o acervo final.

O acondicionamento dispensado ao material do acervo, embora não fosse o ideal, era bastante satisfatório dada a sua utilização pelos técnicos do GERCA e, posteriormente, pelos agrônomos da UEM. Estas imagens foram acondicionadas em fototecas de aço, ideal para acervos fotográficos (FILIPI; LIMA; CARVALHO, 2002 p. 48), seu compartimento era feito sob medida para o tamanho das imagens. Entretanto, a profundidade das gavetas da fototeca é muito longa (60 cm), fato que causa uma quantidade excessiva de fotografias por gaveta. Tendo como agravante o fato das imagens serem acondicionadas na vertical, o que sem dúvida facilitava a busca por determinada imagem, mas sobrecarregava em excesso o peso sobre o suporte das mesmas, sobretudo no final da gaveta. Dessa forma, grande parte das fotografias aéreas presentes no acervo encontravam-se deformadas.

Esse problema é de simples solução, basta acomodar as imagens dentro da mesma fototeca em posição horizontal, ou de forma ainda melhor, mantê-las na vertical, facilitando o manuseio, separadas em menores quantidades por meio de um separador de aço em tamanho pouco maior que as imagens, evitando, dessa forma, a sobrecarga no suporte. Também

indica-se o uso de uma entrefolha, com papel neutro de Ph próximo à 7,0 (FILIPPI; LIMA; CARVALHO, 2002 p. 46).

Outra medida a ser adotada na preservação deste e de outros fundos documentais presentes no PROCDDH, mas de solução cujos resultados serão mais a longo prazo, por demandar recursos, é a implantação de um sistema de controle da umidade relativa do ar e da temperatura nas dependências do arquivo. Isso porque os índices recomendados para a conservação de fotografias e filmes processados (P&B) são de temperatura entre 15°C e 18°C (nunca acima de 30°C) e umidade relativa entre 30% e 50% (nunca acima de 60%) (FILIPPI; LIMA; CARVALHO, 2002 p. 50).

Também foi solicitada à coordenação do PROCDDH a aquisição de um estereoscópio, equipamento este que possibilita a visão tridimensional das fotografias aéreas, sendo muito utilizado por profissionais da engenharia civil e agronomia. A visão em terceira dimensão proporcionará ao pesquisador uma melhor leitura da paisagem no momento da cobertura.

Entretanto, se o aspecto geral do acervo era considerado satisfatório, sem perder de vista os desfalques na coleção, o mesmo não poderia ser dito em relação às condições de limpeza das fotografias: muitas se encontravam manchadas por terra roxa (característico do solo encontrado na maior parte da região), provenientes do trabalho desenvolvido por seus antigos usuários, em que a fotografia acompanhava o pesquisador em suas atividades de campo. Muitas das imagens também encontravam-se riscadas.

O primeiro passo foi seguir a ordem numérica, colocando em sequência as imagens; já nesse momento se confirmou o desfalque existente. Também verificou-se que a maioria das fotografias estava em duplicata ou, dependendo do caso, algumas contavam até mesmo com 05 exemplares da mesma imagem, fato este que reduzia sensivelmente a área de cobertura pela redução do número de fotos. O segundo passo, então, foi selecionar entre as imagens aquelas que estivessem em melhor estado de conservação para a composição do conjunto de imagens que seriam digitalizadas.

Uma atividade que, em princípio, nos pareceu de fácil execução foi a limpeza destas fotos, pois grande parte do acervo encontrava-se totalmente

riscado com lápis dermatográfico<sup>2</sup>. Tal atitude, entretanto, não se tratava de vandalismo ou mau uso das imagens, ocorre que, para a realização das atividades de fotointerpretação, era necessário delinear alguns traçados da área em estudo – embora um profissional zeloso, ao final de suas tarefas, devesse fazer a limpeza da foto se utilizando de um algodão embebido em benzina.



Figura 1 - Foto aérea riscada por lápis dermatográfico presente no acervo.

---

<sup>2</sup> Lápis para utilização em superfícies lisas recomendado para este tipo de atividade, possível de encontrar em várias cores e espessuras.

O trabalho inicial foi então realizado com a utilização da benzina. Contudo, em algumas imagens do acervo, talvez pela falta do lápis adequado no decorrer da execução dos trabalhos, foram utilizados caneta esferográfica e lápis comum, o que exigiu um tratamento com pó de borracha, uma técnica muito utilizada na restauração de acervos que possuem como suporte básico o papel (SPINELLI JÚNIOR, 1997). Porém, esta técnica contabilizou um acréscimo de tempo substancial para que o intento fosse alcançado.

Terminada esta fase, constituiu-se um total de 7.089 fotografias no acervo, o que, a primeira vista, causava certo desestímulo para a continuação do trabalho. O desfalque parecia-nos a princípio que seria muito maior do que imaginávamos. Os fotoíndices poderiam nos ajudar a elucidar a questão, entretanto também faltavam muitos e os poucos que haviam, na grande maioria, encontravam-se recortados ou faltando partes, em virtude de sua má utilização.

Porém, analisando a sequência das imagens e os fotoíndices que possuíamos chegamos a conclusão de que aquelas fotos abrangiam mais a região localizada a noroeste do estado, o que nos fez supor que as imagens estivessem separadas pela zona de abrangência entre os escritórios de Maringá e Londrina. Nesse caso aquelas imagens presentes no PROCDH e que outrora pertenciam à DACAF de Maringá cobririam apenas o espaço geográfico pertencente a sua área de atuação. Tal informação foi confirmada por meio de reiteradas visitas ao Centro de Documentação e Pesquisa Histórica da UEL, quando nos deparamos com uma situação bem parecida com a nossa: fotoíndices incompletos, coleção de fotografias apresentando vários desfalques. No entanto, a numeração constante nas imagens correspondia as nossas expectativas, eram as fotos aéreas da porção mais a nordeste do Estado, ou seja, a área de domínio da DACAF de Londrina.

Tal constatação nos obrigou a efetuar novo recorte em nosso objeto de pesquisa, agora a porção a ser estudada não era mais toda a área coberta pelo voo aerofotogramétrico patrocinado pelo IBC/GERCA no ano de 1970/72, e sim a área de atuação da DACAF de Maringá. Outro recorte nos pareceu pertinente, a região sudoeste do Paraná aerofotografada pela Base

Aérea do Recife (1°/6° Grupo de Aviação) em convênio com o IBC/GERCA no ano de 1972, pela ausência total de fotoíndices e um reduzido número de fotografias (521 imagens). Então nosso recorte se limitou ao voo aerofotogramétrico realizado no ano de 1970 cobrindo a área de atuação da DACAF de Maringá.

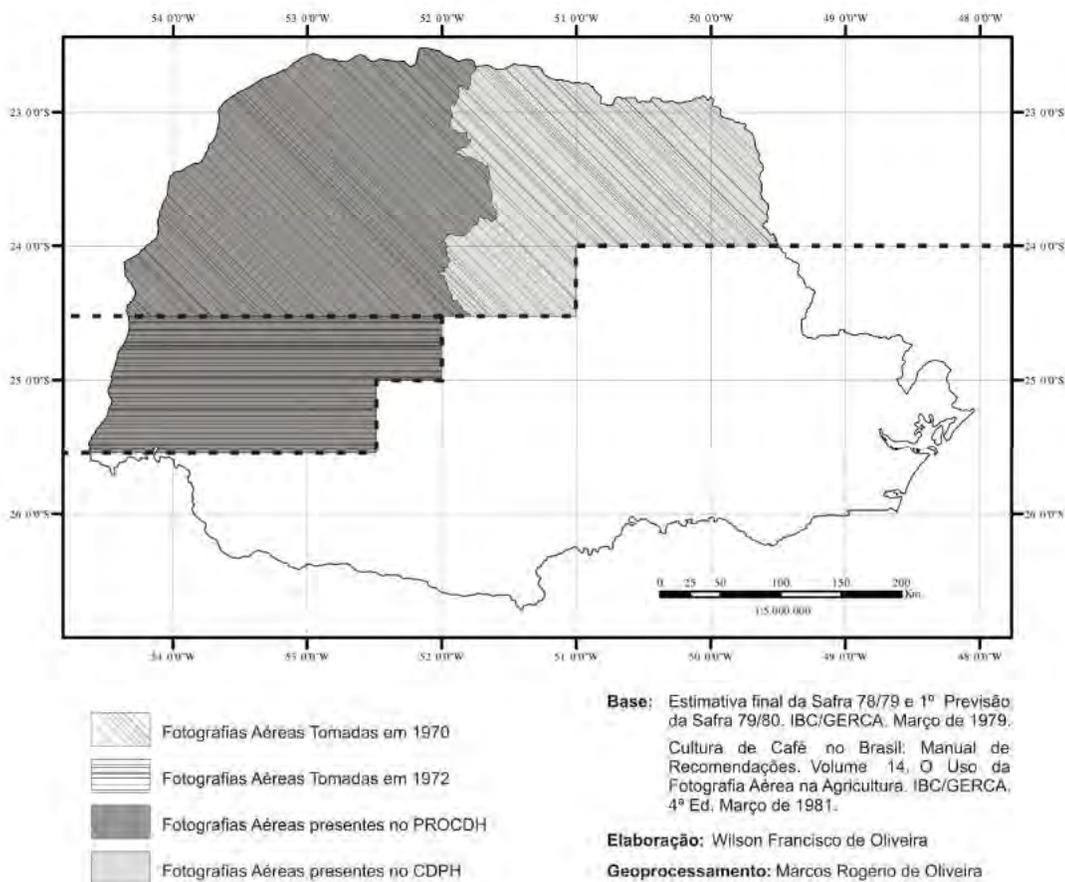


Figura 2 – Área de Cobertura das fotografias aéreas produzidas pelo GERCA no Estado do Paraná em 1970/72.

A linha que delimita na figura acima as fotografias aéreas presentes nos dois centros de documentação não apresenta um quadro real, pois existe uma zona de transição estabelecida pelos técnicos do GERCA quando da divisão dos acervos, o que faz com que muitas imagens nesta área estejam presentes nos dois acervos. Esta linha reproduz a divisão da área de atuação dos escritórios regionais de Maringá e Londrina.

A ótica empregada para a realização do presente trabalho é fundamentalmente a do historiador, entretanto, em virtude dos múltiplos usos do acervo, houve a necessidade de algumas incursões em outras áreas do conhecimento. A exemplo do trabalho apresentado por Darcilene Rezende, foi de extrema importância a discussão acerca dos princípios gerais da documentação. Indispensável também para a construção do instrumento de pesquisa pelas características básicas do acervo foram as reflexões no campo da geografia, mais particularmente, na cartografia e no geoprocessamento para a orientação do consultante sobre a forma mais apropriada de busca de imagens específicas no acervo. Algumas leituras na área de agronomia, especificamente em levantamento e em usos dos solos nos abriram algumas portas para a utilização da fotografia aérea neste segmento, assim como sua utilização no campo da engenharia civil.

O trabalho que ora apresentamos está assim organizado: o primeiro capítulo constrói um breve resgate da história da cafeicultura em nosso país, abordando as atividades realizadas pelo IBC/GERCA ao longo de sua trajetória. Outros trabalhos já exploraram esta temática, muito embora a catalogação e disponibilização dos acervos IBC/GERCA presentes no estado do Paraná em muito contribuirá para novas abordagens na pesquisa acadêmica em questões pertinentes à cafeicultura no estado e também no além fronteiras. O objetivo presente neste capítulo é o de apresentar ao leitor o panorama geral da cafeicultura no Brasil com a finalidade de mostrar o contexto em que foram e porque foram produzidas as fotografias aéreas, nosso objeto de pesquisa, da área ocupada pela cafeicultura no ano de 1970 no estado do Paraná. Tal apresentação nos pareceu necessária em virtude de que, em nosso país, não é comum a realização deste tipo de análise, sendo sempre priorizados os aspectos descritivos dos documentos em prejuízo de seu contexto institucional de produção. Ao trazermos para o instrumento de pesquisa o perfil administrativo da instituição produtora, dotamos o usuário com informações mais precisas para a abordagem das fontes documentais (LOPEZ, 2000).

No caso específico de coleções de fotografias, os autores citados abaixo, alertam que sua importância se dá também pelo fato de que elas nos

trazem informações além da imagem, pois acreditam que para uma boa análise do material iconográfico se faz necessária uma ampla busca bibliográfica sobre a produção do acervo. No caso de nosso acervo especificamente, a contextualização de seu órgão produtor e o entendimento de suas necessidades impostas no período nos levarão a melhores resultados quando da análise das mesmas.

Na maior parte dos arquivos, os documentos imagéticos são tratados individualmente, dissociados de seus organismos produtores e, dessa forma, têm as possibilidades de compreensão global de seu significado reduzidas. Sem os desdobramentos das atividades institucionais não haveria tais documentos, daí sua importância também no sentido arquivístico (LOPEZ; PENTEADO; NASCIMENTO, 2008, p. 120).

O referido capítulo pode ser subdividido em quatro fases, quais sejam: a política cafeeira no início do século XX; a chegada da cafeicultura no estado do Paraná; a criação e atuação do GERCA na racionalização da cafeicultura brasileira e; a criação do serviço de fotointerpretação.

De forma semelhante, o capítulo segundo busca apresentar ao consulente o grupo de imagens aéreas produzidas pelo IBC/GERCA presentes no Programa Centro de Documentação Histórica e a trajetória efetuada pelo mesmo até ser parte integrante do acervo. Faz também um breve relato sobre as câmeras aéreas utilizadas nas coberturas aerofotogramétricas, em especial a câmera utilizada na confecção destas fotografias, o planejamento e o processo de captura das imagens, a origem da fotogrametria e a fotointerpretação, assim como seus múltiplos usos e a técnica da visão estereoscópica muito utilizada pelos técnicos do IBC/GERCA para o planejamento da cafeicultura no Brasil.

O terceiro capítulo trata especificamente do instrumento de busca. Apresenta uma breve exposição cartográfica com o objetivo de familiarizar o leitor na utilização dos fotoíndices, nos moldes criados pelo IBC/GERCA, com vistas a facilitar a busca das imagens de uma região pretendida, pois "deve-se procurar relatórios, diagnósticos ou projetos anteriores, instrumentos de pesquisa existentes, enfim, qualquer registro que permita

entender a lógica do sistema adotado” (FILIPPI; LIMA; CARVALHO, 2002, p. 14).

Outra técnica inovadora utilizada na construção do instrumento de pesquisa apresentada neste capítulo foi a utilização do software ArcGis<sup>3</sup>, muito embora este software seja um instrumento com múltiplas funções e de elevado aproveitamento em trabalhos técnicos de cartografia, sua utilização em nosso instrumento de pesquisa se restringe a apenas uma de suas funções, à capacidade desse software de criar data frame ou layers. “Se pode ter quantos Data Frame forem necessários, com escalas, projeções, shapefiles, imagens e tabelas diferentes ou idênticas” (SANTOS, 2009, p. 19). Esta técnica consiste em sobrepor imagens de mapas, desde que devidamente georeferenciados, para serem visualizados na tela do computador ou impressos, de acordo com as necessidades do pesquisador. Em termos práticos, podemos ter como base o mapa limítrofe do estado do Paraná, na segunda camada outro layer com um fotoíndice, em seguida o mapa da divisão política do estado. Esta imagem sobreposta poderá indicar com exatidão quais as fotos aéreas que compõe a cobertura dos municípios. Da mesma forma, pode ser utilizado para a localização de imagens pertencentes a uma bacia hidrográfica, uma microrregião, ou até mesmo ao espaço geográfico de uma fazenda, desde que o pesquisador disponha de um mapa georeferenciado da mesma.

Embora o grupo de imagens “fotos aéreas” possua atributos que por sua natureza viabilizem sua utilização em pesquisas nas mais variadas áreas do conhecimento, não podemos desvinculá-lo do restante da produção documental do IBC/GERCA no seu período de atuação, pois este foi criado segundo as necessidades do órgão e contexto da época. Ana Maria de Almeida Camargo escrevendo sob a ótica da organização de acervos pessoais afirma que:

---

<sup>3</sup> O ArcGis é um pacote de softwares da Environmental Systems Research Institute (ESRI) de elaboração e manipulação de informações vetoriais e matriciais para o uso e gerenciamento de bases temáticas. O ArcGis disponibiliza em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) uma gama de ferramentas de forma integrada e de fácil utilização (SANTOS, 2009).

Para tratar os arquivos pessoais como arquivos, é preciso vê-los, antes de tudo, como “conjuntos solidários e orgânicos”<sup>4</sup>. Não dispõem de autonomia, como os de biblioteca, nem prescindem da relação que mantêm com os documentos que os precedem ou sucedem no âmbito da atividade para a qual servem de instrumento (Camargo, 2007 p. 43).

Aponta a autora a necessidade de se recuperar a “conexão lógica e formal que liga um documento ao outro mediante o vínculo de necessidade”<sup>5</sup>, afirmando que existe uma teia de relações que mantém os documentos de um mesmo grupo unidos dentro de uma mesma esfera contextual.

Alega ainda a referida autora que a prática da organização documental segundo os prováveis interesses da pesquisa resulta em soluções inadequadas para o bom funcionamento da prática arquivística. Salientando que o ofício do historiador muitas vezes o leva a buscar “nos documentos de arquivo, os elementos que possam dar sustentação a problemas e hipóteses cujo norte jamais coincide com o das entidades responsáveis por sua produção ou acumulação, por mais que se assemelhe ou pareça próximo”<sup>6</sup> (Camargo, 2007 p. 46). Os documentos de arquivo “se caracterizam por manter, em relação às entidades de origem, um vínculo referencial estável e absolutamente alheio aos inesgotáveis sentidos que os pesquisadores, com diferentes recortes temáticos ou enfoques teóricos, podem lhe emprestar (Idem, p. 47).

Para Ana Maria Camargo, ao ignorar a natureza contextual do documento de arquivo e o vínculo que os ligam entre si, o historiador acaba erroneamente classificando o documento como entidades discretas que

---

<sup>4</sup> Conforme expressou Bruno Delmas, ao comentar a unanimidade entre os autores na definição dos arquivos (Delmas, Bruno. *La société sans mémoire: propos dissidents sur la politique des archives en France*. Paris: Bourin Éditeur, 2006. p. 48). (apud Camargo, 2007 p. 43).

<sup>5</sup> CARUCCI, Paola. *Le fonti archivistiche: ordinamento e conservazione*. Roma: La Nuova Italia Scientifica, 1989. p. 19. (apud Camargo, 2007 p. 43).

<sup>6</sup> Os processos-crime, para o órgão produtor e para as instituições de custódia, correspondem aos procedimentos previstos institucionalmente para a apuração do crime e fazem prova de sua efetiva aplicação. O historiador, no entanto, pode utilizá-los para caracterizar relações, padrões, crenças, idéias e comportamentos dominantes em determinada região e período, apesar de estranhos aos propósitos dos agentes judiciais responsáveis por seu registro e não manifestos na documentação. Se o pesquisador quiser focalizar crimes específicos, numa tentativa de reconstituição dos fatos, desenvolvendo atenta observação das atividades de apuração praticadas pela instituição, ainda assim haverá uma nítida distinção entre o seu gesto de conhecimento (ou de interpretação) e a ação praticada pela autoridade judiciária. Ao arquivista, por sua vez, interessa apenas o nexo necessário entre o documento e a atividade que lhe deu origem (Camargo, 2007 p.46).

possuem existência independente e autônoma, ao cometer tal erro incorrerá em interpretações equivocadas e anacronismos.

Compartilhando com a posição da citada autora, no quarto e último capítulo vamos procurar associar o grupo de imagens “fotos aéreas” com o restante do fundo documental IBC/GERCA, indicando o potencial de pesquisa do fundo documental, embora não sendo possível retirar de todo a visão do historiador. Associaremos as fotos aéreas aos laudos técnicos realizados pelos agrônomos do órgão nas propriedades da região e também em projetos realizados por empresas contratadas pelo produtor rural, ambos com vistas a conseguir recursos financeiros do governo federal para financiamentos da lavoura cafeeira. No decorrer deste exercício, algumas possibilidades de pesquisa histórica se mostrarão viáveis, seja no campo da história agrária, econômica, ambiental, etc.

A segunda parte do trabalho apresenta um banco de dados com informações de muita utilidade para os pesquisadores. Foram registradas em uma planilha específica: o projeto do IBC/GERCA de cobertura aerofotogramétrica, o número do voo, o número sequencial das imagens, a data de captura da foto, a altitude da aeronave, a faixa de voo, a quadrícula geográfica a qual pertence a imagem, a escala aproximada da fotografia, a distância focal calibrada e a altura média do terreno. Outra parte substancial é composta pelas imagens digitalizadas de todo o acervo trabalhado, o que possibilita uma disponibilidade muito maior e mais eficiente das fotos aéreas enquanto o arquivo físico permanece em segurança.

Este banco de dados desenvolvido durante a pesquisa consistirá de três arquivos em mídia DVD, sendo o primeiro uma planilha no formato Excel com 960 Kb de espaço em disco (Disco I), exemplificado na página 144. O segundo, com 1,09 Gb de espaço em disco comporta 17 imagens no formato Tif (Disco I) de fotoíndices da região controlada pelo DACAF de Maringá, presentes no PROCDDH, exemplificado na página 145. O terceiro arquivo está fracionado em duas partes por motivo do espaço ocupado em disco, consiste nas 7.089 fotografias aéreas digitalizadas no formato JPG (Discos I e II), exemplificado na página 146.

## 1. A CAFEICULTURA BRASILEIRA E A CRIAÇÃO DO IBC/GERCA

O mercado internacional do café, no início do período republicano até meados do século XX, foi o grande motor da economia brasileira. Isto se dava pela extrema dependência da economia brasileira do comércio exterior e pela falta de um outro produto que pudesse competir de forma substancial neste mercado. Dessa forma, a predominância da burguesia cafeeira na esfera política da recém formada república foi se consolidando conforme o desenvolvimento do mercado cafeeiro internacional.

Tal fato gerou uma série de intervenções estatais na política cafeeira em nosso país, sendo a primeira medida de grande impacto para o futuro da nação o financiamento, a partir do final do século XIX, da imigração de trabalhadores europeus para a formação de mão-de-obra livre em substituição da recém abolida mão de obra escrava. Estas intervenções se mantiveram no início do século XX com as políticas dos chamados “esquemas de valorização” e “defesa permanente” patrocinada pelos governos estaduais das regiões produtoras de café no período. Tais medidas mantiveram o nível de renda e de poder de acumulação da atividade cafeeira influenciando indiretamente o desenvolvimento de outras atividades econômicas, como o setor bancário e o embrião do setor industrial no Brasil (GUARNIERI, 1979).

Na década de 1930, o setor industrial suplantou a cafeicultura como o principal setor de desenvolvimento econômico do país em virtude da crise sofrida pela atividade cafeeira, embalada pela crise internacional de 1929. Nesse período, a política cafeeira passou a ser subordinada a uma política mais ampla determinada pela expansão do setor industrial, o que não significa dizer que os interesses da burguesia cafeeira não fossem atendidos no bojo de intervenções mais amplas, dado o capital político adquirido por essa classe ao longo do período republicano (GUARNIERI, 1979).

Com as oscilações ocorridas no mercado cafeeiro ao longo de todo este período, tornou-se necessário um planejamento estratégico de alcance nacional para a transformação da atividade cafeeira no Brasil. Por essa necessidade, foram criados órgãos específicos na máquina estatal para a

transformação agro-econômica da cafeicultura. Por isso, em 1931, foi criado pelo governo Federal, o Conselho Nacional do Café (CNC) e, em 1933, para subordinar o processo de regulamentação ao Ministério da Fazenda, criou o Departamento Nacional do Café (DNC), extinto no pós-guerra e substituído pela Divisão de Economia cafeeira subordinada ao mesmo ministério (SILVA, 1994).

O auge da intervenção estatal na política cafeeira se deu com a criação do Instituto Brasileiro do Café em 1952 e as medidas mais eficazes para o controle e racionalização da produção cafeeira foram implementadas pelo GERCA, criado em 1961, dentro da estrutura física do IBC. Várias ferramentas foram implementadas pelo GERCA para atingir suas finalidades, o voo aerofotogramétrico na região produtora do Estado do Paraná foi uma delas.

### **1.1 O MERCADO MUNDIAL DO CAFÉ NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX**

O início do ciclo do café no Estado do Paraná ocorreu no período que compreende o final do século XIX e o início do XX, período este em que vigoravam fortemente as ideias do liberalismo econômico no país. Porém esta corrente já encontrava fortes críticas em virtude do momento de queda nos preços do produto no mercado mundial. Esta tendência de queda de preços do café e conseqüente momento de dificuldades da cafeicultura brasileira estava diretamente ligada à questão da superprodução do grão naquele momento (CANCIAN, 1981).

No início do século XX, o café era o principal produto de exportação do país, dessa forma, a queda nos preços internacionais preocupava seriamente tanto os produtores rurais como o governo. Este fato motivou vários embates no parlamento nacional, haja vista que o episódio colocava em risco toda a economia do país. Não podemos perder de vista que os cafeicultores naquele momento eram membros destacados da elite nacional

em um período caracterizado como a política “café com leite”, na qual os grandes produtores de café do estado de São Paulo e os pecuaristas de Minas Gerais monopolizavam as atividades políticas no Brasil.

Toda essa discussão desembocou, em fevereiro de 1906, no chamado “Convênio de Taubaté”, no qual os governadores dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se reuniram para discutir a crise preconizada pelo excesso da produção. Deste encontro resultou uma política estratégica de manutenção dos preços em alta. A alternativa encontrada foi que o produto teria um preço mínimo estipulado para a comercialização e, caso o valor ficasse aquém do previsto, esses estados interviriam comprando parte da produção, estocando-a até que o preço do produto encontrasse nova alta de preços. Para tanto, seria efetuada a tomada de novos empréstimos pelo governo dos três estados participantes do pacto para a compra da produção excedente, bem como seria criado um novo imposto cobrado em ouro sobre cada saca de café exportado com a finalidade de custear os juros destes empréstimos; paralelamente, se buscariam medidas que desencorajassem o plantio de novas lavouras de café.

Como a política econômica, naquele período, era um tema bastante polêmico e contraditório, em virtude das idéias liberais até então vigentes na República Velha e a forte corrente do intervencionismo estatal que pressionava os governos da época, o acordo não foi ratificado pelo então presidente da República, Rodrigues Alves. Contudo, próximo ao término de seu mandato, o então presidente foi sucedido pelo seu vice, Afonso Penna, defensor dos termos acordados no “Convênio de Taubaté”, razão para que o governo federal passasse a ser parte integrante do acordo assinado pelos três governadores, sendo aprovado o Decreto do Governo Federal nº 1.489, de 06 de agosto de 1906, o qual contou com amplo respaldo dos grandes cafeicultores do período.

Embora estas medidas chamadas de “esquema de valorização de café” (SILVA, 1994) tenham alcançado o objetivo inicial de estabilidade artificial nos preços do café, em contrapartida os produtores rurais foram estimulados a realizar novos plantios quando os preços começaram a reagir

favoravelmente a partir de 1908. Por esta nova conjuntura é apontado o início do ciclo do café no estado do Paraná (CANCIAN, 1981).

Em outras duas circunstâncias foram necessárias a intervenção estatal através do “esquema de valorização”, o segundo em 1918 e o terceiro em 1921 (SILVA, 1994). Outra vertente aponta mais especificamente estas “operações valorizadoras” entre “(1906 a 1914, 1917 a 1920 e 1921 a 1924) seguidas por ação contínua a partir de 1924, chamada defesa permanente” (CANCIAN, 1981, p. 23). Destaca a autora que este período das valorizações foi a primeira conjuntura favorável a expansão cafeeira no estado do Paraná. Tal período desembocou na crise mundial de 1929 com o mercado mundial de café enfrentando a mesma e velha crise, a superprodução.

A partir de 1940, praticamente todo o mercado europeu e parte do norte da África foi fechado para o café motivado pelo início da segunda grande guerra, ocasionando uma perda considerável de mercado para todos os países produtores, situação esta que culminou em uma política de quotas de exportação negociadas no Convênio de Washington entre os Estados Unidos e os países produtores latino-americanos (CANCIAN, 1981). Se por um lado os países produtores necessitassem das exportações do produto, por outro os Estados Unidos precisavam impedir o estabelecimento de uma aliança entre aqueles e os países do Eixo (SILVA, 1994).

## **1.2 SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX: NOVA FASE DA ECONOMIA CAFEIEIRA**

Com o fim da guerra, a reentrada dos europeus no comércio internacional e o aumento de consumo do produto nos Estados Unidos, aliada à queda da produção brasileira desde 1940/41, o mercado internacional do café alcançou uma prosperidade sem precedentes na história. “Os preços em dólares subiram até 1954. Em cruzeiros houve

ligeira queda em 1955, mas logo se recupera e se mantém em contínua alta aparente, dado efeitos inflacionários” (CANCIAN, 1981, p. 42). Outro fator também veio contribuir com a alta de preços do café no mercado internacional, em 1950. “Em junho de 1950 teve início a guerra da Coréia, e os preços cresceram mais depressa devido ao aumento da procura por temor que o conflito novamente desencadeasse uma guerra generalizada” (CANCIAN, 1981, p. 44).

Dessa forma, em 1951, o Brasil voltou a acionar o sistema de defesa, que consistia no estabelecimento de um preço mínimo abaixo do qual não seria permitida a exportação e, em caso de pressão por parte dos importadores, o governo voltaria a comprar e a estocar café (CANCIAN, 1981). Neste período, ocorre uma mudança crucial na cafeicultura brasileira, a criação de um órgão regulador da política cafeeira no Brasil, que teria papel fundamental no futuro da cafeicultura e também em toda agricultura do país, como veremos mais tarde.

Para tanto, em dezembro de 1952 a lei 1.779 criava o Instituto Brasileiro do Café (I.B.C.), novo órgão executor da política de intervenção no setor. Entre suas atribuições constava a defesa de preços, inclusive a retirada de café do mercado em caso de necessidade. Era o retorno à valorização com as mesmas consequências daquelas realizadas em conjunturas anteriores, isto é, o incentivo ao plantio e a produção (CANCIAN, 1981, p. 44).

Nesse período os estoques mundiais haviam sofrido uma baixa considerável em virtude da queda na produtividade decorrente da redução em duas safras consecutivas (1947/48 e 1948/49), tendo como fatores principais as inundações na Colômbia e Guatemala e a incidência da broca nos cafezais brasileiros, atreladas ainda, à incidência de geadas e secas.

O término do último conflito mundial acenava com a reabertura do comércio internacional entre os países produtores e consumidores, em especial os Estados Unidos e a Europa, embora os últimos se encontrassem em séria crise financeira devido ao ônus da guerra. Entretanto, os efeitos prometiam ser temporários. Neste período, o Brasil encontrava-se em

posição cambial bastante favorável por ter acumulado reservas cambiais durante o conflito, já que contabilizara um saldo em moedas estrangeiras por meio de exportações no início do combate, sendo que, por outro lado, se viu forçado a conter as importações, pois o conflito não o permitira (PINTO; DELFIM NETTO, 1967).

Outro item importante a ser observado é a predominância do café na economia brasileira do período, tanto que os autores citados indicam que, em 1946, o café respondia por 36% das divisas arrecadadas pelo país, sofrendo uma majoração, no ano de 1948, para 42% e alcançando um patamar de 74% em 1952 (ano de criação do IBC), permanecendo até 1967 em índices nunca inferiores a 55%.

Observamos que posição brasileira encontrava-se fortalecida naquele momento, pois o país se tornara o grande produtor mundial do produto enquanto seus concorrentes diretos encontravam-se em dificuldades para abastecer o mercado. Nesse sentido a criação de um órgão como o IBC para o controle dos estoques e das exportações foi de fundamental importância para a valorização artificial do produto no mercado internacional.

O movimento internacional dos preços acabou por refletir-se numa elevação bastante rápida dos preços internos do produto (houve de fato, uma elevação nominal da ordem de 75% entre as médias dos triênios 1950/52 e 1953/55), que combinada com as novas variedades, as novas técnicas de plantio e a expansão pelas terras do norte paranaense, produziram as melhores perspectivas de lucro no setor cafeeiro, nos últimos 30 anos. A disponibilidade de fatores e a rápida resposta da agricultura brasileira aos estímulos de preço se fizeram sentir prontamente, elevando-se a capacidade produtiva nacional em cerca de 50% (PINTO; DELFIM NETTO, 1967, p. 28).

Como podemos observar acima, apesar de o país, aparentemente, se encontrar em situação privilegiada no mercado internacional do café, em seu cerne já se apresentava a ameaça de tempos passados, ou seja, o problema da superprodução. Dois fatores concorrem diretamente para essa situação, a expansão cafeeira pelas terras virgens do norte paranaense e o estímulo aos produtores com o aumento de preços (sendo esta a tese central de Nadir

Cancian) decorrentes das políticas nacionais de valorização incrementadas pelo Instituto Brasileiro do Café.

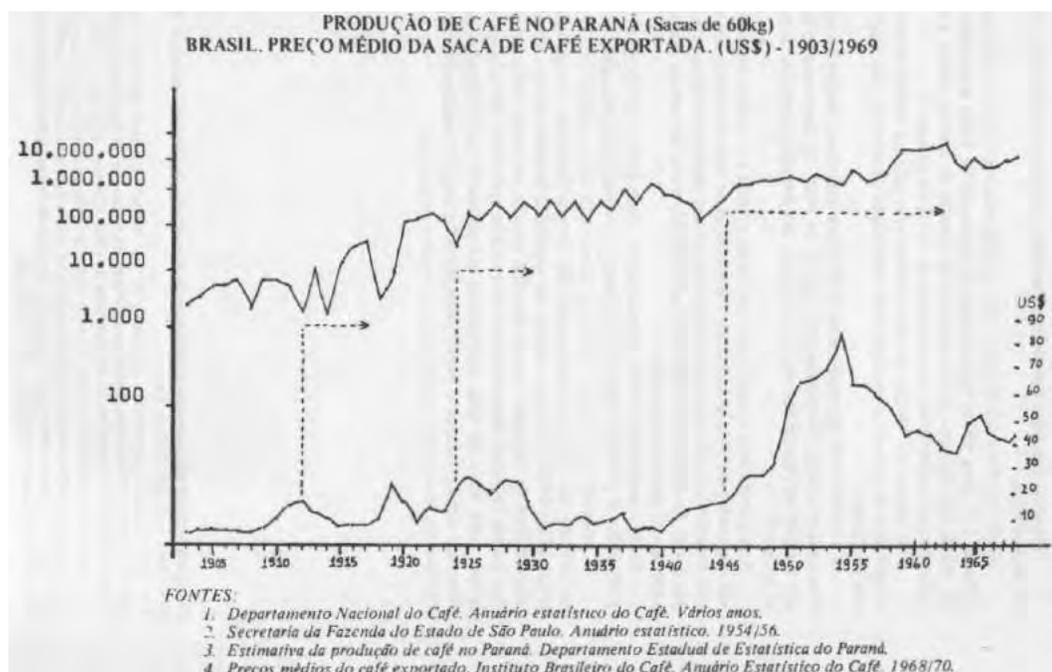
### **1.3 A CAFEICULTURA EM TERRAS PARANAENSES**

A cafeicultura já fazia parte da paisagem paranaense desde o final do século XIX, quando fazendeiros paulistas adentraram o território em busca de novas terras para o plantio, já antevendo o esgotamento do solo bandeirante para a cultura. De início, esta exploração se deu de forma acanhada na região chamada de Norte Pioneiro, mais precisamente nas micro-regiões 278 e 279, estendendo-se na década de 1920 para a micro-região 280, com a instalação da Colônia Militar do Jataí (CANCIAN, 1981).

Ainda de acordo com a autora, na década de 1930, as plantações cafeeiras atingem o Norte Novo de Londrina, na micro-região 281, para, na década de 1940, atingir a micro-região 284, Norte Novo de Apucarana, enquanto os primeiros lotes já começam a ser desmatados no Norte Novo de Maringá, na micro-região 282. Neste período, a cafeicultura tem sua produtividade revigorada, pois grande parte desta área é formada por terra roxa.

No período denominado de pós-guerra, já sobre forte influência dos preços favoráveis alcançados no mercado internacional do café, o desmatamento e o conseqüentemente o plantio de cafezais atingem o Norte Novíssimo na região de Paranavaí e Norte Novíssimo de Umuarama e Norte Novíssimo de Campo Mourão, respectivamente micro-regiões 283, 285 e 286, para, na década de 1960, alcançar o extremo oeste paranaense na fronteira com o Paraguai e o vizinho estado de Mato Grosso do Sul, embora neste último período a cafeicultura paranaense já se encontrasse em fase decadente.

Verificando o comportamento do mercado e sua relação com o plantio de cafezais em terras paranaenses, são identificadas três fases distintas na cafeicultura do estado (CANCIAN, 1981). A primeira teve seu espaço entre os anos de 1903 a 1929, nos quais a valorização de preços de forma artificial e a defesa permanente promovidos pelo Convênio de Taubaté expandiu a produção cafeeira no estado. A segunda, de 1930 a 1944, levou a retração dos preços e, por consequência, da produção e do plantio, sendo isto reflexo da grande depressão seguida pelos efeitos da Segunda Guerra Mundial. Finalmente, a terceira conjuntura entre os anos 1945 a 1970, com o fim da guerra, a reentrada dos países europeus no comércio mundial, o aumento do consumo do produto no mercado estadunidense, o receio de um novo conflito mundial em virtude da guerra da Coréia, entre outros fatores econômicos tiveram como reflexo os maiores preços praticados pela atividade na história, até perder impulso com uma nova onda de superprodução, que no Brasil terá como consequência a criação do GERCA (Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura), cujo objetivo é racionalizar a produção aplicando programas de erradicação de cafezais.



Quadro 1 – Produção de Café no Paraná (Sacas de 60 Kg) e Preço médio da saca de Café Exportada (US\$) – 1903/1969 (CANCIAN, 1981, p.22).

## 1.4 O GERCA EM SUA FASE EMBRIONÁRIA

No início da década de 1960, em reunião extraordinária, o plenário da Junta Administrativa do Instituto Brasileiro do Café deliberou pela formação de uma comissão especial, escolhida dentre seus próprios membros, para elaboração de um relatório sobre a conjuntura do café no Brasil:

Essa comissão, sob a presidência do Coronel Francisco de Paula Soares Neto, se compôs dos seguintes membros daquele colegiado: Plínio Cavalcanti de Albuquerque (relator-geral), Newton Muylaert de Azevedo (secretário), José Cassiano Gomes dos Reis, Pedro Piva, Lauro Ribeiro Macedo, Senador Nelson Maculan, Oswaldo da Cruz Lisboa, Deputado Federal Napoleão Fontenelle da Silveira e Paulo Rodrigues Alves (IBC, 1961, p. 1).

O relatório apresentado por essa comissão especial e aprovado pela Junta Administrativa do IBC em abril de 1961 foi composto por cinco capítulos na sequência indicados, abrangendo os aspectos principais da política do café brasileiro, seja no mercado interno, seja no externo. A comissão, no entanto, limitou-se a apontar os principais problemas vividos pela cafeicultura nacional, entendendo como não sendo sua atribuição a busca detalhada das soluções, já que, em suas palavras, “a Junta Administrativa se limitou a uma tomada de posição, relativamente aos princípios fundamentais dessa política. Não desceu a qualquer detalhe de esquematização” (IBC, 1961 p. 1).

- I- Política Internacional do Café.
- II- Política da Renovação e de Erradicação dos Cafezais Marginais<sup>7</sup>.
- III- Esquema de Defesa da Safra, a Curto Prazo.
- IV- Política da Qualidade do Café Brasileiro.
- V- Do Esquema Financeiro.

---

<sup>7</sup> A Junta Administrativa do IBC classificou como cafeeiros marginais os cafezais com baixa produtividade, tendo como parâmetro as lavouras com produção abaixo de 30 arrobas por mil pés (IBC, 1961 – p. 52). O GERCA posteriormente os classificará como anti-econômicos, tomando por base as áreas plantadas que produzissem abaixo de 6 sacas de café beneficiado por cada mil covas de café (Silva, 1994 – p. 18).

Como podemos observar a princípio, no capítulo II do relatório citado, intitulado “Política da renovação e de erradicação dos cafezais marginais”, estavam lançadas as bases para a criação futura do GERCA (Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura), embora os demais capítulos tratassem de temas altamente relevantes naquela conjuntura. Vamos nos ater a este item por melhor satisfazer a nossos propósitos.

A tendência de conter a produção através da limitação de plantio não era uma advertência exclusivamente brasileira, pois “o Convênio Internacional do Café do Conselho Interamericano Econômico e Social, passou a recomendar, a partir de 1961, que se realizassem políticas efetivas de limitação de plantio e produção de café” (IBC/GERCA, 1978 – Apud SILVA, 1994, p. 18). Portanto, a recomendação de limitação da produção cafeeira em um contexto de superprodução não era uma exclusividade nacional, mas sim práticas recomendadas por organismos internacionais como necessárias ao equilíbrio do mercado. Entretanto o que a comissão especial instituída pela Junta Administrativa do Instituto Brasileiro do Café apresentava era a medida paradoxal de se combater o fenômeno da superprodução, aumentando a produtividade dos cafeeiros nacionais.

O capítulo V do relatório em questão inicia citando a famosa “experiência de Campinas<sup>8</sup>” como uma forma exemplar de como se poderia alcançar êxito na renovação dos cafezais em busca de maior produtividade. Apontava a necessidade de selecionar variedades de plantas mais resistentes, precoces e produtivas, preferindo a variedade “Mundo Novo<sup>9</sup>” desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), que observou a nova variedade no município de Mundo Novo (hoje Urupês, SP), sendo considerada como uma variedade extremamente desenvolvida e produtiva. Esta nova variedade tinha uma produtividade estimada em 400 arrobas/mil

---

<sup>8</sup> Trata-se de pesquisa desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) visando melhorar a produtividade de cafeeiros, onde pequeno grupo de experimentados cafeicultores conseguiu reviver a cafeicultura em áreas de antigos cafeeiros, ocupadas por pastagens, alcançando rendimento igualável às melhores zonas novas de plantios.

<sup>9</sup> O Mundo Novo é resultado da hibridação natural entre o Bourbon Vermelho e o Sumatra. O Bourbon original – matriz do Bourbon Vermelho – foi introduzido no Brasil em 1859, e o Sumatra, em 1896, e ambos eram mais produtivos que o nacional (ou Crioulo, ou Typica), introduzido desde o Século XVIII. O Bourbon Vermelho é resultado de pesquisas e seleção realizadas por Dafert (Carvalho, 1985 – Apud SILVA E CORTEZ, 1998).

pés sendo permitido o cultivo em espaçamentos menores desde que aplicadas as novas técnicas de plantio em curvas de nível e adubação intensiva.

Acreditava a Junta Administrativa do Instituto Brasileiro do Café que a aplicação de um programa de renovação resolveria o problema crucial enfrentado pela cafeicultura naquele período, a redução do custo de produção. Este menor custo de produção criaria condições favoráveis para aumentar a competitividade do produto brasileiro no mercado externo, pensava-se naquele momento na criação de uma política de exportação com sustentabilidade em longo prazo.

Aumentando a produtividade por meio da renovação dos cafeeiros, calculava a Junta Administrativa ser possível manter a produção brasileira nos mesmos níveis do período ao mesmo tempo em que liberaria dois terços dos fatores de produção, inclusive a própria terra, fato que a princípio poderia ser visto como um problema a mais para a economia nacional. Como ocupar este solo e principalmente a mão-de-obra liberados pela cafeicultura? A Junta Administrativa aponta como solução a busca por outras atividades agrícolas, dando ênfase à agricultura de subsistência. O GERCA trabalhou de forma mais elaborada esta questão como veremos adiante.

Outra questão levantada pela comissão instituída pela Junta Administrativa era a falta de recursos financeiros dos produtores rurais, apontando que sem investimentos pesados por parte do governo, tais metas jamais seriam alcançadas. Indicava que segundo estudos elaborados pela FAO/CEPAL/AS/IBC, a renovação apenas no Estado de São Paulo, seguindo a meta preconizada pela Junta que era de “três por um”, exigiria um custo estimado de 30 a 40 bilhões de cruzeiros, não computados nesta estimativa as perdas geradas pelo café não colhido nos cafeeiros erradicados por um período de três anos. Estimava a Junta Administrativa, mesmo sem um estudo detalhado da questão, que o País contava com um bilhão de cafeeiros marginais, destes entre 600 a 650 milhões somente no Estado de São Paulo (estudos posteriores elaborados pelo GERCA concluíram que seriam dois bilhões). Como o custo da renovação era estimado em CR\$ 65,09 por planta, excluídas as despesas necessárias com a erradicação, considerado um custo

elevado para o êxito do empreendimento, a Junta Administrativa afirmava que seria indispensável a criação de um fundo de especial de caráter rotativo para o financiamento da renovação pretendida. Para tanto sugeriu a utilização dos recursos a serem obtidos com a venda do café estocado pelo IBC para consumo interno e fins de industrialização, o que renderia um valor de 4 a 5 bilhões de cruzeiros anuais e a utilização da taxa de exportação que no período era de CR\$200,00 por saca, atitude esta que renderia provavelmente de 3,5 a 4 bilhões de cruzeiros por safra.

Indicava o relatório da Junta Administrativa que todo financiamento deveria ser assegurado como empréstimos ao produtor rural, sendo que o prazo não deveria ser inferior ao ciclo da planta, ou seja, o cafeicultor aguardaria os rendimentos da própria colheita para saldar suas dívidas com o fundo. Os juros cobrados também deveriam ser baixos, porém só seriam concedidos mediante um planejamento racional da cultura, que não deveriam exceder a 60.000 pés e seriam executados na proporção de 3x1, ou seja, para cada cafeeiro plantado três seriam erradicados. Nas áreas novas de plantio, principalmente na região denominada Norte Novíssimo do Estado do Paraná, onde neste período não seria necessário a renovação, a Junta Administrativa também previa o financiamento com recursos do fundo acima citado, só que neste caso os investimentos deveriam ser aplicados em instalações e melhoramento do benefício do café a ser executado nas próprias fazendas. Para definir a aplicação dos recursos, sugeria a Junta Administrativa que fosse realizado um estudo denominado de zoneamento cafeeiro para definirem as condições ecológicas com base a limitar as áreas que necessitavam da renovação, como também para a criação de um sistema preferencial de financiamento.

Outro tema tratado no relatório da Junta Administrativa do Instituto Brasileiro do Café além da renovação era a erradicação dos cafeeiros marginais, item fundamental para o sucesso do plano, sem o qual todo o esforço a ser empreendido estaria condicionado ao fracasso. Consideravam os membros da comissão que sem estímulos oficiais para a erradicação destes cafeeiros o processo se daria de forma muito lenta, colocando em risco todo o esforço a ser efetuado na renovação e aumento da produtividade

nos cafezais. Em particular consideravam a forte resistência do agricultor ao abandono do café, mesmo em período de condições desfavoráveis para a atividade. Por se tratar de uma cultura permanente, o café sempre é capaz de manter alguma produção sem o tratamento adequado e a custos reduzidos. Ocorre que os estimados um bilhão de cafeeiros a serem erradicados produzem nestas condições no período de três anos, cerca de 22 milhões de sacas, que concorreriam diretamente com os cafezais renovados, aumentando a oferta do produto e conseqüentemente baixando os preços.

Dessa forma o relatório alegava que a adoção de uma política de preços internos baixo, sugerida nos gabinetes, era ineficiente no caso da cultura do café. Tornava-se necessária a criação de um mecanismo oficial de estímulos para que tal prática fosse adotada, ou ela não ocorreria no ritmo desejado para a obtenção do sucesso do plano. Seria imprescindível uma compensação financeira para atingir os objetivos almejados, dessa forma a Junta Administrativa sugeria que a erradicação fosse estimulada mediante "(a) erradicação condicionada à garantia de financiamentos especiais para outra qualquer lavoura de escolha do cafeicultor, ou (b) erradicação por meio de indenização (IBC, 1961 p. 19)". Esta indenização pela erradicação dos cafeeiros marginais (que o GERCA chamará posteriormente de antieconômicos) poderia ser efetuada de duas maneiras, monetária ou em produto, sendo que neste caso a vantagem são os estoques retidos pelo IBC, porém em contrapartida a erradicação não combaterá com efetividade a superprodução, pois todo o café que deixar de ser produzido pela erradicação será recolocado no mercado sob a forma de indenização, não seria uma boa alternativa se considerado o curto prazo.

O relatório da Junta Administrativa do Instituto Brasileiro do Café já considerava a situação paradoxal do combate a superprodução com o estímulo à melhoria da produtividade nos cafezais, quando o esperado seria combater o excesso de produção. Porém julgava este argumento inaceitável, pois a renovação trazia em seu bojo a erradicação dos cafezais marginais, que por sua vez representaria a redução imediata na produção, a erradicação tal qual sugerida representaria um corte na produção estimado em 7,5 milhões de sacas ao ano. Outro fator a ser considerado era o de que

os investimentos seriam orientados e controlados pelo poder público, dessa forma seria o governo quem ditaria o ritmo e a escala de execução que julgasse necessária, atrelando dessa forma a produção cafeeira aos interesses do mercado nacional e internacional.

### **1.5 A CRIAÇÃO DO GERCA**

Tendo em vista o relatório acima citado e as recomendações do Convênio Internacional do Café e do Conselho Interamericano Econômico e Social, seria necessário a criação de um órgão a nível nacional com experiência e conhecimento na área para conduzir o processo. Surge dessa maneira, em 26 de outubro de 1961, o GERCA (Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura), com o objetivo de erradicar o excedente dos cafezais e a renovação da agricultura com a diversificação das culturas. Este grupo elaborou um processo de planificação da cafeicultura brasileira, totalmente diferenciado do que se havia praticado, até o momento (SILVA 1994, p.19), por vários motivos, entre eles:

- ser um processo de planejamento esquematizado e claro em cada um dos diferentes itens;
- apresentar alternativas de investimento para o capital cafeeiro, dentro da própria agricultura;
- fomentar a tecnificação do setor e prepará-lo para receber insumos modernos, tanto mecânico quanto químicos;
- discutir questões de produtividade como alternativa para baixar os custos;
- garantir, via crédito, a difusão de novas tecnologias, desde mudas selecionadas até o beneficiamento do café.

Utilizando-se do crédito fácil para a substituição de culturas e aprimoramento das técnicas agrícolas como instrumento o IBC/GERCA elaborou um Plano Diretor em 1962 que atendia a objetivos específicos (GUARNIERI, 1979, p. 67), tais como:

- promover a erradicação dos cafezais anti-econômicos;
- diversificar com outras culturas agrícolas as áreas erradicadas;
- renovar parte dos cafezais .

Durante seu período de atuação o IBC/GERCA através do PRCC (Planos de Renovação e Revigoramento dos Cafezais), elaborou vários programas de incentivo a produtividade cafeeira e a diversificação de culturas na zona rural brasileira, interferindo diretamente na produção. O objetivo principal era aumentar a produtividade do cafeeiro e ao mesmo tempo diminuir a produção como um todo, visando eliminar o excedente que atuava de forma negativa no preço do produto. Os programas pós 1967 foram decisivos:

- *Programa de Financiamento em Formação de Mudras (1970/71);*
- *Programa de Financiamento ao Plantio de Cafezais (1969/70 e 1977/78);*
- *Programa de Financiamento para Recepa e Decote dos Cafezais (1971/72 e 1976/77);*
- *Programa de Incentivo ao Uso de Fertilizantes e Corretivos (1970/71 e 1974/75);*
- *Programa de Financiamento de Defensivos na Lavoura Cafeeira (1970/71);*
- *Programa de Financiamento para Aquisição de Equipamentos de Defesa Fitossanitária de Cafezais (1972/73 e 1976/77);*
- *Programa de Renovação Gradual de Cafezais e Programa de Melhoria da Infra-Estrutura nas Propriedades Cafeeiras (1975/76 e 1976/77);*
- *Programas de Auxílio a Cafezais Geados (1975/76);* (SILVA 1994, p. 21-22-23).

Como se pode observar tratou-se de um período ímpar na história brasileira, seja na economia, na política, na vida social, cultural, e porque não dizer, na questão ambiental, haja vista que processo de planificação da cafeicultura priorizava como forma de aumentar a produtividade, o uso de fertilizantes e defensivos químicos na lavoura, sendo dessa maneira disseminado o uso desses produtos pelos agricultores nos anos subseqüentes.

A atuação do IBC/GERCA no Paraná contou com dois escritórios regionais, um em Maringá e outro em Londrina, sendo responsáveis pela cafeicultura de todo o Estado, até o momento da desativação do Instituto pelo Governo Collor de Mello em 1990. Veja no mapa a área de plantio da cafeicultura no Paraná, sob supervisão dos dois escritórios paranaenses:

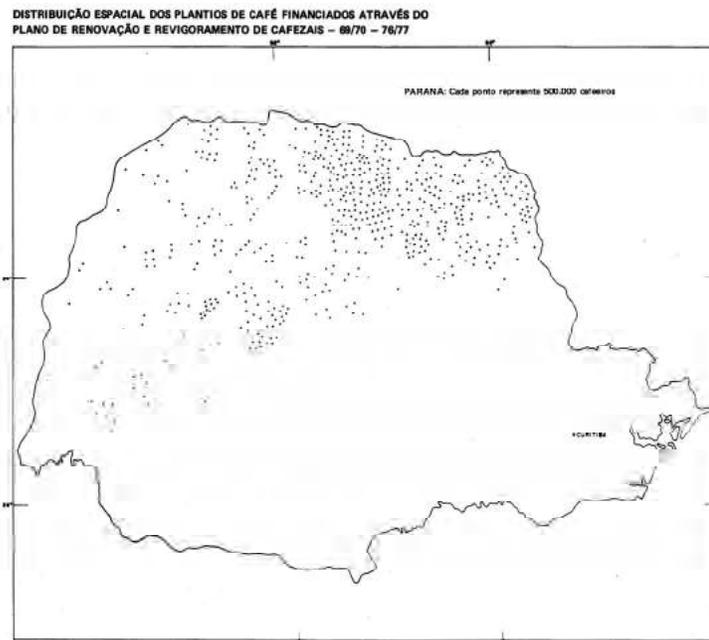


Figura 3 - Área de produção cafeeira financiados pelos PRRCs - 1969/70 e 1976-77 - no Estado do Paraná (MIC/IBC/GERCA, 1978 pg. 72)

O GERCA teve uma atuação maciça na política agrária e econômica nacional na década de 1960, por consequência interferindo na vida social, cultural, na delimitação de espaço, na distribuição de rendas, ou seja, interferiu em vários aspectos de formação da população brasileira no centro-sul do País e indiretamente nas outras regiões. Dessa forma para não perdermos o foco do trabalho nos remeteremos adiante à atuação deste grupo na década citada, em especial no Estado do Paraná, tendo como fonte principal os seus relatórios anuais (1963 a 1970), com o objetivo de entendermos os mecanismos utilizados pelo GERCA para obtenção dos resultados almejados, quer tenham eles alcançado sucesso ou se mostrado ineficazes. Outra abordagem a ser perseguida será os instrumentos criados pelo grupo ao longo do percurso para o desenvolvimento de suas atividades,

com ênfase nas fotografias aéreas realizadas por este órgão, em especial o Estado do Paraná no ano de 1970.

## **1.6 PRIMEIRAS MEDIDAS DO GERCA, O PROGRAMA DE RACIONALIZAÇÃO DA CAFEICULTURA**

Como vimos anteriormente o GERCA foi criado em 21 de outubro de 1961, a partir desta data o grupo passou a desenvolver estudos para elaboração de um plano diretor que norteasse as atividades de racionalização da cafeicultura brasileira. Este plano foi lançado em 23 de junho de 1962, sendo intitulado Programa de Racionalização da Cafeicultura (MIC/IBC/GERCA, 1963) com a meta explícita de eliminar dois bilhões de cafeeiros para que se garantisse a lucratividade do setor, diferenciando-se das estratégias anteriores, desta vez eliminar-se-ia a planta, ao invés do produto. O plano diretor do GERCA tinha como metas principais:

- erradicação, em dois anos, de 2 bilhões de cafeeiros considerados antieconômicos (com produtividade inferior a 6 sacas beneficiadas por mil pés – média dos três anos antecedentes);
- renovação de 500 milhões de cafeeiros com bases racionais, que possibilitassem a produção de 6 milhões de sacas beneficiadas;
- diversificação de culturas nas áreas liberadas pela erradicação de café;
- investimentos na industrialização de produtos agropecuários, com vistas à solução do problema socioeconômico resultante da liberação de mão-de-obra empregada na cafeicultura (PENTEADO apud MORO, 1991, p. 68).

Portanto em seu primeiro relatório que se consolidaria posteriormente como relatórios anuais, mesmo sendo intitulado de relatório 1963, compreendia o período do lançamento do Programa de Racionalização da Cafeicultura em 23 de junho de 1962 até a data de 31 de dezembro de 1963.

Já neste relatório o GERCA afirmou que foram eliminados 587,5 milhões de cafeeiros, correspondente a aproximadamente 30% da meta perseguida, sendo 206,5 milhões em 1962 e 381 milhões em 1963. Informa ainda que o total erradicado corresponde a 34.178 contratos, tendo um valor global aproximado de 7,8 bilhões de cruzeiros. Foram liberados para outras culturas aproximadamente 678 mil hectares de terras.

O relatório 1963 informa também que foi alterada a metodologia acerca do processo de eliminação dos cafeeiros, passando a admitir o corte acima do nível do solo, exigindo a eliminação da copa dos cafeeiros e, se necessário seriam realizadas as desbrotas, técnica esta que impede o florescimento e a frutificação da planta, sendo dispensada a remoção das partes eliminadas e a limpeza do terreno imediatamente após a erradicação.

O preço pago ao produtor por planta erradicada foi fixado em CR\$ 15,00 (quinze cruzeiros) e o limite por hectare ficou estabelecido em CR\$ 15.000,00 (quinze mil cruzeiros), ou seja, o máximo de mil plantas por hectare. No caso do Estado do Espírito Santo foi estipulado um limite de erradicação de 50% do cafezal existente em cada propriedade, sendo permitida a erradicação total quando o número de cafeeiros não ultrapassasse 10.000 plantas por propriedade agrícola. Somente seria financiada pelo GERCA a erradicação total em propriedades com número acima de 10.000 cafeeiros, caso o cafezal fosse considerado antieconômico, com base em um parecer agrônomo das entidades que participavam do plano do GERCA.

O Estado de São Paulo foi onde os produtores mais aderiram ao programa de erradicação da cafeicultura neste período, com um total de 210,5 milhões de cafeeiros erradicados, perfazendo 36% do total erradicado no País. Minas Gerais aparece como o segundo Estado em erradicação com 30% do total nacional, com 174,7 plantas erradicadas. O Estado do Paraná teve 86,4 milhões de cafeeiros erradicados, 15% do total, sendo o Norte Novíssimo responsável por 40% da erradicação no Estado com 34,7 milhões, seguidas de perto pelo Norte Novo com 32,2 milhões (37%), o Norte Velho com 14,5 milhões (17%) e a região Oeste com 4,9 milhões (6%), nesta região a cafeicultura não foi tão desenvolvida quanto nas demais, pois ao ser

atingida pelo movimento de colonização o mercado mundial do café já se encontrava com preços decadentes. As agências do Banco do Brasil com maior número de cafeeiros contratados para erradicação no Estado foram, Paranaíba na região denominada Norte Novíssimo (19.699 contratos), Londrina localizada no Norte Novo (13.837 contratos) e Rolândia, também no Norte Novo (7.514 contratos). O Estado do Espírito Santo erradicou no período 65,5 milhões de cafeeiros, 11% do total erradicado no País. Por fim os estados sem grande tradição na cafeicultura nacional, mas que também estavam na mira da racionalização preconizada pelo GERCA, o Rio de Janeiro (4%), Goiás (3%), Bahia (0,8%), Pernambuco (0,5%), Mato Grosso (0,3%) e Ceará (0,2%).

Quanto a renovação dos cafezais, avaliou o GERCA que o interesse dos lavradores por esta modalidade foi muito reduzida, no período de abrangência do relatório 1963 foram financiados a renovação de apenas 410 mil cafeeiros. Manteve-se a proporção de  $\frac{1}{4}$  do número de cafeeiros erradicados, nunca excedendo o limite de quarenta mil plantas renovadas por propriedade. O valor limite de financiamento para formação de novas lavouras sofreu uma majoração em relação ao valor anteriormente designado pelo programa, passando para CR\$ 180,00 por cafeeiro (cova) sendo a despesa máxima aceitável por cova de CR\$ 90,00 no primeiro ano, CR\$ 50,00 no segundo e CR\$ 40,00 no terceiro. Também foram majorados os valores dos contratos anteriores no segundo (CR\$ 20,00) e terceiro ano (CR\$ 20,00), para CR\$ 50,00 e CR\$40,00 respectivamente.

No que diz respeito a diversificação de culturas, aponta o relatório para a predominância das pastagens nas áreas liberadas pela erradicação, sendo que esta atividade ocupa quase a metade destas áreas (46%), com exceção dos Estados pequenos produtores de café, onde a cultura do milho ocupou pouco mais da metade das áreas liberadas. No Estado do Espírito Santo, 71% das terras liberadas pela erradicação do café foram ocupadas por pastagens, em Minas Gerais as pastagens ocuparam 66% das áreas, no Estado do Paraná a ocupação foi da ordem de 46%. O Estado de São Paulo foi a exceção, pois apresentou maior equilíbrio na diversificação de culturas nas áreas liberadas pelo café, a cultura do milho e as pastagens foram

equivalentes, seguidas pela cultura do arroz (um sexto das áreas liberadas), seguidas de perto pelas culturas do algodão, amendoim, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e mamona.

Para fins de reflorestamento o GERCA concedeu financiamentos especiais para o plantio de eucalipto e pinus aos produtores que participaram do plano de racionalização da cafeicultura, tendo como base o valor de CR\$ 30,00 por árvore, sendo permitida a utilização de 50% do valor disponível na abertura do crédito, 25% após o plantio e 25% no final do primeiro ano a partir do plantio. O prazo estipulado para resgate da hipoteca foi de 7 anos para o eucalipto e 12 anos para o pinus. Como garantia para o financiamento foram aceitas a propriedade agrícola, imóveis rurais e urbanos, penhor de máquinas agrícolas e de máquinas de benefício.

## **1.7 O SERVIÇO DE FOTOINTERPRETAÇÃO**

Pairava a crença na política administrativa brasileira na década de 1960, embalada pela ideia do progresso e do desenvolvimento iniciada no governo de Juscelino Kubitschek, da qual fazia parte os administradores do IBC e consecutivamente os do GERCA, que para um País de dimensões continentais como o Brasil e com recursos econômicos muito limitados pudesse sair do subdesenvolvimento, acompanhando desta forma o progresso e o bem estar das grandes nações, era necessário e imperioso o levantamento urgente de nossos recursos naturais. Este objetivo somente seria conseguido de forma rápida e economicamente viável com a adoção de processos modernos de pesquisa e avaliação, onde se incluía em primeiro plano as fotografias aéreas, que ofereciam um subsídio notável, não só para os estudos e planejamentos racionais dos recursos naturais, tarefa que na questão da cafeicultura estava incumbida ao GERCA, como também para a execução de grandes obras de infra-estrutura necessárias ao aproveitamento racional destes recursos.

O GERCA já havia efetuado para tanto alguns voos anteriores na primeira metade da década de 60, porém não relatados em seus relatórios e também não presentes no acervo do CPDP, e como tal necessitam também de posterior investigação com o intuito de ampliar o acervo aqui descrito.

Entretanto, conforme relatório oficial do GERCA para o exercício de 1967, o Serviço de Fotointerpretação do órgão foi criado em 15 de fevereiro de 1967 pela resolução nº 64 do Conselho Deliberativo do GERCA. Este setor tinha como incumbência "a realização de pesquisas com base em fotografias aéreas, dos recursos naturais e usos atuais e potenciais da terra relacionados com o setor da produção cafeeira, para fins de inventário, planejamento regional e cadastramento das unidades produtoras". (MIC/IBC/GERCA, 1967, P. 14).

O referido setor teve como primeira incumbência o Inventário Cafeeiro das principais regiões produtoras iniciado naquele mesmo ano de 1967, sendo considerada inicialmente uma área de 420.000 Km<sup>2</sup>, nos Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, tendo como base as fotografias aéreas em escala de 1:60.000 tomadas em 1965. Ficou estabelecido que o inventário deveria conter as seguintes informações:

- delimitação e avaliação das áreas ocupadas por cafezais;
- cálculo da população cafeeira;
- classificação do estágio da lavoura;
- classificação da lavoura quanto a técnica empregada no plantio;
- delimitação e avaliação das áreas com cobertura vegetal na forma de matas naturais e florestas artificiais. (MIC-IBC-GERCA, 1968, P. 33).

Para tanto a área determinada foi dividida em sete regiões:

- Região 1 – Paraná: área a oeste (W) do meridiano de 52° W.
- Região 2 – Paraná: área a este (E) do meridiano 52° W.
- Região 3 – São Paulo: área a oeste (W) do meridiano 50° W.
- Região 4 – São Paulo: área compreendida entre os meridianos de 50° e 48° W.
- Região 5 – São Paulo: área a este (E) do meridiano de 48° W.
- Região 6 – Minas Gerais: área a oeste (W) do meridiano de 44° W e ao sul (S) do paralelo de 21° S.
- Região 7 – Minas Gerais: área a oeste (W) do meridiano de 44° W e ao norte (N) do paralelo de 21° S. (MIC/IBC/GERCA, 1967, P. 14).

O Serviço de Fotointerpretação do IBC-GERCA ficou responsável pela realização dos trabalhos concernentes à região 5, para as demais regiões foi realizada a Concorrência Pública do Inventário Cafeeiro, publicada através de edital no Diário Oficial da União nº 60 de 30 de Março de 1967. Quatro empresas pleitearam o trabalho, sendo o vencedor o Consórcio LASA – Levantamentos Aerofotogramétricos S/A – GEOFOTO S/A, sendo a proposta vencedora estipulada no valor de NCR\$ 729.020,00 (Setecentos e vinte e nove mil e vinte cruzeiros novos), sendo estipulado de acordo com a proposta vencedora um prazo de 250 dias para entrega dos resultados. O contrato em questão foi assinado em 31 de outubro de 1967, com previsão de entrega dos resultados até 07 de julho de 1968, sendo estipulada uma multa contratual de NCR\$ 2.188,59 (Dois mil cento e oitenta e oito cruzeiros novos e cinqüenta e nove centavos) ao dia, para o caso de atraso na entrega dos trabalhos (MIC/IBC/GERCA, 1967).

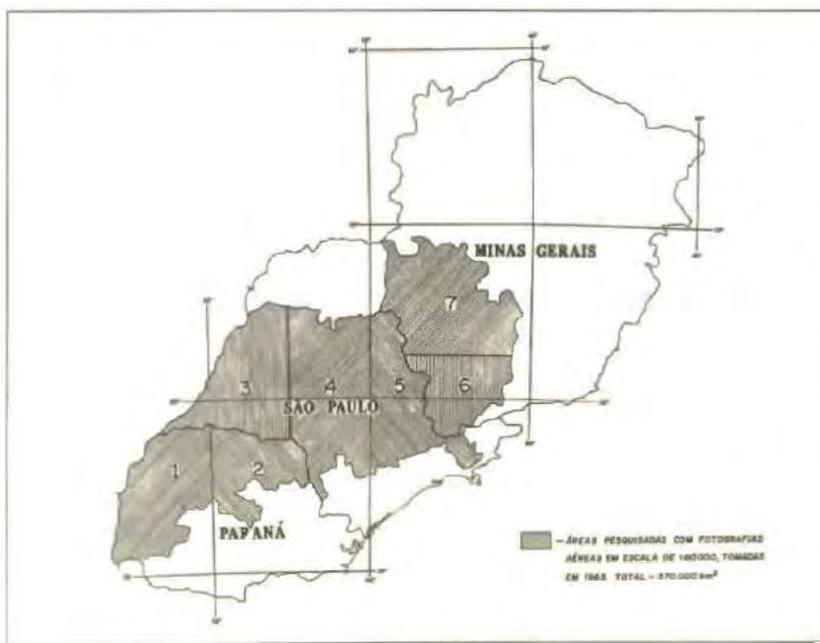


Figura 4 – Área Delimitada para a realização do Inventário Cafeeiro no Ano de 1967 (MIC/IBC/GERCA, 1970, p. 61).

O relatório posterior (MIC/IBC/GERCA, 1968) elaborado pelo GERCA assegura que a região sob responsabilidade do Serviço de Fotointerpretação

do IBC-GERCA foi concluída com êxito, tendo como base 1.168 fotos, com número igual de acetatos transparentes, apresentando o delineamento das lavouras, matas e florestas com suas características, além das áreas urbanas, limites, etc. Sendo que o trabalho foi executado ao longo de 10 missões de correlação aero - terrestres, com visitas realizadas em 1.445 pontos distintos. Entretanto, o consórcio de empresas responsável pelo inventário nas outras áreas delimitadas teve o contrato denunciado em virtude de que a fiscalização, pelo sistema de amostragem, exercida pela equipe técnica do IBC-GERCA constatou que o contrato não vinha sendo cumprido, pois apresentava erro superior ao estabelecido. O consórcio então, em virtude da denúncia, promoveu a especialização de seus técnicos se ajustando assim em torno da faixa de erro máximo contratado.

Já o relatório do Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura no ano de 1969, no item referente ao inventário cafeeiro, limitou-se a realizar a inspeção dos trabalhos de conclusão do levantamento iniciado em 1967 que ficara a cargo do Consórcio LASA – Levantamentos Aerofotogramétricos S/A – GEOFOTO S/A, realizando as seguintes etapas:

- Fotointerpretação - análise da qualidade dos trabalhos de fotointerpretação por amostragem sistemática e mensuração da área interpretada.
- Fotoíndices na escala 1:200.000 - verificação da qualidade do material, da escala exigida e planimetria da área apresentada.
- Mosaicos - verificação da qualidade da montagem, da toponímia exigida, dos limites municipais e interestaduais e dos pontos de amarração (coordenadas geográficas) (MIC/IBC/GERCA, 1969, p. 52).

Também foram realizadas concorrências públicas para cobertura aerofotogramétrica na escala de 1:25.000 do Estado do Espírito Santo e das regiões cafeeiras do Estado do Paraná, sendo que para este foram solicitadas que as áreas urbanas das sedes dos municípios de Apucarana, Londrina, Maringá e Paranavaí deveriam ser cobertas na escala aproximada de 1:8.000, as imagens dos municípios de Maringá e Paranavaí fazem parte do acervo do PROCDDH por se tratarem da área de atuação do escritório de Maringá.

O inventário cafeeiro das principais regiões produtoras foi finalmente concluído em novembro de 1970, conforme aponta o relatório daquele mesmo ano, a área pesquisada totalizou 370.000 km<sup>2</sup> em contraste com a previsão inicial que era de 420.000 km<sup>2</sup>, também o texto nada menciona sobre a multa por atraso na entrega do trabalho explicitada acima.

Aponta o mesmo relatório que a cobertura aerofotogramétrica do Estado do Espírito Santo tivera início em outubro de 1969, sendo que se encontrava em desenvolvimento o voo fotográfico e a montagem dos fotoíndices. Já as regiões cafeeiras do Estado do Paraná, delimitada a oeste do meridiano 51°00'WGr, ao sul pelo paralelo de 24°30'S e a leste do meridiano de 51°00'WGr sendo limitada ao sul pelo paralelo de 24°00'S, com escala aproximada de 1:25.000, tivera início em 04 de maio de 1970, sendo que o voo fotográfico e fotoíndices estavam concluídos, apenas os mosaicos encontravam-se em execução. Também as áreas urbanas das sedes dos municípios de Apucarana, Londrina, Maringá e Paranavaí que deveriam ser cobertas na escala aproximada de 1:8.000 tiveram início na mesma data, estando concluídas em 13 de novembro daquele mesmo ano. O trabalho realizado na zona cafeeira do Estado do Paraná, em sua porção noroeste (área de atuação da DACAF de Maringá), é o que delimita nosso objeto de pesquisa.

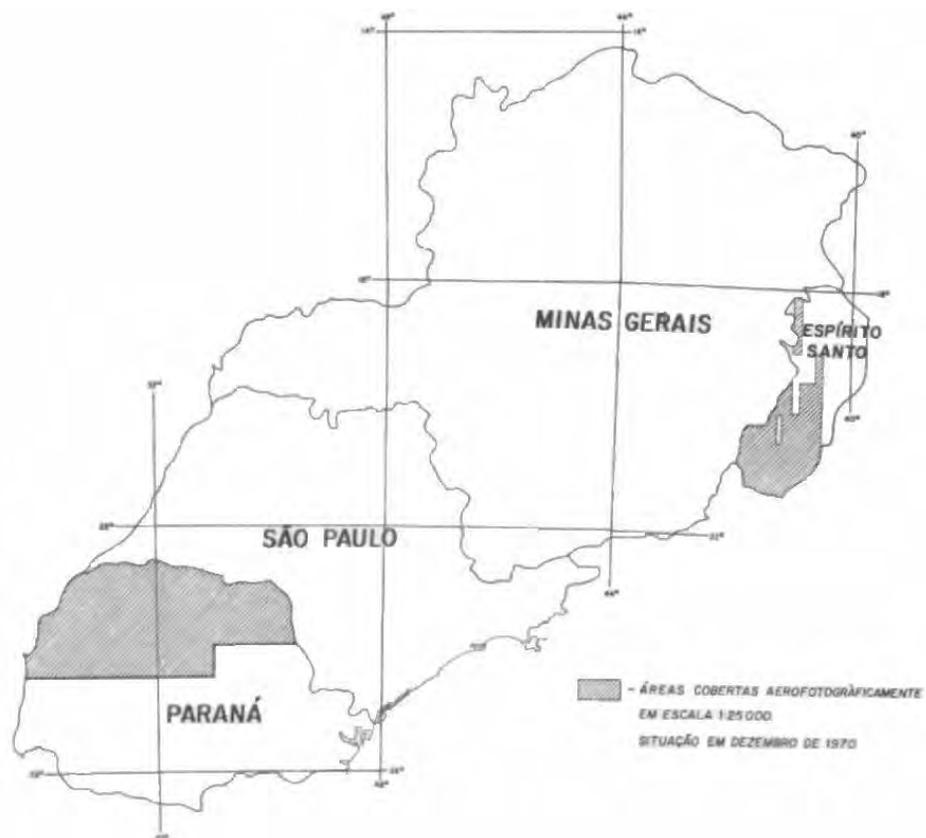


Figura 5 - Área de cobertura das Fotografias Aéreas produzidas pelo GERCA em 1970 (Relatório GERCA, 1970, p. 63).

## 2. O ACERVO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DO IBC/GERCA NO ESTADO DO PARANÁ

Embora o relatório IBC/GERCA (Instituto Brasileiro do Café/Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura) para o ano de 1970 aponte como produzida naquele ano apenas a cobertura aerofotogramétrica do estado do Espírito Santo e parte da região cafeeira do estado do Paraná, publicações posteriores do mesmo órgão indicará que durante o período de 1970 a 1972 foi realizada uma cobertura aerofotogramétrica nas principais regiões cafeeiras do país. Sendo que este amplo trabalho resultou em um imenso acervo fotográfico na escala de 1:25.000, abrangendo todas as regiões cafeeiras do estado do Paraná, São Paulo, sul e oeste de Minas Gerais e a totalidade do estado do Espírito Santo, perfazendo uma área total de 454.510 km<sup>2</sup> (IBC/GERCA, 1981).

O próprio Instituto deteve em seu poder quase a totalidade dos originais negativos oriundos desses voos fotográficos e fornecia através de sua Divisão de Fotointerpretação, pelo menos após o período de abertura política, cópias deste material aos interessados, entretanto os mesmos deveriam formalizar seu interesse nas sedes do IBC no estado do Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo, no caso de São Paulo o pedido deveria ser dirigido as Casas de Agricultura do estado.

Todo este acervo disponível era composto por:

- Fotografias em escala de 1:25.000 (cópia papel ou diapositivo)
  - Fotoíndices em escala de 1:100.000
  - Mosaicos em escala 1:25.000 (somente do Paraná e Espírito Santo)
- (MIC/IBC/GERCA, 1981, P. 492)

Entretanto em duas áreas a posse destas imagens estava em poder da Força Aérea Brasileira, o sudoeste do Estado do Paraná e o Oeste do Estado de São Paulo, sendo a cobertura aerofotogramétrica destas áreas executadas pela Base Aérea do Recife, 1º/6º Grupo de Aviação. No caso do sudoeste do Paraná este projeto foi denominado 04/FAB-IBC-PR-71.

A outra porção do Estado paranaense aerofotografada para o IBC/GERCA, equivalente a quase totalidade da porção norte do Estado teve a cobertura aerofotogramétrica denominada de projeto-PR, sendo executada pela empresa Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A.

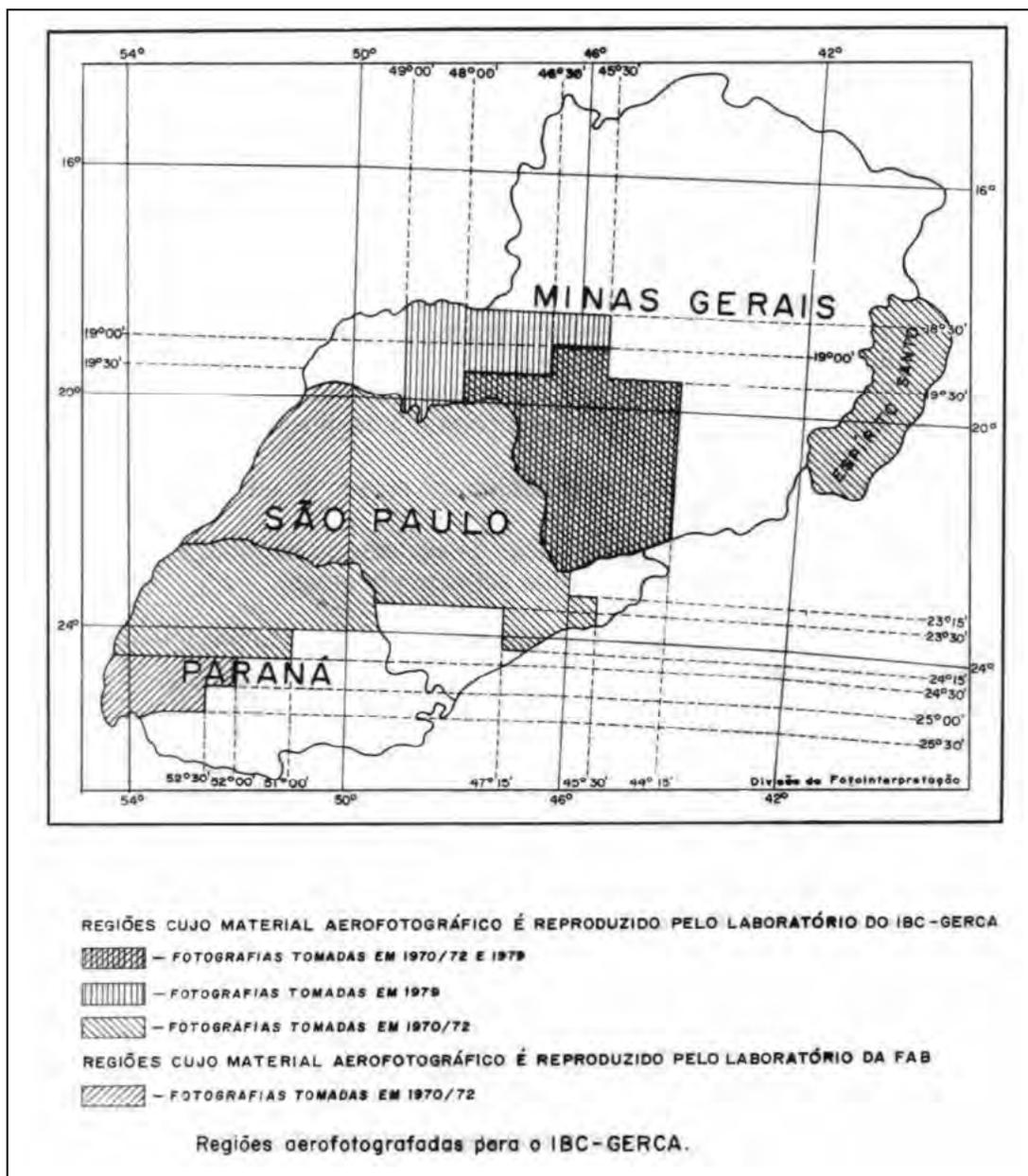


Figura 6 – Área de cobertura das fotografias aéreas produzidas pelo IBC/GERCA – Divisão de Fotointerpretação (MIC/IBC/GERCA, 1981, P. 493).

A assistência técnica à cafeicultura nas zonas cafeeiras era executada diretamente pelo Instituto Brasileiro do Café através de suas projeções no

interior, e indiretamente mediante convênios firmados com as Secretarias de Agricultura dos Estados cafeeiros. A equipe de assistência técnica do IBC possuía sedes nos principais municípios, atendendo a todas as áreas cafeeiras do Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná. Os trabalhos eram coordenados pelas DACAF (Divisão de Assistência à Cafeicultura), no caso do Paraná duas destas divisões atuavam na assistência aos cafeicultores, a DACAF de Maringá e a DACAF de Londrina. Cada uma destas divisões tinha sob seu comando 23 sedes locais denominadas SELAC (Serviço Local de Assistência à Cafeicultura) espalhados por sua área de abrangência.

DACAF de Maringá	DACAF de Londrina
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo Mourão</li> <li>• Cascavel</li> <li>• Cianorte</li> <li>• Maringá</li> <li>• Matelândia</li> <li>• Nova Esperança</li> <li>• Cidade Gaucha</li> <li>• Colorado</li> <li>• Cruzeiro do Oeste</li> <li>• Engenheiro Beltrão</li> <li>• Goio-erê</li> <li>• Iporã</li> <li>• Jandaia do Sul</li> <li>• Loanda</li> <li>• Mandaguari</li> <li>• Nova Londrina</li> <li>• Paranavaí</li> <li>• Umuarama</li> <li>• Assis Chateaubriand</li> <li>• Paranacity</li> <li>• Pérola</li> <li>• Terra Rica</li> <li>• Ubitatã</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Londrina</li> <li>• Cornélio Procópio</li> <li>• Bandeirantes</li> <li>• Jacarezinho</li> <li>• Rolândia</li> <li>• Arapongas</li> <li>• Uraí</li> <li>• Porecatú</li> <li>• Bela Vista do Paraíso</li> <li>• Ribeirão do Pinhal</li> <li>• Santo Antônio da Platina</li> <li>• Ibaiti</li> <li>• Ivaiporã</li> <li>• Assai</li> <li>• Astorga</li> <li>• Carlópolis</li> <li>• Centenário do Sul</li> <li>• Faxinal</li> <li>• Nova Fátima</li> <li>• São Jerônimo da Serra</li> <li>• Ibiporã</li> <li>• Wenceslau Braz</li> <li>• Apucarana</li> </ul>

Quadro 2 - Sedes Locais do IBC no Estado do Paraná (MIC/IBC/GERCA, 1979/80, p. 5).

Desde o encerramento das atividades da DACAF de Maringá no ano de 1990, parte da estrutura física do escritório e do setor de pesquisa ficou sob responsabilidade do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá, sendo que a Cooperativa dos Cafeicultores e

Agropecuáristas de Maringá (COCAMAR) se encarregou da estrutura restante. Dentre outros pertences, coube a UEM, através do Programa Centro de Documentação Histórica, a guarda do acervo documental dos escritórios regionais de Maringá e Londrina. Dentro deste acervo documental encontra-se o acervo de fotografias aéreas do estado do Paraná (1970 e 1972), material este de extrema importância para a execução de pesquisas na região.

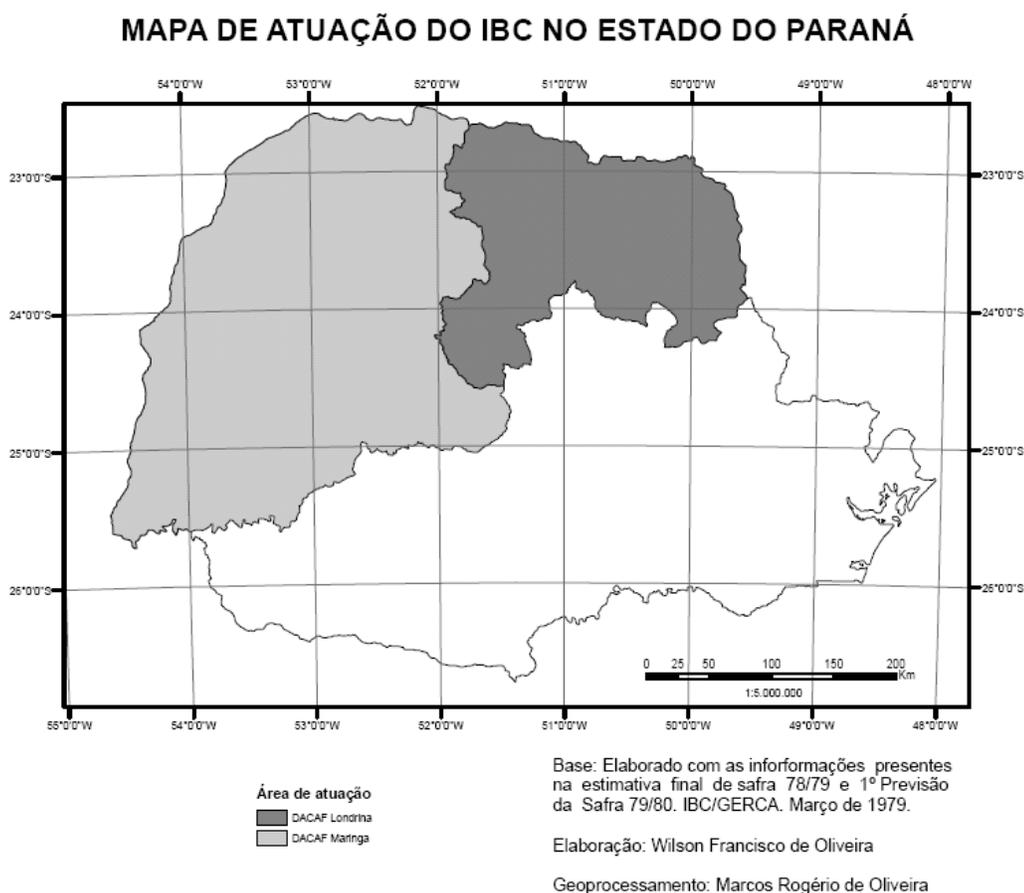


Figura 7 – Área de atuação dos escritórios regionais do IBC no Estado do Paraná.

Entretanto uma análise mais cuidadosa revelou que as fotos em poder do PROC DH em sua grande maioria era oriunda do voo aerofotogramétrico de 1970, realizado empresa Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A e que em poder da DACAF de Maringá concentrava-se as imagens referentes a sua área de abrangência, fato que influenciou sobremaneira o recorte necessário para o presente trabalho. Posteriormente

verificou-se que as imagens da região pertencente à DACAF de Londrina estão em poder do CDPH (Centro de Documentação e Pesquisa Histórica) da Universidade Estadual de Londrina, e que um trabalho semelhante neste acervo contribuiria em muito para as pesquisas na região Norte do Estado do Paraná.

Levando-se em consideração o recorte acima citado, o acervo pertencente ao PROCDH/UEM conta com 7.086 fotografias aéreas e 12 fotoíndices, embora seja necessário acrescentar que existe um acentuado desfalque na coleção em virtude da má utilização, seja da própria DACAF de Maringá ou possivelmente do próprio Departamento de Agronomia da UEM quando estas imagens estiveram em seu poder. Outra perda significativa para o aproveitamento do acervo fotográfico para as pesquisas regionais é o extravio total ou parcial dos fotoíndices que dificultam o acesso dos pesquisadores a determinados espaços geográficos. De um total aproximado de 22 fotoíndices necessários para compreensão da área em foco, nos restaram 06 fotoíndices completos e 06 incompletos, apresentando grandes áreas recortadas.

Fotos aéreas do IBC/GERCA no acervo CDPH/UEL	
Inscrições na fototeca	Total na gaveta (caso estivesse completa)
10012 a 10961	949
10980 a 12769	1789
12770 a 14122	1352
14127 a 14868	741
15154 a 17762	2608
17833 a 20377	2540
20420 a 24997	4577
TOTAL	14556

\*Obs. A numeração é a constante nas gavetas das fototecas, entretanto consta a numeração da primeira e última foto da gaveta, não havendo continuidade na sequência, que faz com que a quantidade real fique muito aquém do total apresentado.

Quadro 3 – Fotografias aéreas produzidas pelo IBC/GERCA em 1970 presentes no acervo do CDPH/UEL.

## 2.1 CÂMARAS AÉREAS UTILIZADAS NA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

Quem observa o produto final de um voo aerofotogramétrico, ou seja, as fotos aéreas têm a falsa impressão de que o equipamento utilizado seja semelhante ao utilizado em fotografias terrestres. Aqui salientamos que existem diferenças básicas entre as câmaras terrestres e aéreas. Embora estas câmaras tenham em princípio a mesma finalidade, ou seja, a obtenção de imagens fotográficas, as mesmas operam de modos diferentes, o que faz com que seu grau de exigência também seja distinto em função da natureza da operação. A diferença fundamental entre estas operações é a de que a câmara terrestre durante o momento da exposição fotográfica permanece estática, nesse caso sendo suficiente a utilização de um filme de baixa velocidade e emulsão de granulação fina. Ao contrário deste procedimento, a câmara aérea encontra-se a bordo de uma aeronave em movimento durante a exposição fotográfica, tal situação exige que a exposição seja a mais curta possível, sendo necessário para tanto que a mesma possua lentes rápidas, alta velocidade, obturador digno de confiança e um filme com emulsão para alta velocidade (MARCHETTI E GARCIA, 1977).

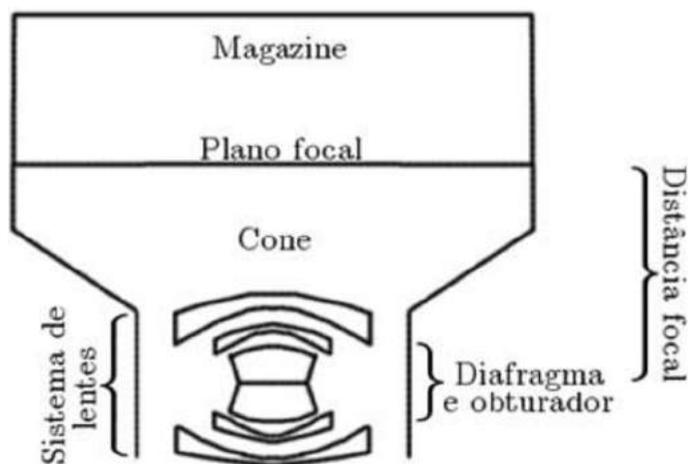


Figura 8 - Representação esquemática de uma câmara aerofotogramétrica (COELHO E BRITO, 2007 p. 43).

Outra diferença fundamental a ser apreciada é que pelo fato de que as fotografias aéreas necessitam serem tomadas em uma sucessão rápida e precisa de exposições, necessita de um compartimento (magazine) capaz de receber e operar com um grande rolo de filme para a eficácia da operação, pois é impossível a substituição do filme durante o voo, entre outras qualidades abaixo descritas:

- a) a câmara aérea deve ser equipada com um sistema de lentes de alta resolução e mínima distorção. Exemplo: Câmara Aérea Zeiss RMK A 15/23; Câmara Aérea Wild RC-5;
- b) o plano focal da câmara aérea precisa ser colocado de maneira a ter a distância focal ao redor de 153 mm. A variação máxima permitida dessa distância focal é de 3,0 milímetros para mais ou para menos;
- c) a câmara deve funcionar na altitude especificada e expor um filme de formato 23 cm X 23 cm. As lentes, a distância focal e as marcas fiduciais precisam estar orientadas uma com a outra e permanentemente fixadas nessa orientação;
- d) a câmara precisa produzir as marcas fiduciais em cada negativo, para uma localização precisa do ponto principal (centro geométrico). O prato contra o qual o filme é prensado no instante da exposição deve permanecer no plano verdadeiro;
- e) o certificado dos padrões da câmara aérea deve incluir:
  - e.1) a distância focal calibrada das lentes;
  - e.2) a distorção radial a partir do eixo das lentes até a margem da fotografia, com intervalos de 5° com referência à distância focal;
  - e.3) o poder de resolução das lentes, radial e tangencial a partir do eixo das lentes para a margem da fotografia com 5° de intervalos;
  - e.4) as medidas dos ângulos entre as linhas que ligam as marcas fiduciais opostas. Esse ângulo deve ser de 90° e a intersecção das linhas que ligam as marcas fiduciais devem indicar a verdadeira posição do ponto principal;
  - e.5) as medidas das distâncias entre as marcas fiduciais opostas, com um erro provável máximo de 0,02 mm;
  - e.6) as medidas da distorção tangencial máxima no campo correspondente à imagem (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 39-40).

Existem no mercado várias câmaras apropriadas para levantamentos aéreos, todas são consideradas similares e trabalham com um padrão de negativos de 230 mm X 230 mm. Dependendo da escala pretendida o

operador opta pelo tipo de lente a ser utilizada, cabe ressaltar que estas são o componente mais importante de uma câmara fotográfica para levantamentos aéreos, sendo que o custo desta lente corresponde aproximadamente em dois terços o valor da câmara.

No caso específico de nosso objeto de estudo, a cobertura aerofotogramétrica da porção norte do Estado do Paraná realizada pelo IBC/GERCA no ano de 1970 foi utilizado o seguinte equipamento: Câmara ZEISS RMK 15/23, com formato de 23cm X 23 cm, distância focal de 15 cm (sem calibração), lente Zeiss Pleogon para fotos coloridas, infravermelhas e pancromáticas (preto e branco), campo angular de 94°, com capacidade de abertura das lentes em 5,6f, 8f e 11f. Por esta definição classificamos a câmara em questão como uma máquina fotogramétrica com objetiva de ângulo normal (ângulo de imagem entre 75° e 100°), embora o campo angular utilizado fosse mais aproximado da máxima permitida. Este tipo de equipamento é usual para levantamentos que requerem grandes escalas, sendo que as deformações apresentadas pela diferença de escala devido ao relevo do terreno se tornam menos danosas. Outra opção existente no mercado são as máquinas aerofotogramétricas com objetivas grande angular (ângulo de imagem superior a 100°) que possibilita a execução de trabalhos em escalas maiores.

O equipamento em questão possui também a propriedade de registrar indicações na imagem na hora em que são tiradas as fotografias, são dados essenciais para controle e orientação do fotointérprete, no caso dessas imagens foram registradas as seguintes informações:

- identificação do projeto (no nosso caso – PR);
- número do voo;
- número da foto;
- data do voo;
- altitude do voo;
- órgão responsável pela cobertura aerofotogramétrica;
- distância focal calibrada.

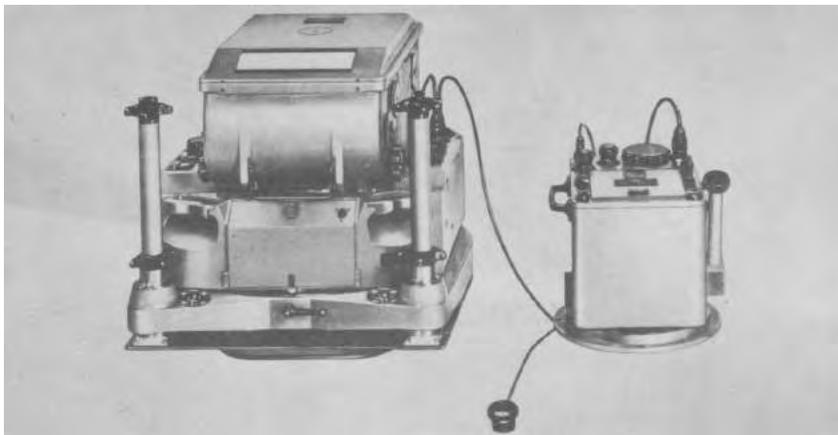


Figura 9 - Câmera aérea ZEISS RMK, semelhante a utilizada na cobertura aerofotogramétrica das regiões cafeeiras do Estado do Paraná no ano de 1970 (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 32).

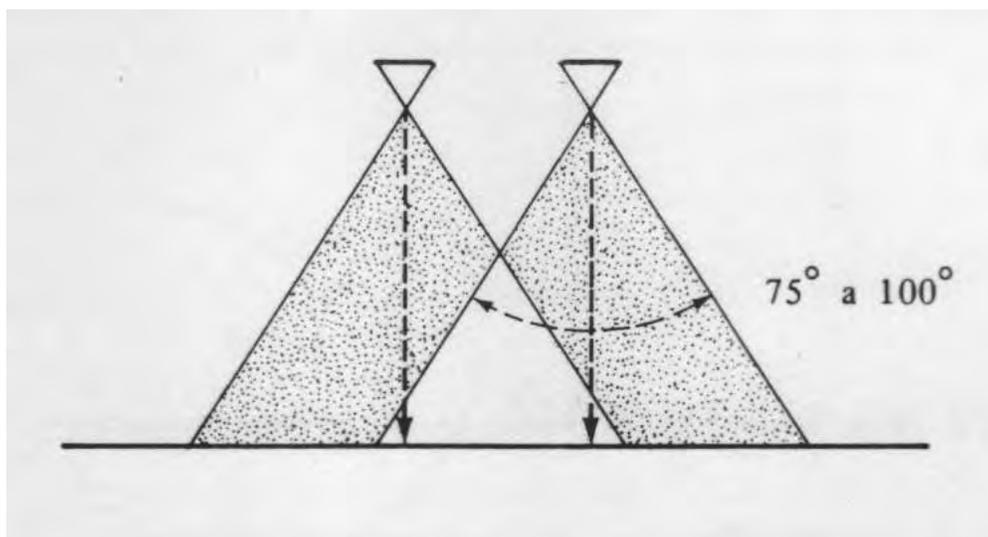


Figura 10 - Objetiva de Ângulo Normal, entre  $75^{\circ}$  e  $100^{\circ}$  (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 43).

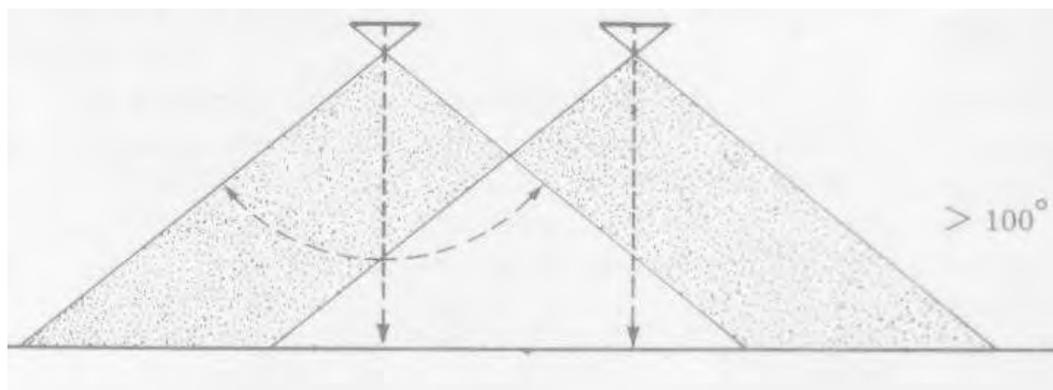


Figura 11 - Objetiva Grande Angular, cobertura superior a  $100^{\circ}$  (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 43).

Além das informações apresentadas acima que eram controladas pelo operador, todas as câmaras aerofotogramétricas utilizadas com a finalidade de mapeamento possuem as chamadas marcas fiduciais, ou marcas de colimação, que são a exemplo das demais registradas no negativo das imagens (MARCHETTI E GARCIA, 1977). Estas marcas são em número de quatro e podem estar localizadas na margem (caso de nosso acervo) ou no canto das fotografias e possuem projeção de 0,30 cm a 0,50 cm apontando para o centro da foto. O ponto de intersecção das duas linhas a partir das marcas fiduciais estabelece o centro geométrico, também chamado de centro ótico ou ponto principal dependendo da publicação. O ponto principal da imagem deve coincidir com o centro geométrico da câmara formando um eixo contínuo, dessa forma a câmara deve ser testada e calibrada por técnicos e equipamentos especializados, o autor em tela sugere o Bureau of Standard nos Estados Unidos e o National Research Council no Canadá. Outra função designada à marca fiducial é o estabelecimento dos eixos X e Y da fotografia, sendo que o primeiro corresponde usualmente à linha de voo enquanto o segundo é perpendicular à mesma.

No entanto estas informações não são suficientes para a leitura realizada pelo fotointérprete para proporcionar as respostas adequadas à que o trabalho se propunha, dessa forma foi adicionado, conforme prática comum neste tipo de material, no verso das fotografias aéreas executadas pelo IBC/GERCA em 1970 um carimbo para complementação de tais informações.

- Projeto (Paraná);
- faixa de voo;
- quadrícula;
- escala aproximada;
- câmara;
- distância focal calibrada;
- altura média do terreno.

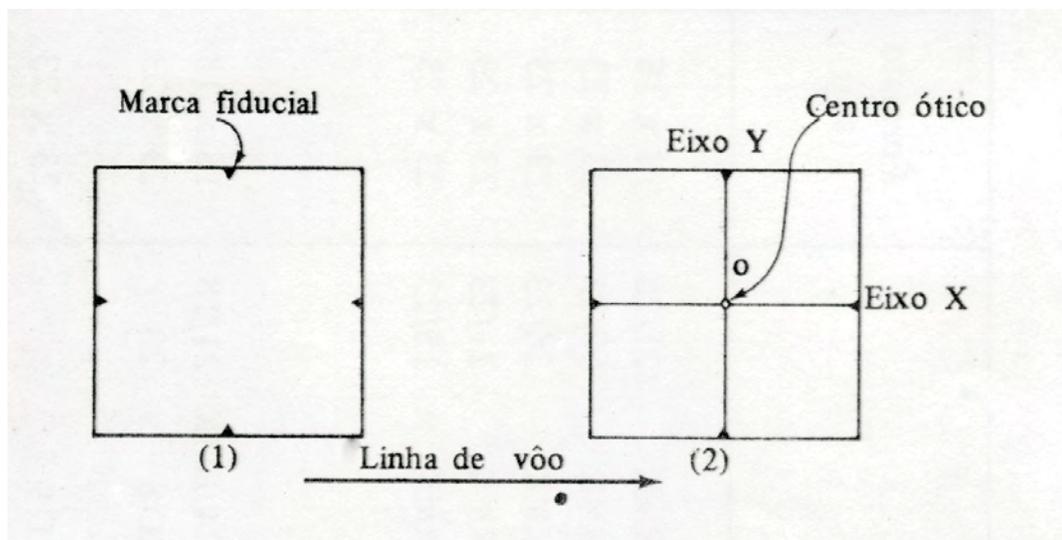


Figura 12 - Marcas fiduciais, centro ótico e linha de vôo (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 42).

Outro carimbo presente no verso destas fotografias foi colocado por solicitação do Ministério do Exército com a seguinte inscrição:

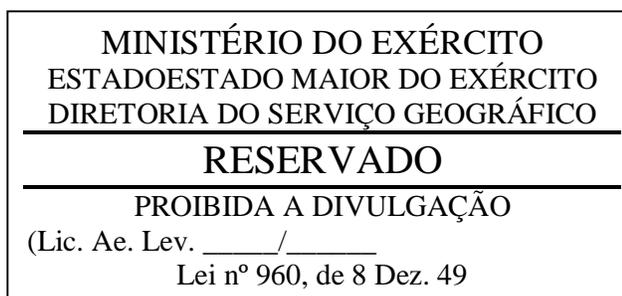


Figura 13 - Carimbo elaborado pelo Ministério do Exército Presente no verso das fotografias aéreas.

Conforme fica explícito no carimbo acima, trata-se de uma ordem expressa do Ministério do Exército, por se tratar de um período em que o País passava por uma ditadura militar e estas imagens são fontes inestimáveis para um planejamento estratégico militar. Em algumas das fotografias foi adicionado posteriormente cobrindo a citada informação outro carimbo com a inscrição "ostensivo", ou seja, que se pode mostrar. Entretanto como este tema não faz parte de nossos objetivos de pesquisa nos limitamos a repassar a informação.

## 2.2 PLANEJAMENTO DA COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA

Para se obter um voo aerofotogramétrico com o maior nível de precisão possível é necessário um planejamento adequado cujo produto será um mapa de voo detalhado da área a ser coberta. O questionamento inicial diz respeito à escala desejada nas fotografias que devem satisfazer as necessidades dos estudos pretendidos. Tal decisão influirá diretamente na altitude do voo e no tipo de câmara a ser utilizada. No caso em questão, as imagens obtidas pelo IBC/GERCA nas áreas cafeeiras do Estado do Paraná no ano de 1970 a opção foi por uma tomada de fotos na escala de 1:25.000 aproximadamente, lembrando que o solo não possui um plano uniforme e nem sempre a aeronave se mantém em uma altura regular, a câmara utilizada foi uma máquina fotogramétrica com objetiva de ângulo normal (ângulo de imagem entre 75° e 100°). Para obtenção de tal escala nas imagens a altitude de voo sobre o solo foi calculada em 3.825m, a esta medida foi acrescentada a altitude do terreno, lembrando que esta é inconstante por se tratar de uma vasta extensão territorial, tal produto indicou a altitude necessária para a aeronave em relação ao nível do mar.

Recobrimento Longitudinal Recobrimento lateral Distância Focal			60% 30% 153 mm	Área p/ Cobertura Fotos de Segurança Perc. Útil do Modelo			100 Km <sup>2</sup> 15% 28%
Escala da foto	Altura vôo (m)	Lado foto (m)	Recobrim. Longitudinal (m)	Recobrim. Lateral (m)	Área foto (km <sup>2</sup> )	Área Cobertura única (km <sup>2</sup> )	Número de fotos
1:4.000	612	920	552	276	0,85	0,24	485
1:8.000	1224	1840	1104	552	3,39	0,95	121
1:10.000	1530	2300	1380	690	5,29	1,48	78
1:15.000	2295	3450	2070	1035	11,90	3,33	35
1:20.000	3060	4600	2760	1380	21,16	5,92	19
1:25.000	3825	5750	3450	1725	33,06	9,26	12

Quadro 4 - Quantidade de fotografias necessárias por área de cobertura e escala programada (Spohr, pg. 14).

Também foi estabelecido um recobrimento longitudinal de 60% (necessário para uma boa observação estereoscópica) e um recobrimento lateral de 30%, tal se fazia necessário em virtude da variação de escala que sofre a imagem quanto mais se distancia do centro ótico, sendo recomendado a não utilização da fotografia para fins de fotogrametria no perímetro de 03 cm de qualquer de suas margens.

Suponhamos que uma fotografia aérea tenha sido exposta com o eixo ótico verdadeiramente vertical. Nestas condições, somente o ponto central está livre de qualquer deslocamento. Fora daí, porém, e quanto mais longe deste ponto, maiores serão os deslocamentos. Como a fotografia aérea é uma projeção cônica, os detalhes do terreno representados numa fotografia, salvo o ponto central, estão fora das suas posições relativas (SPOHR, 2009, p. 5).

Para assegurar a regularidade de recobrimento em 60% foi utilizado um dispositivo elétrico presente nas câmaras aerofotogramétricas denominado intervalômetro, este acessório permite regular o tempo entre uma e outra exposição que pode ser de um segundo até alguns minutos dependendo do tipo de câmara utilizada. Mantendo uma velocidade relativamente constante da aeronave este dispositivo mantém a regularidade das exposições permitindo ao operador maior atenção a outras operações necessárias (MARCHETTI E GARCIA, 1977).

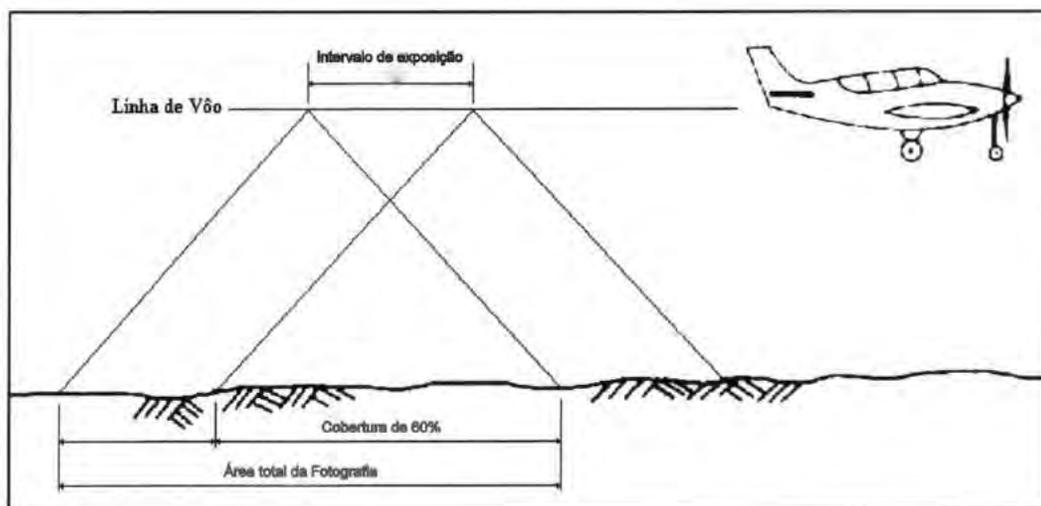


Figura 14 - Recobrimento Longitudinal de 60% (Adaptado de: SPOHR, 2009, p. 8).

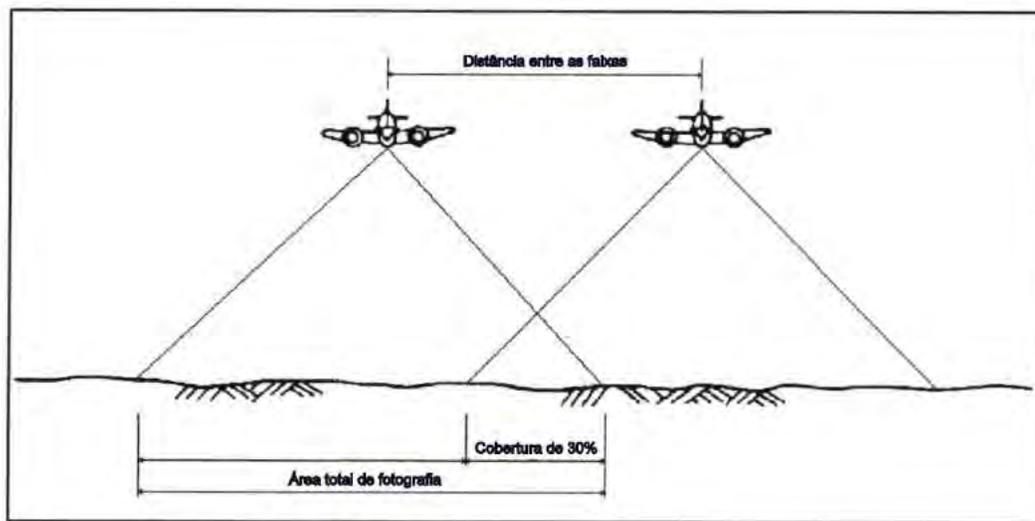


Figura 15 - Recobrimento Lateral de 30% (Adaptado de SPOHR, 2009, p.8).

Definidas as questões acima especificadas serão traçadas as faixas de voo necessárias para a cobertura total da área pretendida, veja na figura abaixo a maneira como são dispostas estas faixas de forma a ser alcançado o objetivo com o melhor aproveitamento possível das horas de voo da aeronave.

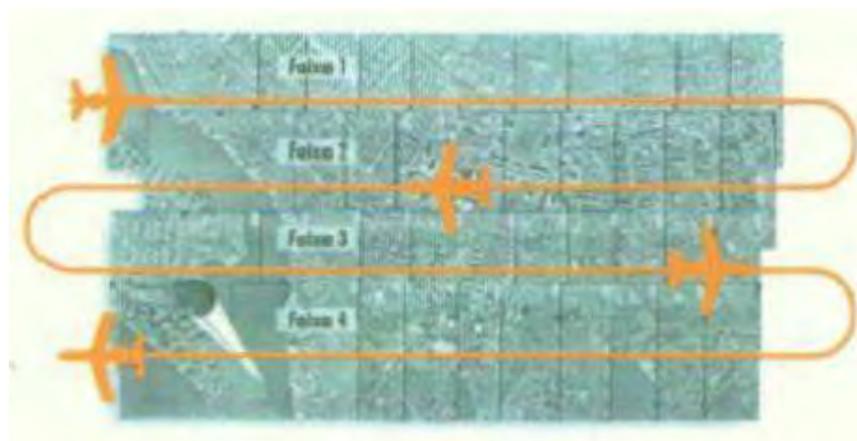


Figura 16 - Sequência de faixas (SPOHR, 2009, p.5).

Para se obter o máximo possível de precisão em um voo aerofotogramétrico é necessária uma perfeita sincronia entre o piloto da aeronave e o operador da máquina fotográfica. A câmara aérea é fixada sobre um suporte móvel na base da aeronave que permite o controle do movimento da máquina fotográfica por seu operador, este sistema além de evitar

choques e vibrações no equipamento permite um ajuste do eixo ótico da fotografia de forma a compensar a deriva e o desvio da aeronave durante o percurso (MARCHETTI E GARCIA, 1977).

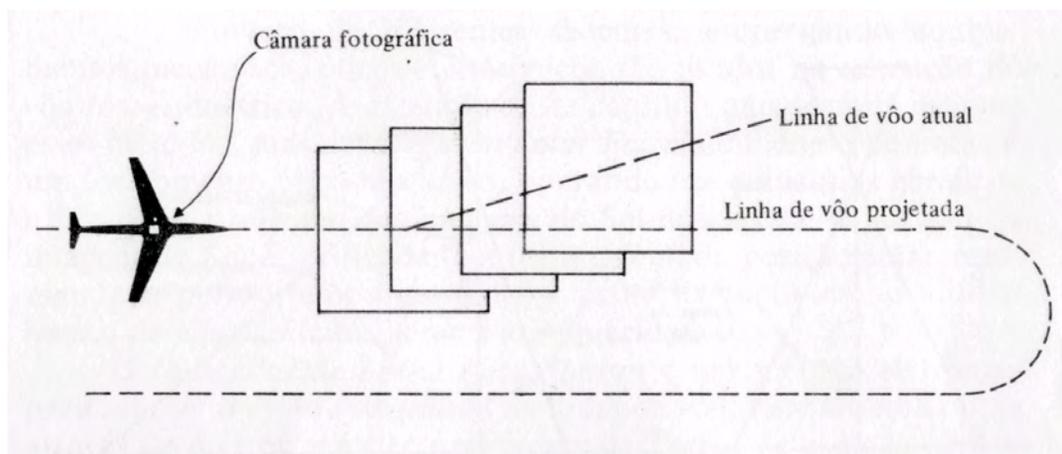


Figura 17 - Linha de voo com deriva (MARCHETTI E GARCIA, 1977, p. 49).

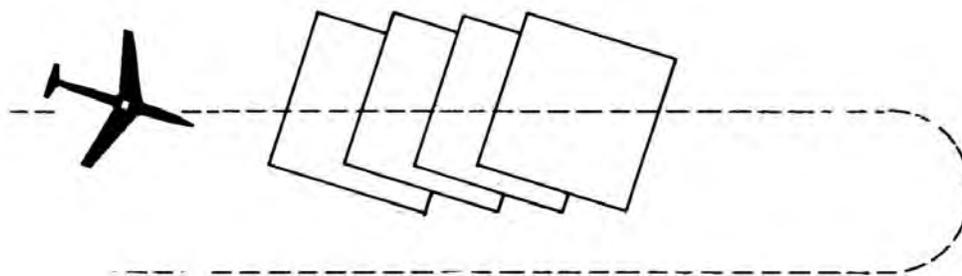


Figura 18 - Correção do rumo do avião sem correção da posição da câmera provocando o desvio (Marchetti e Garcia, 1977, p.50).

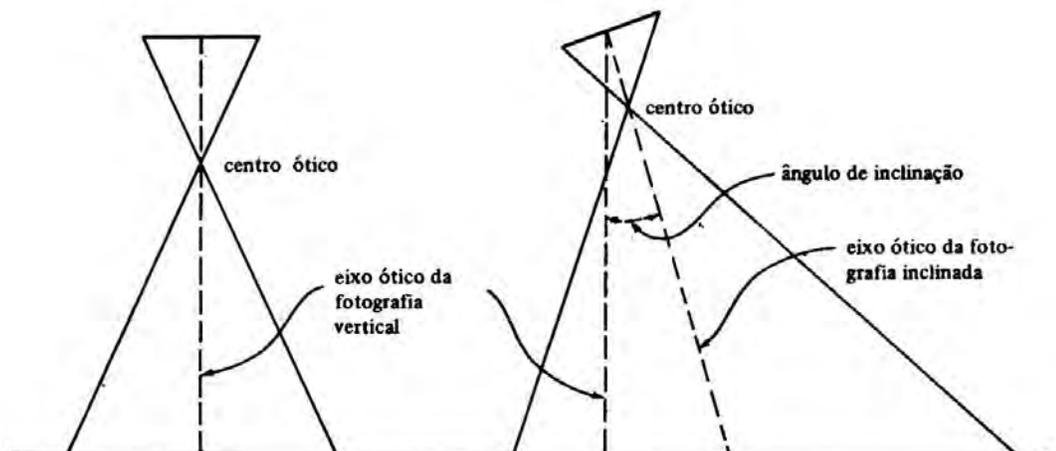


Figura 19 - Inclinação da fotografia aérea (Marchetti e Garcia, 1977, p. 50).

Entretanto, no caso de nosso conjunto de imagens uma série de erros foi cometida em relação ao traçado pretendido, tais fatos ocorreram sejam por imperícia do piloto ou do operador da câmara aerofotogramétrica, ou ambos. Tais imperfeições refletiram no resultado final do trabalho, pois o desvio da rota planejada ocasionou algumas extensas áreas sem a cobertura desejada, para correção das mesmas foram necessários alguns sobrevoos posteriores e a criação de algumas chamadas "sobrefaixas" com o intuito de alcançar a totalidade da área pretendida. Tal correção é impossível de ser notada se analisarmos apenas as fotografias aéreas, para tanto é necessária uma visualização do fotoíndice onde este trabalho fica evidente até pelos olhos menos treinados.

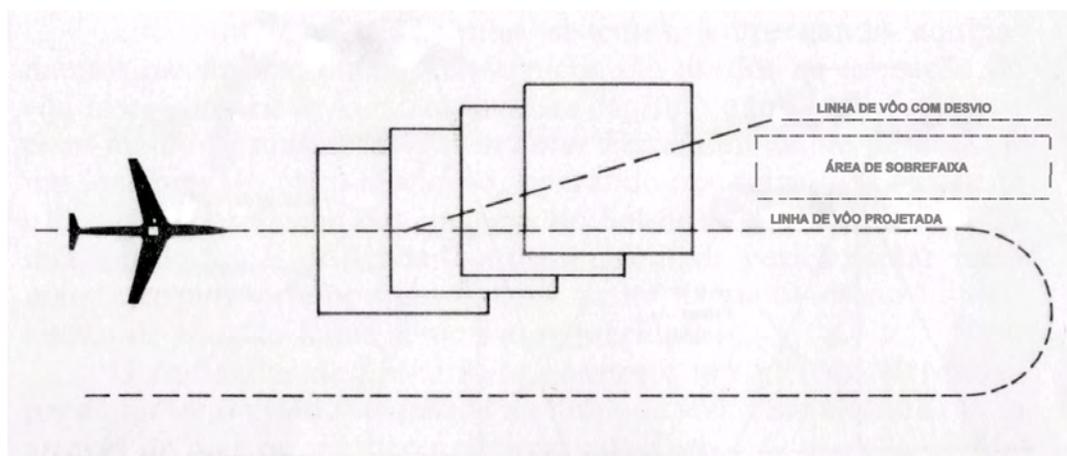


Figura 20 - Área com necessidade de sobrefaixa (Adaptado de MARCHETTI E GARCIA, 1977, p. 49).

### 2.3 ORIGEM DA FOTOGRAMETRIA E DA FOTOINTERPRETAÇÃO

A palavra fotogrametria deriva de três palavras da origem grega (luz, descrição e medidas), sendo definida como a ciência aplicada a técnica e a arte de extrair de fotografias métricas, a forma, as dimensões e a posição dos objetos nelas contidos, podemos também defini-la como a "ciência e a arte de

se obterem medidas dignas de confiança por meio de fotografias” (MARCHETTI E GARCIA, 1977 p. 13). Entretanto estas definições não incluem a interpretação das imagens como algo inerente as próprias imagens, pois seu potencial de informação não se limita apenas a obtenção de medidas de uma determinada área ou edificações nelas presentes, também se pode extrair outros dados valiosos das mesmas, tais como cobertura vegetal, densidade demográfica estimada, tipos de solos, recursos florestais e minerais disponíveis, entre outros. A esta outra modalidade apresentada denominamos fotointerpretação.

A grande utilização da fotogrametria e fotointerpretação aérea pode nos passar a falsa impressão de que esta é sua única modalidade, entretanto estas técnicas estão presentes em várias outras áreas de nosso cotidiano. Em princípio podemos informar também a utilização da fotografia terrestre, com o eixo ótico da câmara na horizontal, também conhecidas como fotografias horizontais (MARCHETTI E GARCIA, 1977). Como exemplos podemos citar o caso da medicina e da odontologia onde a utilização das fotografias de Raios X permite o diagnóstico e tratamento de algumas doenças ou fraturas ósseas. A moderna ultra-sonografia nada mais é do que um aprimoramento das técnicas utilizadas na fotogrametria e fotointerpretação. A arquitetura também tem se utilizado de fotografias terrestres como um recurso indispensável na restauração de fachadas de edificações históricas, utilizando-se de técnicas desenvolvidas pela fotogrametria.

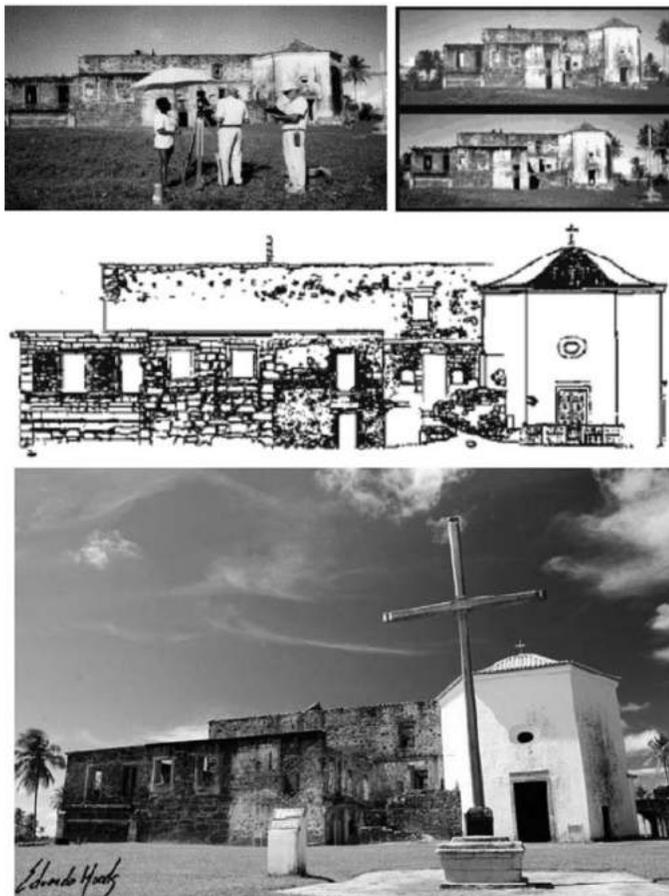


Figura 21 - Castelo Garcia d'Ávila – vista do levantamento fotogramétrico terrestre, par estereoscópico, planta da fachada e fotografia artística da construção com a capela semi-restaurada (fonte: Fundação Garcia d'Ávila) (Apud, COELHO E BRITO, 2007 - p. 67).

Também podemos classificar a fotografia aérea em três segmentos distintos, a fotografia vertical que é tomada com o eixo ótico da câmara na vertical, ou praticamente na vertical, já que outros fatores influenciam no posicionamento correto da aeronave e da câmara no momento da exposição, a fotografia oblíqua alta que desvia o eixo ótico da câmara com o objetivo de incluir na imagem a linha do horizonte e a fotografia oblíqua baixa que também sofre um desvio do eixo ótico, porém menor, ao inverso da anterior não inclui em sua imagem a linha do horizonte.

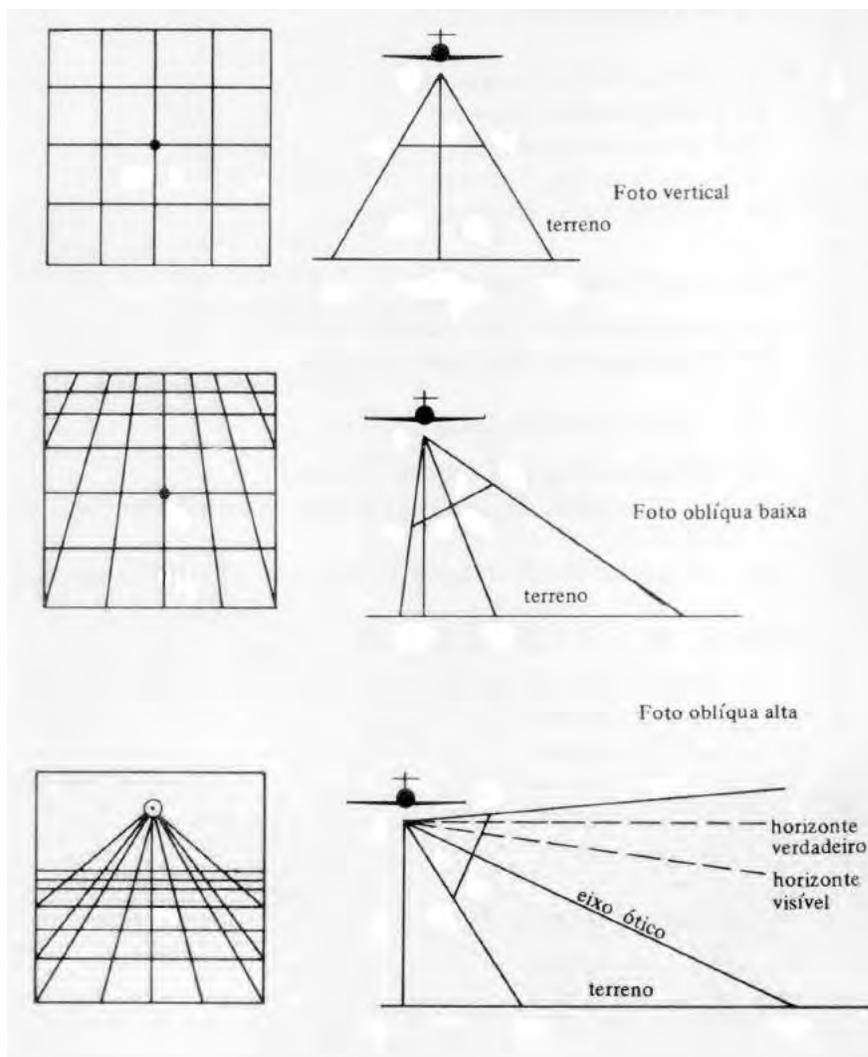


Figura 22 - Classificação da fotografia aérea por posicionamento do eixo ótico (MARCHETTI E GARCIA, 1977, p. 27).

Em nossos dias a fotogrametria e a fotointerpretação não se limitam apenas à faixa visível do espectro eletromagnético, dados aparentemente omissos nas fotos aéreas podem se tornar objeto de investigação, como a possibilidade de um campo petrolífero, ou a identificação de minerais no subsolo, embora nesses casos a metodologia na maioria das vezes incluirá a certificação com atividades de campo.

Embora suas aplicações sejam ilimitadas as imagens aéreas têm como sua finalidade principal o levantamento de mapas, quer sejam eles topográficos (pela fotogrametria), ou temáticos (pela fotointerpretação).

A técnica de uso das fotografias aéreas é apontada como sendo sem nenhuma dúvida a responsável pelo grande avanço no século XX da confecção de mapas e cartas, melhorando significativamente seu índice de precisão. Entretanto o uso desta técnica teve seus primórdios em meados do século XIX, quando Aimé Laussedat, oficial engenheiro do exército francês, aproveitando-se da invenção da fotografia por seus conterrâneos Niepce e Daguerre em 1839, desenvolve em 1850 o primeiro trabalho com fotografias aéreas, utilizando-se de uma máquina fotográfica com o objetivo explícito de observação, sendo por este motivo considerado o “Pai da Fotogrametria”. O Coronel Laussedat deixou um grande número de trabalhos neste campo, sendo que “sua maior contribuição foi seu método de usar um teodolito<sup>10</sup> em combinação com a máquina fotográfica (fototeodolito). Este método de mapeamento é chamado atualmente de Fotogrametria Terrestre” (MARCHETTI E GARCIA, 1977, p. 14-15).

As primeiras experiências com fotografias aéreas foram iniciadas em 1860, tendo como precursores o próprio Coronel Laussedat e o Capitão austríaco Theodor Scheimpflug, entre outros. Nestas experiências foram utilizados papagaios e balões, entretanto estas experiências não proporcionaram o resultado esperado. Outra tentativa curiosa ocorreu em 1903, quando Julius Neubronner desenvolveu uma câmara com apenas 70g com a finalidade de ser acoplada em pombos. Neste mesmo período o norte americano G. R. Lawrence desenvolveu uma câmara pesando mais de 450 kg que utilizava um negativo de 1,35x2,40 m, câmara esta que devido à seu peso excessivo nunca foi utilizada em voo (SPOHR, 2009).

A fotografia foi utilizada de forma efetiva pela primeira vez durante a guerra civil dos Estados Unidos da América. O exército do norte fotografou as instalações de defesa do inimigo confederado, apontando para a eficácia das fotografias em conflitos bélicos, porém sendo ainda inexistente uma tecnologia para melhor aproveitamento das imagens (ANDERSON, 1982). Entretanto o grande avanço na utilização das fotografias aéreas se deu no início do século XX com a invenção do avião, sendo de grande importância a

---

<sup>10</sup> O teodolito é um instrumento óptico de medida utilizado na topografia, na geodésia e na agrimensura para realizar medidas de ângulos verticais e horizontais, usado em redes de triangulação.

sua utilização durante a I Guerra Mundial (1914/1918), a fotografia aérea foi muito utilizada por ambos os lados em conflito. Em 1913 foi apresentada em uma reunião da Sociedade Internacional de Fotogrametria em Viena na Áustria, o primeiro registro de fotografia aérea tendo como base uma aeronave, pelo oficial britânico Capitão Tardivo, com posterior utilização em atividades de mapeamento (SPOHR, 2009).

O período subsequente a I Guerra Mundial mostra um grande interesse no desenvolvimento de trabalhos nas mais variadas áreas tendo por base fotografias aéreas, indicando um futuro promissor para esta nova atividade.

Durante as décadas de 1920 e 1930, um número notável de trabalhos foi elaborado e publicado, aplicando-se a fotointerpretação à geologia, à engenharia civil, à geografia, à ecologia, à arqueologia e à engenharia florestal. Estes trabalhos foram realizados principalmente na América do Norte e na Europa, freqüentemente sob a influência de pessoas com experiência na guerra anterior (ANDERSON, 1982, p. 5).

Já no ano de 1940 quase a totalidade do território estadunidense estava mapeado e fotografado, estando à disposição do "The United States Bureau of de Census" a estupenda quantia de 1.016.800.000 ha fotografados, sendo uma fonte inestimável de informações para as mais diversas áreas do conhecimento (MARCHETTI E GARCIA, 1977).

Com o advento da II Grande Guerra em muito cresceu o interesse pelas fotografias aéreas entre os países envolvidos no conflito, tornava-se inegável a importância dessa técnica para usos militares. Este fato fez com que as potências militares do período gastassem verdadeiras fortunas para o aperfeiçoamento das técnicas e equipamentos utilizados. A guerra fria também acelerou esta corrida com o desenvolvimento de foguetes e plataformas espaciais inaugurando uma nova era para o uso de imagens verticais.

## 2.4 A VISÃO ESTEREOSCÓPICA

Acompanhando o desenvolvimento tecnológico da aviação e das câmaras fotográficas que deram um salto qualitativo e quantitativo no período, se tornava necessária uma técnica mais eficiente na observação das imagens expressas nestas fotografias, surgiu dessa forma esta nova disciplina denominada fotogrametria, tendo como finalidade a medição precisa de objetos presentes nas fotos conforme descrito acima. O aperfeiçoamento inicial da fotogrametria teve como base uma técnica já a muito conhecida, porém utilizada até aquele momento apenas para a diversão, a visão estereoscópica, ou seja, a capacidade de visualizar imagens em terceira dimensão utilizando-se de um equipamento chamado estereoscópio, sendo bastante conhecido na época o “Parlor Stereoscope” (estereoscópio de sala), e um par de imagens desenhadas à mão ou um par de fotografias terrestres (ver figura abaixo). Esta técnica já era bastante conhecida na indústria cinematográfica da época sendo bastante difundidos os filmes cinematográficos em terceira dimensão.

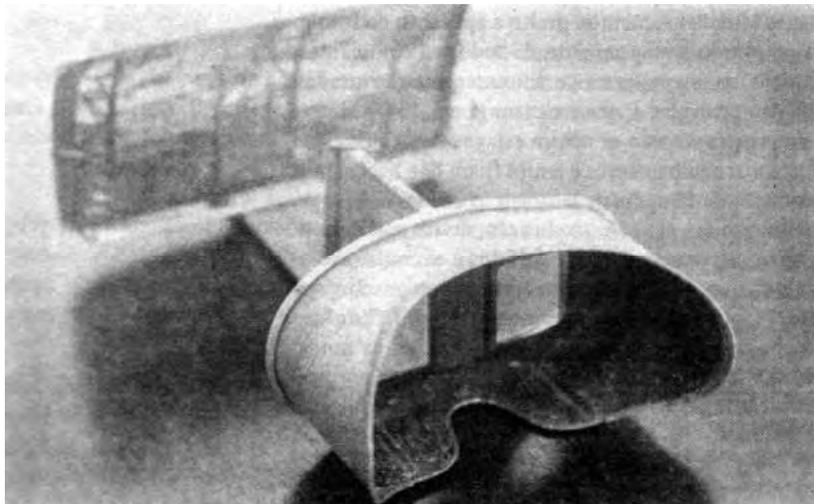


Figura 23 - Estereoscópio de Sala (ANDERSON, 1982, p. 5).



Figura 24 - Par estereoscópio para visualização no equipamento acima (ANDERSON, 1982, p. 5).

A técnica da visão estereoscópica utilizada no mapeamento cartográfico e fotointerpretação permanece a mesma daquela utilizada no período das grandes guerras, entretanto, a atividade não ficou estagnada, grande foi o desenvolvimento nos equipamentos utilizados, sejam eles o aperfeiçoamento das aeronaves utilizadas, as câmaras fotográficas, novas lentes com maior poder de resolução, filmes mais sensíveis, novos sensores, até mesmo o já citado desenvolvimento de plataformas e foguetes espaciais para entre outras finalidades a tomada de imagens orbitais da superfície terrestre (ANDERSON, 1982).

A visão estereoscópica nada mais é do que a capacidade que possuem os seres humanos de visualizarem as imagens em três dimensões, ou a percepção de profundidade nas imagens captada pelos olhos. Tal efeito se dá pela obtenção da imagem de um mesmo objeto por dois ângulos diferentes (distância interpupilar, aproximadamente 7 cm dependendo de cada indivíduo), desta forma cada um de nossos olhos capta uma imagem distinta do objeto, sendo que a fusão destas imagens no cérebro geram a paralaxe estereoscópica, causando a percepção de profundidade.

Dois fatores contribuem para nossa percepção de profundidade, podemos perceber facilmente em nosso dia a dia a visão estereoscópica natural, pois distinguiremos nitidamente objetos maiores quanto mais próximos estiverem, desta forma em uma linha de postes embora com o mesmo tamanho, a impressão é que ficam menores quanto maior for a

distância, a este fenômeno denominamos perspectiva geométrica, já outro fenômeno conhecido como perspectiva aérea indica que a penetração da luz através da poeira atmosférica “sofre uma difusão da cor azul em relação às outras cores do espectro visível nas partículas atmosféricas”, dessa forma, ao observarmos uma vegetação próxima perceberemos a coloração verde, já a mesma vegetação sendo observada à distância terá coloração azul. Por este motivo, quanto maior a distância entre o observador e o objeto maior será a tonalidade de azul e o volume parecerá sempre menor (PAREDES, 1981, p. 53).



Figura 25 – Percepção de profundidade na imagem. Aqui é possível perceber que objetos de mesmo tamanho, como os postes da esquerda, quanto mais distantes estiverem do centro de perspectiva da câmara, menores aparecem na imagem final (na fotografia, o Cais da Ribeira, da cidade do Porto) (apud COELHO E BRITO, 2007, p. 168).

Portanto para que possamos obter uma visão tridimensional que proporcione um completo aproveitamento das fotografias aéreas, necessitamos de um par estereoscópio (duas fotografias clicadas em sequência com superposição longitudinal de aproximadamente 60%) e a utilização do estereoscópio. Este equipamento possui a capacidade de aumentar a distância interpupilar do observador para cerca de 900 metros de distância entre si (intervalo de disparo da câmara fotográfica durante o voo), o efeito proporcionado seria como de um gigante observando a terra aos seus pés (CARVER, 1988).



Figura 26 - Estereoscópio de bolso (à esquerda) e estereoscópio de espelhos com barra de paralaxe montada sobre as fotos (à direita) (COELHO E BRITO, 2002 pg. 259)

Porém o leitor menos avisado não deve concluir que o simples fato de ter em mãos um estereoscópio e um conjunto de fotografias aéreas seja suficiente para uma completa avaliação do terreno, seja no que diz respeito ao relevo, vegetação, ou qualquer outro tipo de verificação desejada. Cabe ressaltar que a atividade profissional do fotointérprete indica um indivíduo altamente especializado, por este motivo vários cursos foram ministrados pelo GERCA, através do serviço de fotointerpretação, aos seus funcionários também como a representantes de outros órgãos governamentais. Primeiramente pelo fato de que um indivíduo com algum tipo de deficiência visual terá sérias dificuldades para efetuar a observação, dependendo do grau dessa deficiência poderá inclusive ser considerado inapto para esta prática. Uma pessoa que utiliza o equipamento ocasionalmente poderá ter uma visão completamente distorcida do real, seja pela regulagem do aparelho em si, seja pelo mau posicionamento do par estereográfico, ou até mesmo pela visão ainda não treinada para tal função.

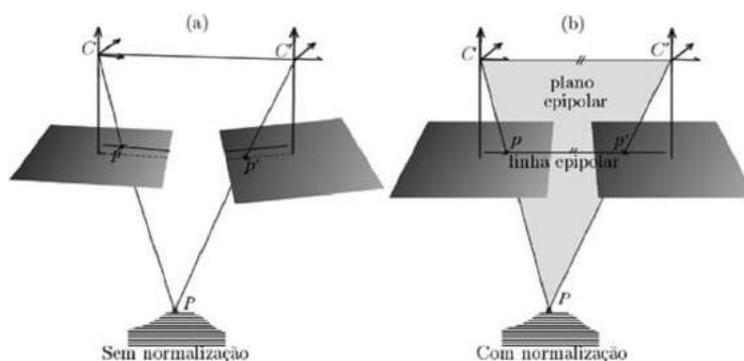


Figura 27 - Um par estereoscópico antes e depois da normalização (COELHO E BRITO, 2007, p. 152).

Outro ponto importante a ser mencionado é que nem sempre (dependendo do tipo de investigação) a visão estereoscópica se torna necessária para a utilização de fotos aéreas. Se a intenção do pesquisador é comprovar a existência de um aeroporto em determinada área no período correspondente a tomada das fotos aéreas para fins de embasar sua tese, nesse caso basta a visão monocular (sem o auxílio do estereoscópio ou de pares estereoscópios) sem uma análise mais profunda da imagem. Entretanto, se necessitar de outros detalhes, tais como, comprimento da pista, distância em relação a cidades, metragem das construções adjacentes, nesse caso necessitará de visão estereoscópica e conhecimentos específicos de fotogrametria. Mas, se sua preocupação for com as condições da pista, capacidade das instalações do aeroporto, perfil das aeronaves que a pista suporta, nesse caso será necessário além da visão estereoscópica e conhecimentos específicos de fotointerpretação, noções básicas na área da aviação.

Neste sentido classifica-se a função do fotointérprete em três níveis distintos, sendo eles: nível técnico, nível profissional e nível de especialização.

No nível técnico, o fotointérprete é habilitado a fazer medições, identificações em uma série de objetos e, também, aprende a manusear as fotografias, não sendo exigido um conhecimento profundo de cada disciplina ou área de pesquisa analisada.

Nível profissional é o aprimoramento do nível técnico, sendo aplicado a um determinado campo de atividades.

No nível profissional, o intérprete pode atuar nas diversas áreas de profissões como: Eng. Florestal, Agronomia, Eng. Civil, Cartografia, Agrimensura, Geografia, Geologia, Geomorfologia, Arquitetura, etc.

No nível de especialização, o intérprete (pesquisador) usa um embasamento teórico da fotointerpretação associada a outras áreas da pesquisa, como Sensoriamento Remoto, onde ele obtém subsídios simultâneos de outros sensores (LOCH, 1984, p. 9-10).

O autor acima citado também nos alerta que a qualidade do material disponível e os conhecimentos do fotointérprete são de fundamental importância para o resultado das investigações, também atenta para o fato de que não se deve comparar um trabalho que teve como base apenas um

sensor,<sup>11</sup> com outro que se beneficiou de imagens obtidas por vários sensores, ou quando este dispôs de imagens embora obtidas pelo mesmo sensor, porém em épocas distintas. Podemos dessa forma, concluir que para o enriquecimento da pesquisa sempre que possível devemos fazer comparações entre imagens registradas por sensores diferentes, ou imagens de épocas diferentes para que possamos chegar a melhores e mais embasadas conclusões.

---

<sup>11</sup> Designação genérica para dispositivos como radares, sonares, ecobatímetros etc, por meio dos quais se percebem ou se localizam alvos inimigos, acidentes geográficos, sismos, ou se sondam mares e oceanos.

### 3. INSTRUMENTOS DE BUSCA

Por se tratar de uma extensa área de cobertura aerofotogramétrica, conseqüentemente um grande número de imagens, torna-se necessário a confecção de um instrumento de busca eficaz para a recuperação das imagens da área pretendida. Nesse sentido a utilização do software de SIG ArcGis pode se tornar uma ferramenta de vital importância na localização das imagens desejadas. Para tanto, é necessário a compreensão por parte do usuário das divisões e subdivisões do Sistema Cartográfico Nacional e um conhecimento básico de utilização do software.

Para Heloísa Liberalli Bellotto, “o importante é que o princípio que norteia a classificação âmbito dos arquivos correntes – a obediência às atividades e às funções do órgão produtor não se perca” (BELLOTTO, 2004, p. 135-136). Seguindo este princípio, procurou-se preservar em todos os aspectos a ferramenta de busca das fotografias da maneira em que foi concebido pelos técnicos do IBC/GERCA na produção das imagens. Entretanto, a condição atual de utilização de softwares específicos pode em muito melhorar esta ferramenta, atendendo com maior presteza e rapidez as novas demandas que o momento exige.

Os técnicos do Serviço de Fotointerpretação do IBC/GERCA desenvolveram uma ferramenta de busca nos moldes do Sistema Cartográfico Nacional, que subdivide o território brasileiro em quadrículas georreferenciadas possibilitando a localização da imagem de uma área específica. Ocorre que para o período era difícil georreferenciar cada uma das imagens, dessa forma foram montados fotoíndices georreferenciados de cada quadrícula na escala de 1:100.000, possuindo em média 500 imagens por quadrícula (desde que a área esteja totalmente preenchida). Então ao consultar este fotoíndice o usuário encontra a numeração correspondente da área desejada, de posse dessa numeração basta uma busca aos arquivos.

Entretanto, este sistema de busca não pode precisar as fotografias aéreas da área pertencente à um município, bacia hidrográfica, microrregião ou até mesmo uma determinada fazenda (desde que se possua um mapa georreferenciado). Para solucionar este problema foi utilizado o software

arcgis, basicamente na sua capacidade de trabalhar com camadas sobrepostas. Inicia-se com uma camada na tela correspondente ao Estado do Paraná, uma segunda camada corresponde ao fotoíndice georrerenciado, em seguida uma imagem georrerenciada da área pretendida. Este procedimento nos levará a um grau de precisão muito elevado para a obtenção das imagens pretendidas.

### **3.1 A UTILIZAÇÃO DO FOTOÍNDICE**

Para o uso correto e uma busca precisa das fotografias aéreas do acervo IBC/GERCA é necessária uma compreensão das divisões e subdivisões geográficas proporcionadas pelo Sistema Cartográfico Nacional, sem o qual não será compreendido o arranjo idealizado pelos técnicos do Serviço de Fotointerpretação do IBC/GERCA. O texto abaixo visa esclarecer ao leitor não acostumado a este sistema.

A escala utilizada na cobertura aerofotogramétrica realizada no ano de 1970 para o estado do Paraná pelo IBC/GERCA foi 1:25.000, e como instrumento facilitador de busca dessas imagens, pois é possível dispensar o uso de estereoscópios, o fotoíndice foi executado na escala de 1:100.000. Segundo Paredes (1987, p. 420), esse produto consiste no conjunto de fotografias, “em escala aproximada, de determinada área, ligadas umas às outras pela zona de superposição e reduzidas fotograficamente”. Esse autor complementa mencionando que esse produto permite uma visão de conjunto da área de estudo e facilita a escolha das fotografias a serem utilizadas em determinado projeto.

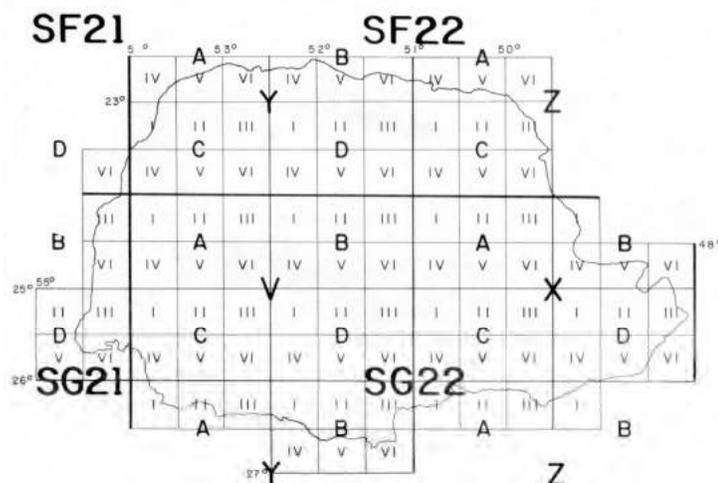


Figura 28 - Divisão do Estado do Paraná em áreas com escala de 1:100.000 (ITC, 1980, Folha SF-22-Y-B-V).

É possível, por meio de uma inspeção visual, identificar detalhes importantes no fotoíndice como rodovias e rios que são denominados, respectivamente, elementos artificial e natural. Esse fato auxilia na identificação de cartas topográficas<sup>12</sup> que recobrem a área de estudo. Para se efetuar esse recobrimento de uma área, é produzido um conjunto de cartas que são denominados de série de cartas. Esta série é elaborada em diferentes escalas, de forma sistemática e segundo especificações gerais, visando atender as necessidades governamentais, de forma a se ter da noção de conjunto as definições de aplicações de recursos financeiros.

Portanto, para a correta localização e utilização das cartas é necessário um conhecimento prévio da articulação sistemática desse produto, essa normatização é de responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), já que a Constituição Federal promulgada em 1988 reza que:

Artigo 21 Compete à União:

XV – Organizar e manter os serviços oficiais de estatística, geografia, geologia e cartografia de âmbito nacional...

Artigo 22 Compete privativamente à União legislar sobre:

XVIII – Sistema estatístico, sistema cartográfico e de geologia nacionais...(BRASIL, 1988, p. 24 e 26).

<sup>12</sup> São produtos cartográficos com o propósito de mostrar corretamente as posições das feições cartográficas, como rios, estradas, identificáveis na superfície terrestre (Keates, 1973).

Enfocaremos a folha SF-22-Y-D-I pelo simples fato de que a mesma se encontra intacta, o que não é o caso de outros fotoíndices da coleção em poder do Programa Centro de Documentação Histórica da Universidade Estadual de Maringá, já que algumas delas se encontram em condições precárias, como pode ser observado na figura abaixo. A maioria destes fotoíndices foram recortados de acordo com a necessidade de seus usuários, sejam eles do próprio IBC/GERCA ou pesquisadores da própria universidade quando este grupo de imagens esteve em poder do Departamento de Agronomia desta instituição, na maioria dos casos os fotoíndices encontram-se incompletos ou mesmo são inexistentes na coleção. O que apresenta a necessidade de uma peregrinação pelas antigas instalações do IBC ou por órgãos oficiais com o intuito de juntar a coleção o máximo possível para cobrir estas falhas, sejam de fotoíndices ou mesmo das próprias fotografias ausentes.



Figura 29 - Folha SF 22-Y-C-II presente no acervo do CPDP, recortada em virtude de utilização indevida.

### 3.2 SISTEMA GEOGRÁFICO DE REFERÊNCIA INTERNACIONAL

O sistema geográfico de referência internacional consiste na divisão inicial do globo terrestre em quadrângulos<sup>13</sup> de 15° de latitude por 15° de longitude, sendo que esta divisão não está relacionada com nenhuma projeção específica. Possui como princípio básico o deslocamento para leste a partir do antimeridiano de Greenwich uma sequência de A até Z excluindo-se as letras I e O. Da mesma forma no sentido sul/norte a projeção se dá entre as letras A até M, excluindo-se a letra I. A referência apresentada encontra-se sempre no canto inferior esquerdo do quadrângulo, sendo que a primeira letra indica a longitude e conseqüentemente a segunda refere-se a latitude, observe na Figura 1. (IBGE, 1999; Vieira & Oliveira, 2000; Duarte, 2006).

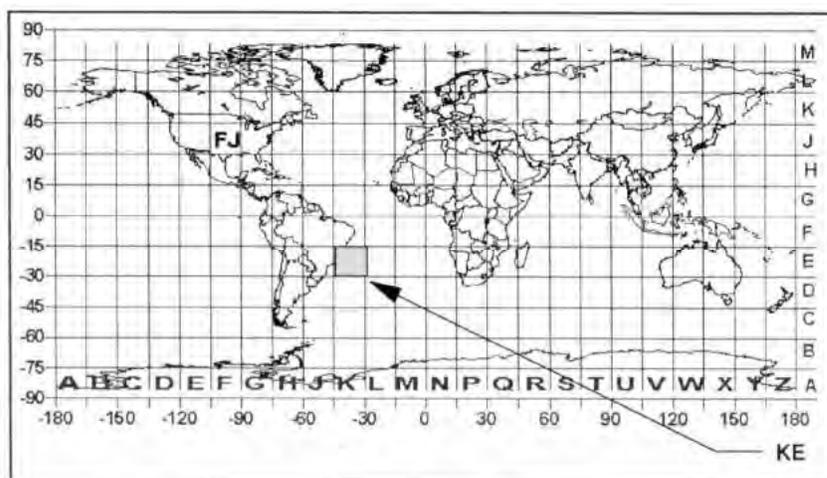


Figura 30 – Carta internacional do mundo ao milionésimo  
Fonte: adaptado de IBGE (1999, p. 50).

Segundo o IBGE (1993), as especificações da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo – CIM, foram adotadas na Conferência Técnica das Nações Unidas, realizada em Bonn (Alemanha, 1962), que tem por finalidade:

- a) fornecer, por meio de uma carta de uso geral, um documento que permita uma visão de conjunto do mundo para

<sup>13</sup> Em outras publicações esta nomenclatura pode aparecer como quadrículas.

os estudos preliminares de investimentos e o planejamento do desenvolvimento econômico e, também, para satisfazer às diversas necessidades dos especialistas de variadas ciências;  
 b) oferecer uma carta básica que permita preparar séries de cartas temáticas (população, solo, geologia, vegetação, recursos diversos, limites administrativos, etc.). Essas cartas constituem elementos fundamentais para a eficaz execução de estudos e análises (SANTIL E QUEIROZ, 1996, p. 52).

Em seguida, efetua-se uma nova divisão dentro de cada quadrângulo, agora de 1° de latitude por 1° de longitude sendo que a projeção se dá entre as letras A até Q excluindo-se as letras I e O nos sentidos sul/norte e leste/oeste. Esta nova referência soma-se à referência anterior, ficando a posição geográfica designada pela nomenclatura KEEJ, como mostra a figura 31 (IBGE, 1999; Vieira & Oliveira, 2000; Duarte, 2006).

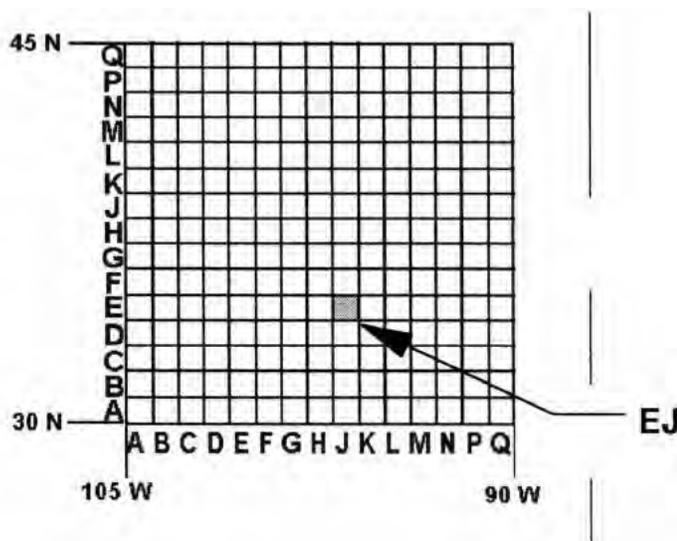


Figura 31 - Quadrângulo de 15° de 1° x 1°  
 Enquadramento de quadrângulo de 15°

### 3.3 ÍNDICE DE NOMENCLATURA DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS

O posicionamento geográfico das cartas brasileiras em contraposição ao sistema geográfico de referência internacional, é desenvolvido pela

definição de seus quatro cantos em coordenadas geodésicas. Podendo ser identificado de três maneiras distintas, sendo elas:

- nome;
- índice da nomenclatura.
- número do mapa índice;

O nome da folha é uma referência clara de alguma característica física ou humana presente na região cartografada, podendo ser uma cidade, uma montanha ou mesmo um lago ou floresta (IBGE, 1999).

A forma utilizada na cobertura aerofotogramétrica no Estado do Paraná realizada pelo IBC/GERCA no ano de 1970, e que efetivamente mais nos interessa, foi o índice de nomenclatura, pois esta forma além de primar pelo princípio de unicidade, atende a todas as escalas do mapeamento sistemático<sup>14</sup> do Brasil, podendo ser estendido ao mapeamento cadastral<sup>15</sup>; outra considerável vantagem é o fato de que pela própria nomenclatura já se pode localizar a folha em qualquer posicionamento dentro do território brasileiro.

O mapeamento sistemático consiste de divisões e subdivisões contínuas em uma variação de escalas. Seguindo o mapeamento sistemático brasileiro, teremos como menor escala a proporção de 1:1.000.000, que consiste na divisão do globo terrestre em espaços de 6° de longitude por 4° de latitude, sendo que a numeração dos fusos de 6° é determinada a partir do antimeridiano de Greenwich na direção leste, numerados de 01 a 60. Esta divisão do globo coloca o Brasil nos fusos 18 a 25, como ilustra a figura 32.

---

<sup>14</sup> O mapeamento sistemático brasileiro compreende as seguintes escalas: 1:1.000.000, 1:500.000, 1:250.000, 1:100.000, 1:50.000 e 1:25.000 (IBGE, 1999).

<sup>15</sup> São mapeamentos em escalas maiores, as escalas mais utilizadas podem variar de 1:10.000 a 1:2.000. Entretanto, o decreto-lei n. 243/67 não prevê a normatização de escalas maiores de 1:25.000. Pode-se mencionar que as cartas obtidas em escalas maiores do que as estabelecidas pelo decreto não estão regulamentadas (Santil & Queiroz, 1996).

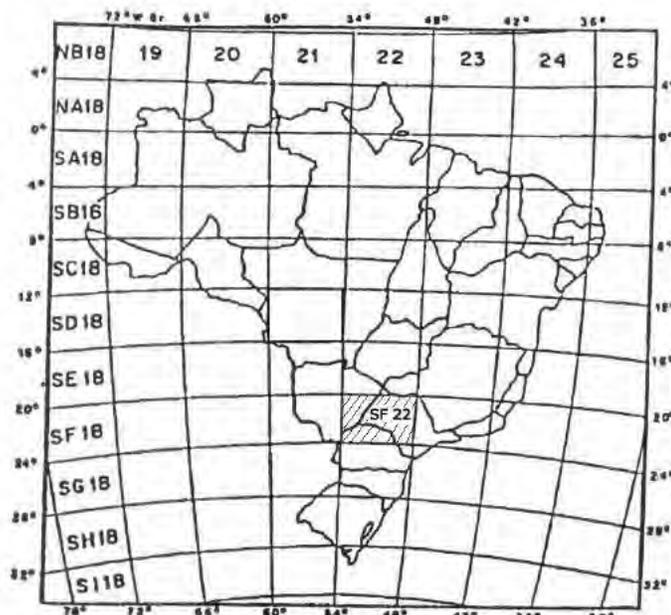


Figura 32 – Fusos da carta do Brasil ao milionésimo.  
Fonte: adaptado de IBGE (1999, P. 53).

Os paralelos são classificados pelas letras do alfabeto seguindo em direção diametralmente oposta tendo por base a linha do Equador. Para a formação do índice as áreas correspondentes ao hemisfério norte iniciam-se com a letra "N", seguindo o mesmo princípio as áreas correspondentes ao hemisfério sul iniciam-se com a letra "S". Dessa forma a nomenclatura do índice é formada pela letra característica do hemisfério seguida pela letra correspondente ao limite inferior da faixa e o limite esquerdo fuso. Observe a sequência para a formação das nomenclaturas nas figuras abaixo baseadas em Santil e Queiroz (1996):

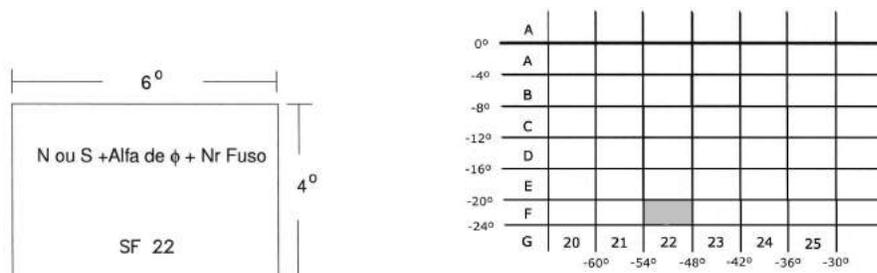


Figura 33 – Escala 1:1.000.000

Em seguida encontraremos uma nova subdivisão, desta vez aumentando a escala para 1:500.000. Esta tarefa consiste na divisão da folha 1:1.000.000 em quatro folhas, sendo que agora cada uma destas folhas terá 2° de latitude e 3° de longitude, como ilustra a figura Y.

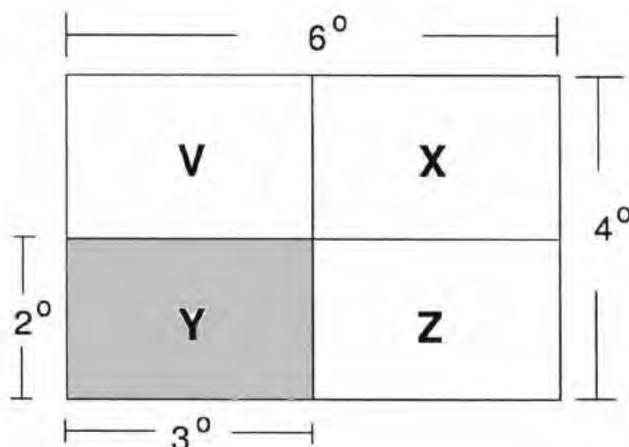
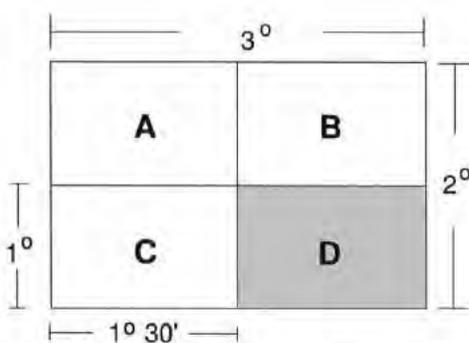


Figura 34 - Escala 1:500.000

Estas subdivisões serão denominadas pelas letras V, X, Y, e Z seguindo a trajetória da esquerda para a direita e de cima para baixo. A nomenclatura para a folha 1:500.000 é formada pelo índice da folha 1:1.000.000 seguido pela letra da folha de 1:500.000, dessa forma nossa subdivisão terá a denominação SF-22-Y.

Seguindo a sequência de divisão das folhas agora teremos a divisão da folha de 1:500.000 em quatro folhas de 1:250.000, abrangendo uma área geográfica com 1° de latitude por 1°30' de longitude.



Escala 1/ 250 000

Figura 35 - Escala 1:250.000

Esta nova sequência de folhas será denominada pelas letras A, B, C e D na mesma sequência anterior, ou seja, da esquerda para a direita e de cima para baixo. A nomenclatura da folha em escala de 1:250.000 será formada pela nomenclatura anterior seguida da letra correspondente desta nova divisão, no nosso caso teremos SF-22-Y-D.

Seguindo esta sequência lógica do mapeamento sistemático nosso próximo passo será a decomposição na escala para a proporção de 1:100.000. Entretanto a divisão neste ponto, ao contrário das anteriores será formada por seis quadros produzindo quadriláteros com lados iguais de 30'.

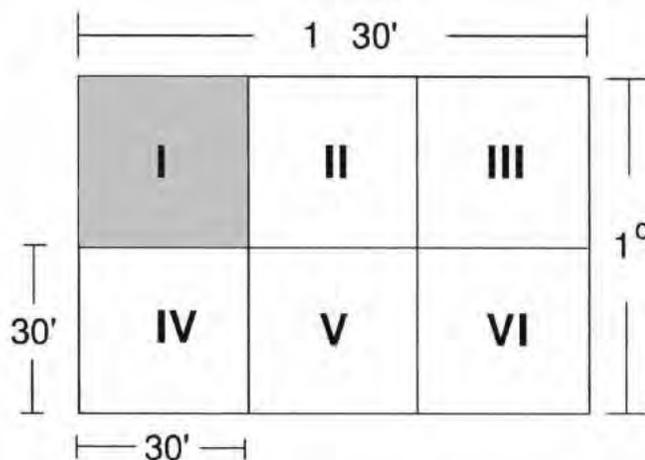


Figura 36 – Escala 1:100.000

O mapeamento sistemático brasileiro permite ainda mais duas subdivisões nesta sequência, 1:50.000 e 1:25.000 respectivamente, entretanto para nossos propósitos a divisão até a escala de 1:100.000 é suficiente para a compreensão dos fotoíndices relativos à cobertura aerofotogramétrica da porção norte do Estado do Paraná executada pelo IBC/GERCA em 1970.

A figura abaixo ilustra a sequência explicitada de desdobramento de uma folha 1:1.000.000, até a folha 1:100.000.

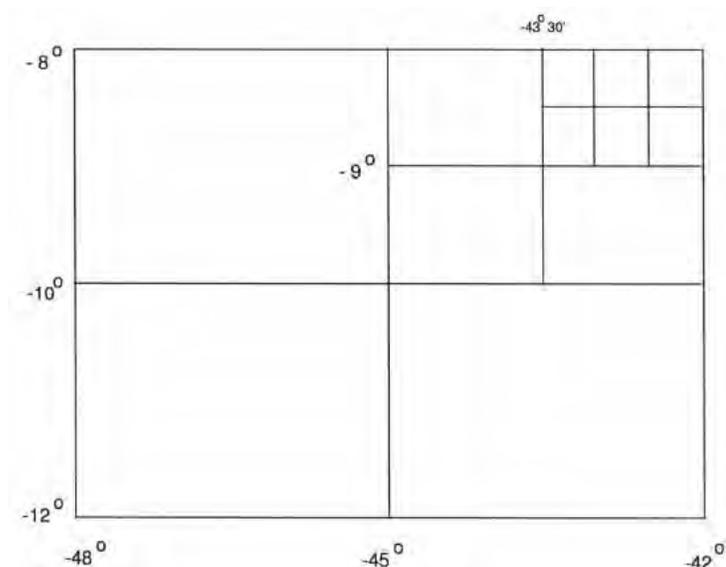


Figura 37 - Desdobramento de uma folha 1:1.000.000, até a folha 1:100.000.

A terceira forma de identificação do posicionamento geográfico das cartas brasileiras é o número do mapa índice, sendo que para as folhas de 1:1.000.000 utilizamos a numeração seqüencial de 1 a 46, no caso das folhas de 1:250.000 utilizamos a numeração de 1 a 550 e para as folhas de 1:100.000 a numeração à ser utilizada é 1 a 3036. As escalas menores (1:1.000.000 e 1:250.000) são conhecidas como mapa índice reduzido (MIR), a escala 1:100.000 é conhecida como mapa índice (MI), seguidas da numeração seqüencial. Em nosso caso específico, a folha S.F-22-Y-D-I corresponde a carta MI 2756 (OLIVEIRA, 2011).

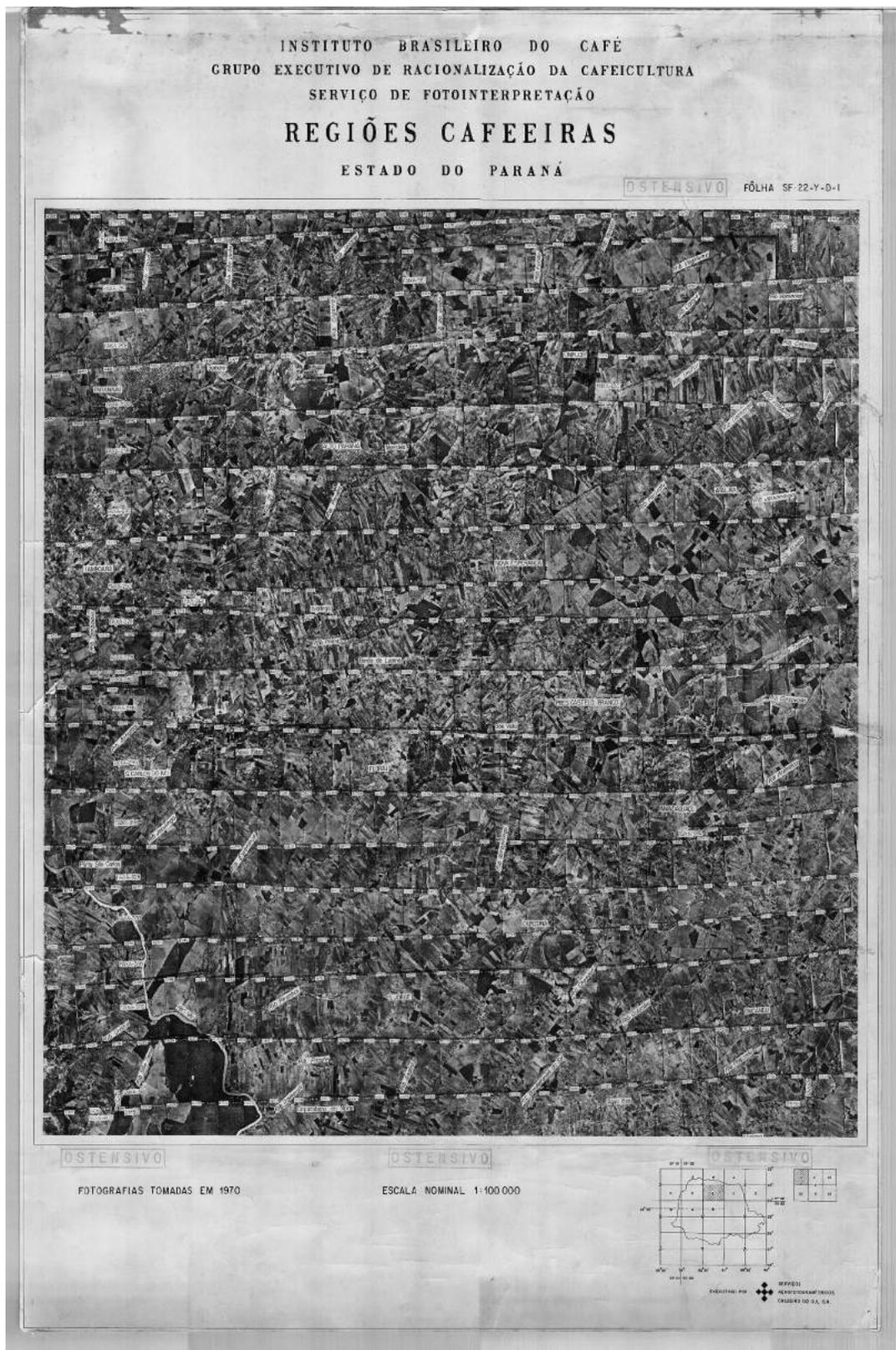


Figura 38 - Folha SF-22-Y-D-I ou MI 2756.

### 3.4 A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE ARCGIS: UMA NOVA FERRAMENTA DE BUSCA

Este sistema de busca não pode precisar as fotografias aéreas de uma área específica, o que em nossos dias se torna um transtorno para o pesquisador e um desperdício de tempo para a busca desejada. Esta dificuldade pode ser solucionada em nossos dias com a utilização de um computador apropriado e softwares específicos para Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Existem diferentes alternativas em softwares para a implantação e gerenciamento de um banco de dados geográfico, uma das opções é a utilização do ESRI Geodatabase, compatível com o software ArcGIS. Entretanto o que nos fez optar pela utilização deste software específico dentre outras opções existentes no mercado foi a possibilidade de não adquirir nenhum tipo de licença de uso, haja vista que o Laboratório de Arqueologia, Etnologia e Etno-História (LAEE) da Universidade Estadual de Maringá, também vinculado ao Centro de Ciências Humanas Letras e Artes desta instituição, possui a licença de uso desta ferramenta.

O ArcGIS foi desenvolvido e é licenciado pela ESRI (Environmental Systems Research Institute), e se constitui em um software de SIG, ou GIS (Geographic Information System), sendo constituído de três partes (ESRI, S.d. pg. 1):

- O ArcGIS Desktop, uma parte integrada de aplicações avançadas de SIG;
- O gateway ArcSDE™, uma interface de administração de base de dados geográficas em um sistema de administração de banco de dados (DBMS);
- O aplicativo ArcIMS®, cujo objetivo é distribuir via internet dados e serviços de SIG.

O ArcGIS usa modelos de dados de SIG para representar a geografia e provê todas as ferramentas necessárias para criar e trabalhar com o dados geográficos. Isto inclui ferramentas para todas as tarefas de SIG: editando e

automatizando dados, mapeando cartograficamente tarefas, administrando dados, realizando análise geográfica, administrando dados avançados e desenvolvendo dados e aplicações na Internet (IDEM, pg. 2).

Embora a aplicação deste software possa executar qualquer tarefa simples ou avançada de SIG, incluindo mapeamentos, administração de dados, análise geográfica, edição de dados e geoprocessamento, a utilização do mesmo em nosso instrumento de pesquisa se limita a sua função de criação e gerenciamento de layers.

Layers são camadas, que quando sobrepostas apresentam uma imagem final que é um produto de várias imagens. Imagine várias lâminas em material transparentes, cada qual com uma respectiva figura, estas lâminas quando sobrepostas apresentará uma imagem final como se tratasse de apenas uma lâmina.



Figura 39 - Sobreposição de camadas (ESRI, S.d. pg. 4)

Dessa forma, tomando o mapa limítrofe do estado do Paraná como o Layer inicial, aplicando o fotoíndice produzido pelo GERCA, tomando o cuidado de georreferenciá-lo, como a segunda camada ou layer, teremos um instrumento de busca para as fotografias aéreas com um grau extremamente elevado de precisão. O terceiro passo é aplicar como terceira camada a área de interesse do pesquisador, se aplicarmos um mapa de

limites políticos teremos como resultado as fotografias aéreas de cobertura dos municípios. O mesmo procedimento pode ser aplicado com a divisão do estado por bacias hidrográficas, microrregiões, mapas hidrográficos, malha rodoviária, sendo que neste caso pode-se aplicar um mapa atual, o que mostraria o trajeto de uma nova estrada muito antes de sua construção. Também é possível a busca por uma área específica, que pode ser uma fazenda ou a área de um futuro empreendimento, entretanto neste caso é necessário que o pesquisador possua um mapa georeferenciado do loteamento em questão.

Abaixo uma figura do ArcMap, um componente do software ArcGIS que se constitui em um aplicativo de visualização, análise, edição e exportação de imagens. O ArcMap é um conjunto de layers no qual é possível executar um conjunto de funcionalidades (Silva e Rodrigues, 2009). No quadro a esquerda verificamos os layers disponíveis, cada layer pode ser habilitado ou não, também podendo ser acrescentados de acordo com a necessidade do pesquisador.

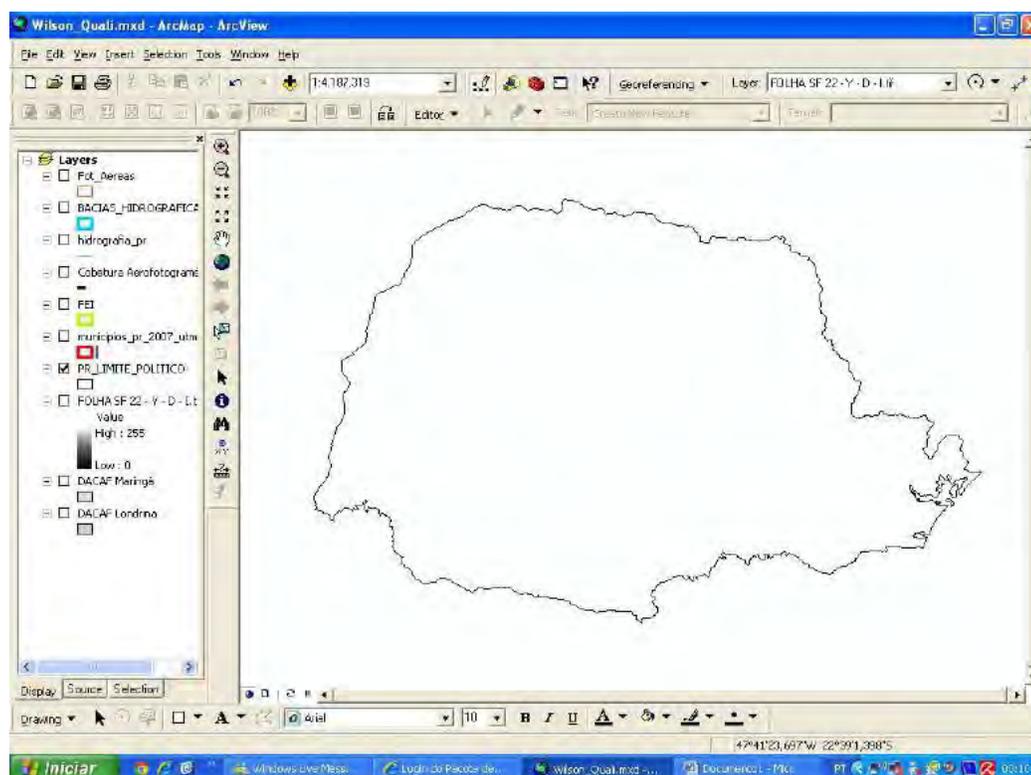


Figura 40 – Layer do Limite político do Estado do Paraná

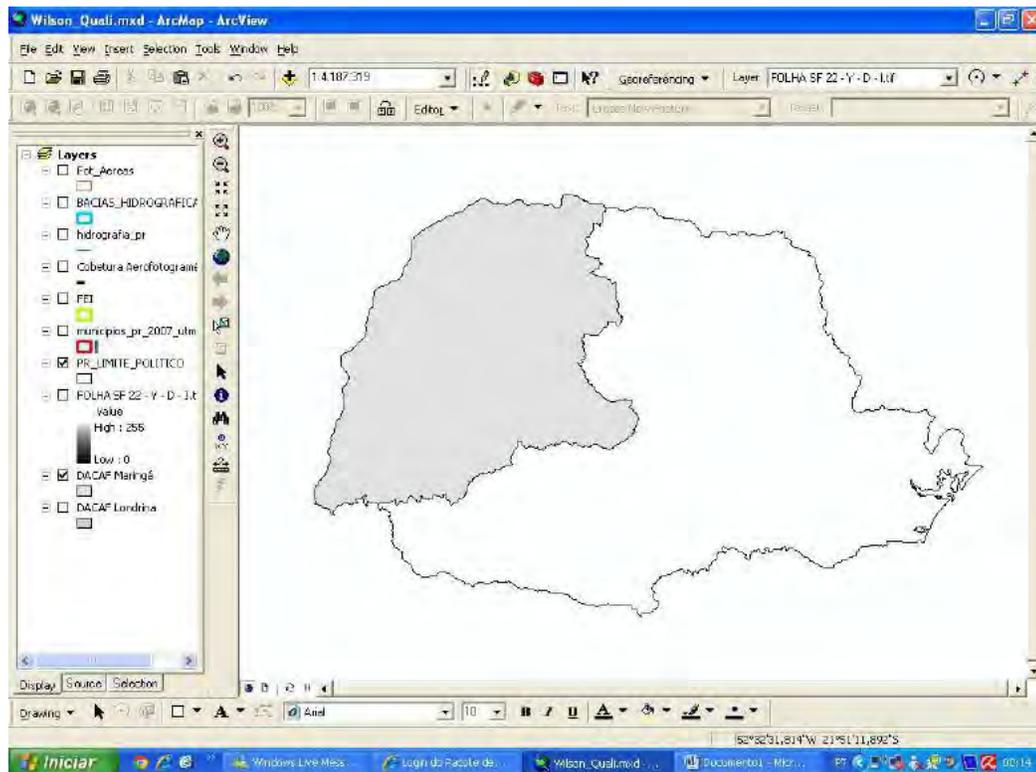


Figura 41 – Layer do DACAF de Maringá.

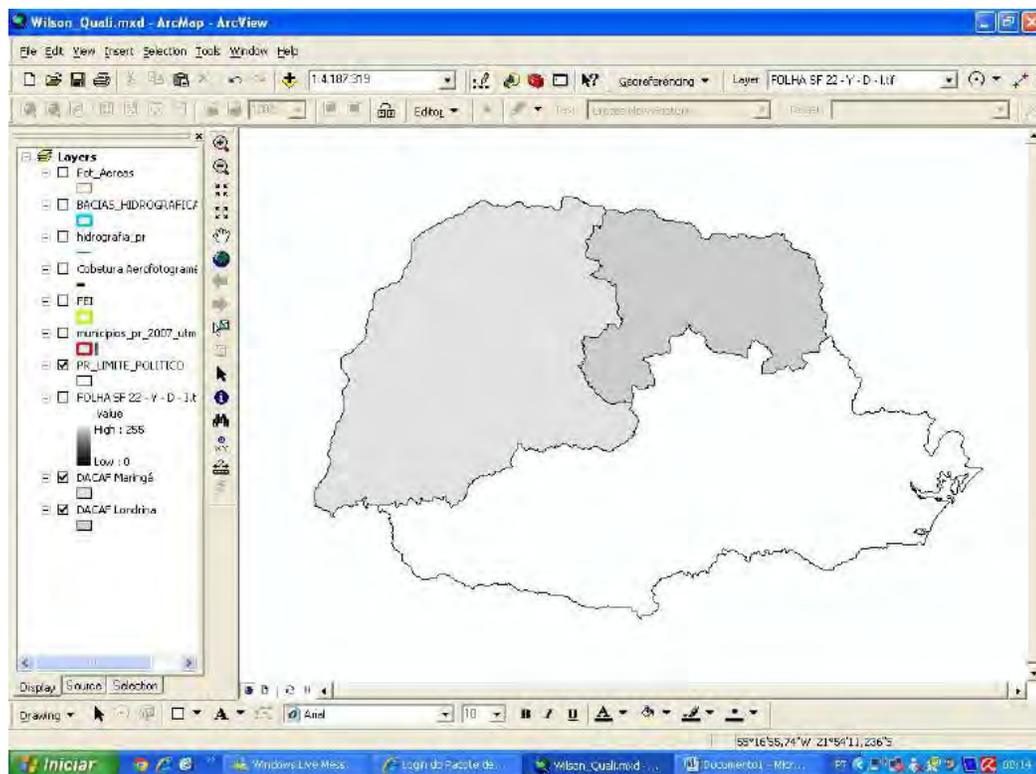


Figura 42 – Layer do DACAF de Londrina.

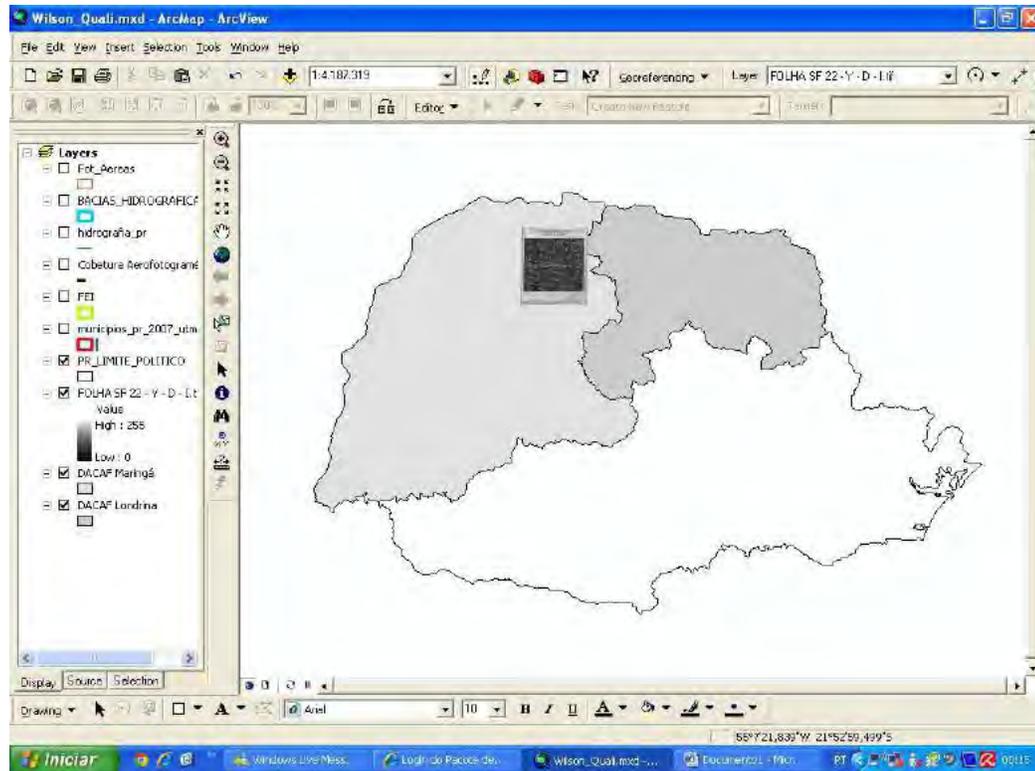


Figura 43 – Layer do Fotoíndice SF-22-Y-D-I georreferenciado.

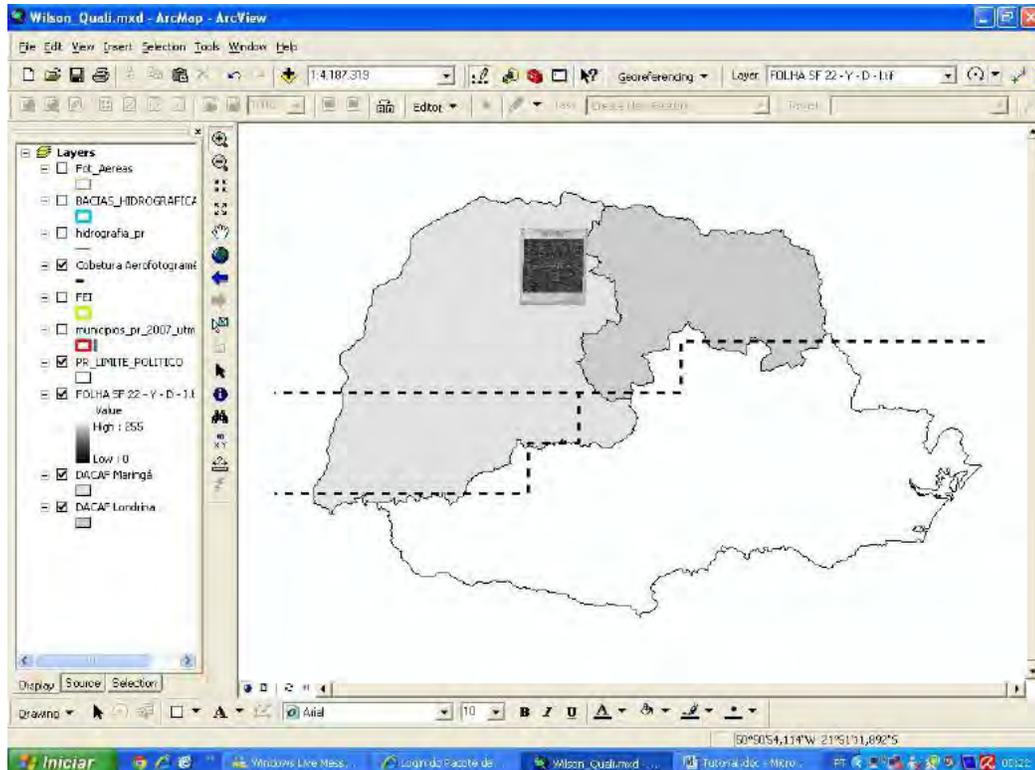


Figura 44 – Layer da área de cobertura aerofotogramétrica IBC/GERCA 1970/72 PR.

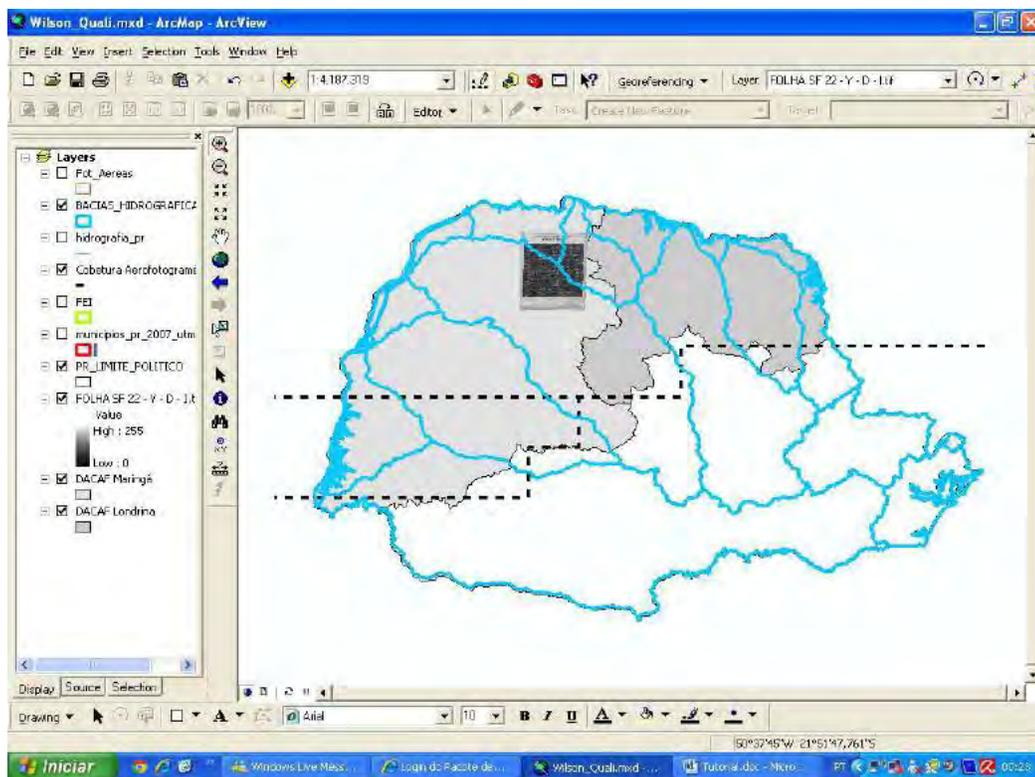


Figura 45 – Layer da divisão do Estado do Paraná por bacias hidrográficas.

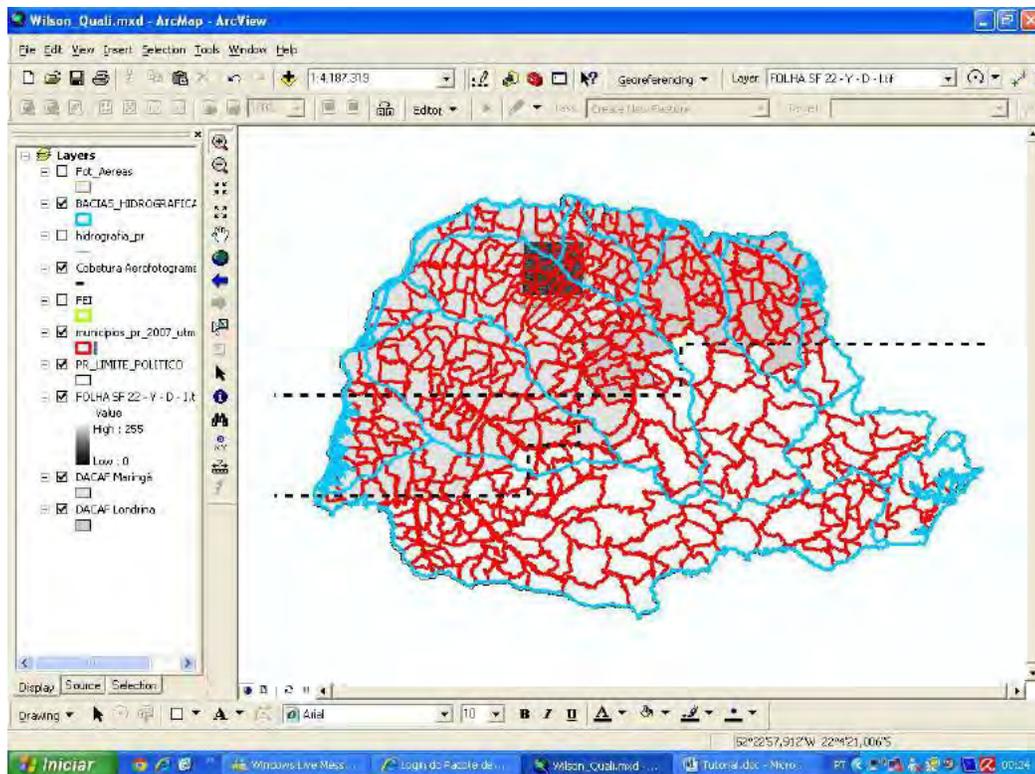


Figura 46 – Layer da divisão política do Estado do Paraná (municípios).

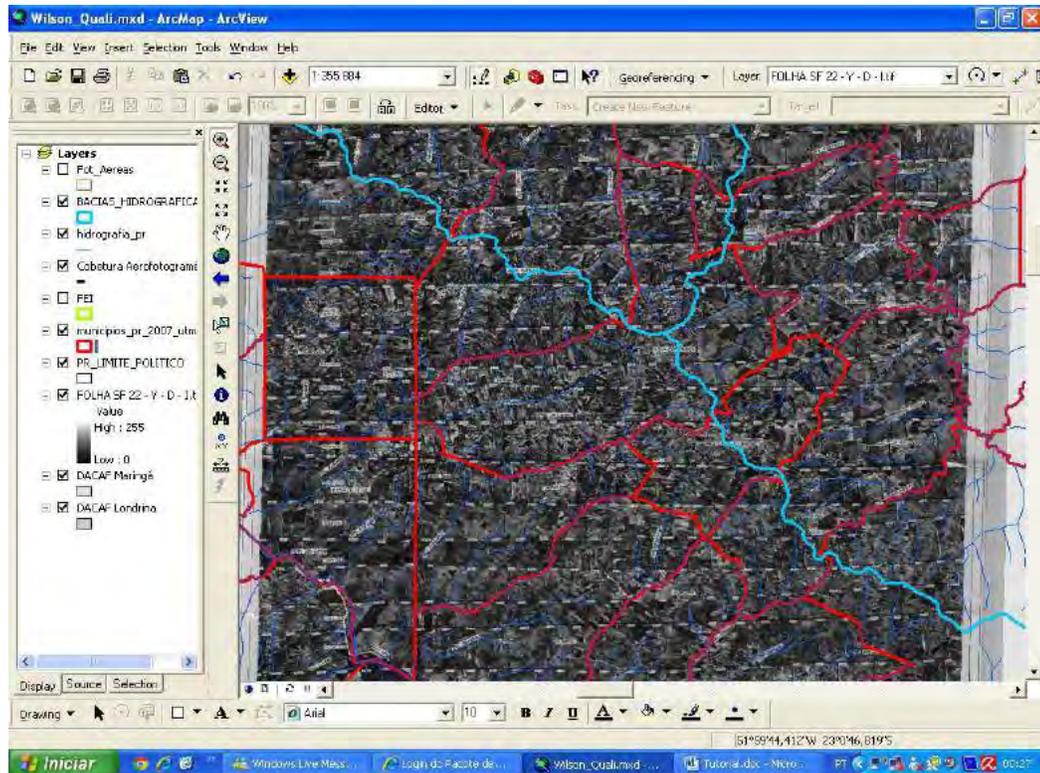


Figura 47 – Layer da hidrografia Paranaense (zoom).

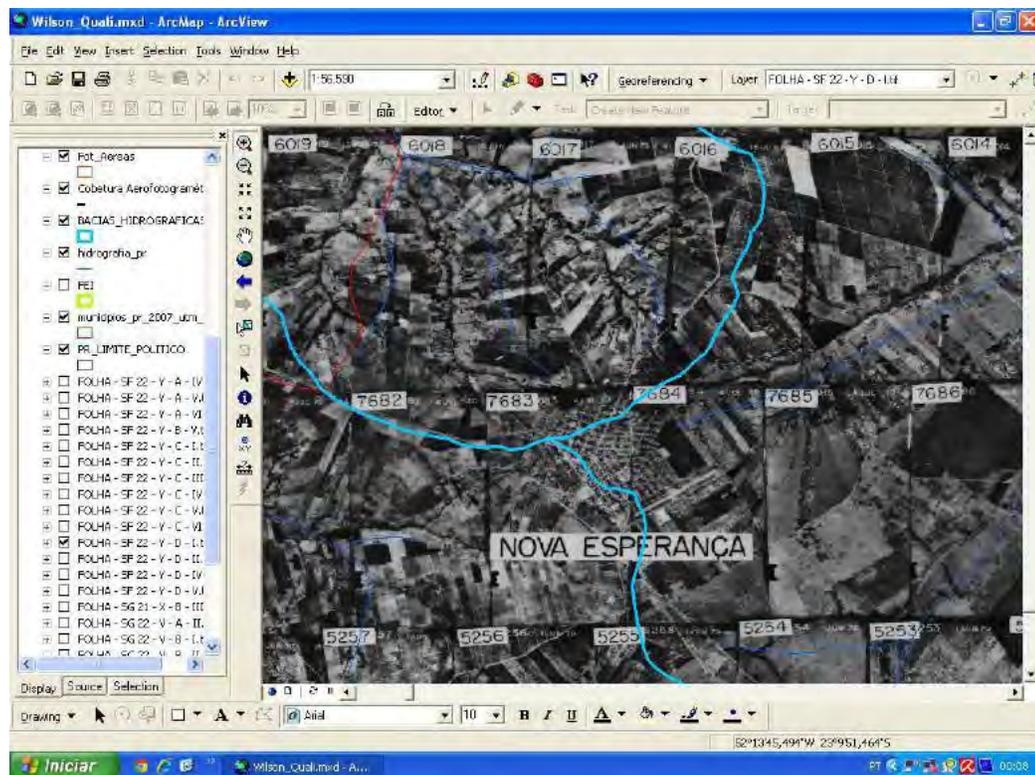


Figura 48 – Layer do município de Nova Esperança, divisa de bacias do Pirapó, Paranapanema e Ivaí, (o zoom possibilita visualizar o nº da fotografia aérea).

Como observado acima, a utilização do software mostrou-se bastante eficaz na busca pelas imagens desejadas, a última figura mostra que o espaço urbano do município de Nova Esperança está retratado pelas imagens 7683 e 7684, já para os estudos da área urbana e adjacências nos limites da bacia hidrográfica do Rio Paranapanema são necessárias as imagens 6016, 6017, 6018, 6019, 7682, 7683 e 7684. Para igual área abrangida pela bacia do Rio Pirapó as imagens exigidas serão as de número 6014, 6015, 6016, 7683, 7684, 7685, 7686, 5252, 5253, 5254 e 5255. De modo semelhante o espaço pertencente a bacia do Rio Ivaí nesta região é representado pelas fotos aéreas 7681, 7682, 7683, 7684, 5255, 5256, 5257, 5258 e 6019. Também é possível visualizar na imagem as fotografias aéreas essenciais para o pesquisador interessado no divisor de águas das três bacias mencionadas. No divisor Pirapó/Paranapanema as imagens representativas são as de número 6016, 7684 e 7683, nos limites Paranapanema/Ivaí são necessárias as fotografias aéreas 6019, 7682 e 7683, de igual forma os limites de bacias Ivaí/Pirapó são retratados pelas imagens 5255, 7684 e 7683.

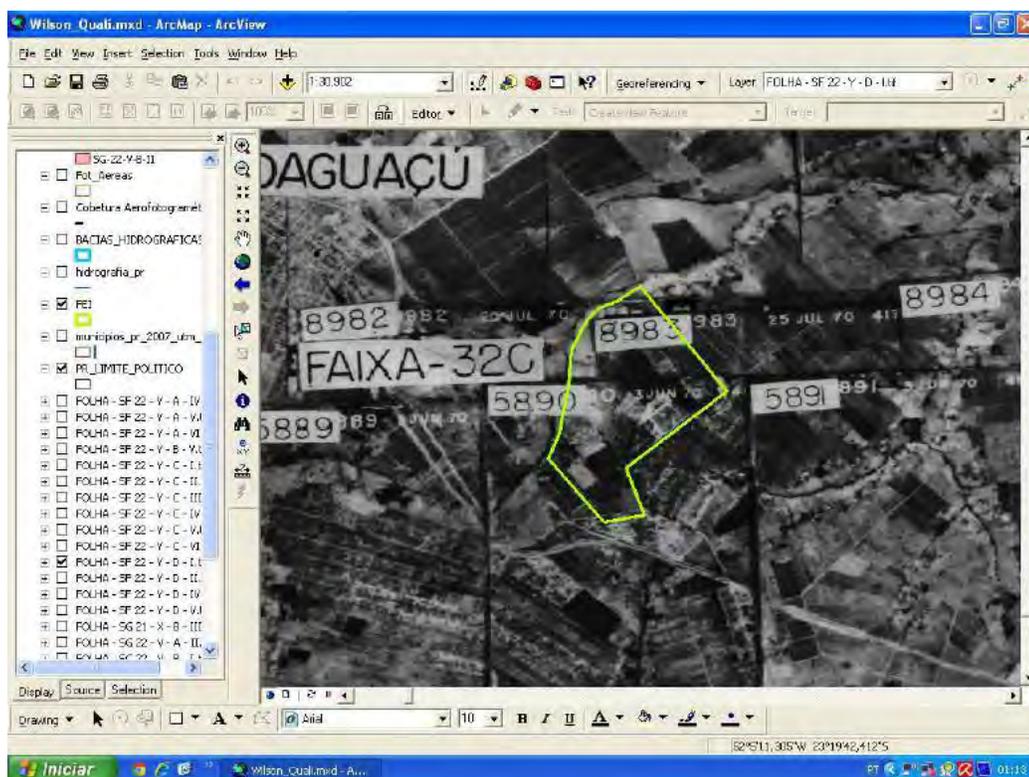


Figura 49 – Layer da Fazenda Experimental da UEM sobre o fotoíndice.

O programa também permite selecionar uma área previamente conhecida, devidamente georreferenciada, para a identificação da fotografia aérea do espaço em estudo. A figura acima mostra o espaço geográfico da Fazenda Experimental pertencente à Universidade Estadual de Maringá cujas fotografias aéreas necessárias para o estudo do espaço em questão são as de número 8983 e 5890.

### **3.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO**

O software ArcGis versão 9.2, foi utilizado com o intuito de se criar uma ferramenta de busca eficaz para aprimorar a forma elaborada pelo Serviço de Fotointerpretação do IBC/CERCA, e como tal se mostrou muito eficiente. Entretanto o uso do software, inclusive em suas versões mais recentes, pode em muito auxiliar o pesquisador interessado nas modificações de paisagens ao longo da história, como na criação de novos mapas temáticos ou comparação de imagens de períodos distintos em sobreposição, entre outros.

#### **4. POSSIBILIDADES DE PESQUISA UTILIZANDO AS FOTOGRAFIAS AÉREAS PRODUZIDAS PELO IBC/GERCA**

O grupo de imagens “fotos aéreas” pertencente ao fundo documental IBC/GERCA presente no PROCDH possibilita muitas hipóteses para a pesquisa acadêmica. Este capítulo procurará manter o foco na pesquisa historiográfica, muito embora as fronteiras interdisciplinares sejam muito tênues, tornando a análise um pouco mais abrangente.

Inicialmente serão apresentados quais dados podem ser obtidos na observação das fotografias, utilizando a visão do próprio produtor da cobertura aerofotogramétrica e os trabalhos por ele realizados tomando como base o conjunto de imagens. Também, como um ramo da história, a arqueologia, se apoderou deste tipo de fonte como instrumento valioso na busca e interpretação de sítios arqueológicos. O cruzamento das imagens com a documentação produzida pelo IBC/GERCA poderá suscitar novos questionamentos para o estudo da cafeicultura e da ocupação de solos, como aponta um breve estudo de caso em uma propriedade no noroeste do Paraná. A história social das populações rurais pode se beneficiar com o estudo das imagens da sede das colônias presentes nas grandes fazendas, sua densidade demográfica, a qualidade da habitação, o acesso a educação, assim como a delimitação do espaço em áreas rurais no período. O crescimento ou declínio populacional dos municípios, a malha urbana, a arquitetura, podem ser também alguns dos temas abordados na historiografia dedicada aos municípios paranaenses abrangidos por estas imagens.

#### 4.1 O TRABALHO DO IBC/GERCA

Como visto anteriormente, o IBC/GERCA realizou cobertura aerofotogramétrica nas principais regiões cafeeiras do País para atender prioritariamente suas próprias necessidades de racionalização da cafeicultura nacional. Como tal, seus funcionários desenvolveram técnicas específicas para atender estas necessidades utilizando o conjunto de imagens por eles produzidas. Uma publicação técnica do próprio IBC/GERCA apresentou resumidamente as formas desenvolvidas de identificação de objetos na superfície terrestre, desde que a resolução das imagens permita, através das fotografias aéreas. As características apontadas são:

- a – Forma – refere-se à configuração e limites dos objetos.
- b - Tamanho – é o dimensionamento linear ou tridimensional.
- c – Tom ou Cor – relaciona-se com a quantidade e tipo de radiação luminosa refletida do objeto.
- d – Sombra – indica o perfil do objeto que a projeta.
- e – Textura – resulta da observação conjunta de imagens de objetos iguais ou diferentes.
- f – Localização – é a posição do objeto no espaço ou em relação a outros.
- g – Padrão – diz respeito à repetição de algumas ou de todas as características de imagem que definem um objeto (MIC/IBC/GERCA, 1981, p. 494).

Informa ainda o texto que a avaliação das imagens depende muito da experiência e conhecimento do fotointérprete, e que de acordo com a escala da fotografia, algumas características sobrepõem-se a outras na identificação dos objetos, este é o caso da textura quando da utilização de fotografias em escalas menores. Aponta o manual as características que definem um cafezal em uma imagem em escala 1:25.000.

- a – Cafezal em formação (até 4 anos).
  - Textura fina, uniforme ou não.
  - Tonalidade – clara a média.
  - Porte – pequeno.
  - Limite – bem definido, regular.
  - Fotoleitura – fácil quando a textura é uniforme e não foge ao padrão normal. Presença de madeira derrubada ou de restolhos de culturas anuais intercalares na maioria das vezes. Pode-se confundir com outras culturas quando o porte é pequeno ou está sujo ou com

excesso de palhadas. Praticamente impossível separar essa classe de cafezal situada na faixa etária de 4 a 5 anos.

b – Cafezal formado.

b.1) Cafezal formado entre 4 a 5 anos de idade. Seu padrão de imagem se assemelha ao cafezal em formação.

b.2) Cafezal formado (acima de 5 anos).

- Textura – fina a grossa, uniforme ou desuniforme.
- Tonalidade – média a escura, com ou sem mosqueado.
- Porte – médio a alto, regular ou irregular.
- Limite – bem definido, regular.
- Cobertura – uniforme ou desuniforme.
- Presença de carreadores.
- Fotoleitura – fácil (MIC/IBC/GERCA, 1981, p. 494 e 495).

Os técnicos do IBC/GERCA também utilizavam as imagens para análise prévia dos aspectos físicos da propriedade onde seriam ou não instalados os cafezais. A observação das fotografias permitia visualizar:

- a – Tipo de solo – a observação de características da imagem podem definir aspectos físicos tais como drenagem natural, profundidade, erosão, relevo, vegetação e material de origem os quais permitem a identificação do tipo de solo.
- b – Problemas de erosão – a observação do relevo e a presença de erosão laminar, em sulco ou voçorocas, dá uma idéia das práticas conservacionistas a serem adotadas.
- c – escoamento de ar frio – a visão do relevo modelado pelos canais naturais de drenagem mostra as condições de escoamento de ar frio.
- e – Cobertura vegetal – a vegetação natural e o tipo de uso da terra podem fornecer informações sobre a fertilidade do solo (fertilidade aparente) e as operações de limpeza e preparo do mesmo.
- f – Mecanização – o estudo da conformação do terreno, presença de cascalhos e afloramentos rochosos definem o grau de impedimento à mecanização.

A fotografia permite ainda a identificação da infraestrutura existente e o estudo de localização da que é necessária, tais como: vias de acesso (estradas e carreadores), terreiros, tulhas, casas de colono, viveiro de mudas e outras benfeitorias (MIC/IBC/GERCA, 1981, p. 495 e 496).

O referido manual, mais possibilidades de utilização das fotografias em outras culturas e estudos de construção e melhorias da infraestrutura, tanto no que se refere as propriedades rurais quanto em estudos a nível regional, conforme apontado a seguir:

- a – Levantamento de solos e de capacidade de uso de terras.
- b – Projetos de conservação de solo.

- c – Partilha ou traçado de limites de propriedade.
- d – Projetos de rede elétrica.
- e – Projetos de irrigação e drenagem.
- f – Projetos de açudes e barragens.
- g – Projetos de estradas.
- h – Estudos de manejo de culturas perenes e pastagens.
- i – Ordenamento florestal.
- j – Cadastro rural.
- l – Previsão de safras (MIC/IBC/GERCA, 1981, p. 497).

A Divisão de Fotointerpretação do IBC/GERCA realizou uma série de estudos com ênfase na cafeicultura utilizando-se de fotografias aéreas, destacando-se:

- a – Inventário cafeeiro, Situação 1965 – abrange os Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, área aproximada de 416.000 km<sup>2</sup>. Constitui na determinação dos seguintes parâmetros, por município:

Área ocupada por cafezais classificados como:

Cafezal novo (incluindo cafezais em formação e cafezais em bom estado vegetativo), Cafezal formado, Cafezal decrépito e Cafezal em nível.

População cafeeira para todas as categorias mencionadas acima.

Área ocupada por floresta natural.

Área ocupada por floresta artificial.

- b – Inventário Cafeeiro, Situação 1970/1972. Levantamento, com base em fotografias aéreas de escala 1:25.000, por amostragem sistemática, nas principais regiões cafeicultoras.

Estado do Paraná – situação 1970, área de 77.000 km<sup>2</sup>.

Sul e Oeste do Estado de Minas Gerais, situação 1971, área de 109.700 km<sup>2</sup>.

Estado de São Paulo – Situação 1971/1972, área de 185.192 km<sup>2</sup>.

Sudoeste do Estado do Paraná – situação 1972, área de 25.300 km<sup>2</sup>.

Parâmetros determinados:

Área total ocupada por cafezais e classificada nas seguintes categorias: café em formação, café formado, plantado em contorno ou não.

População cafeeira de todas as categorias mencionadas acima.

Distribuição da idade do café em formação nas seguintes classes: 1, 2, 3 e 4 anos.

- c – Inventário Cafeeiro de parte da Zona da Mata, Estado de Minas Gerais, situação 1974/75 – Levantamento com base em fotografias aéreas de escala 1:60.000, por amostragem sistemática, abrangendo uma área aproximada de 1.735.200 ha.

Parâmetros determinados: avaliação e distribuição das áreas ocupadas com cafezais, cálculo da população cafeeira, classificação do estágio da lavoura e da técnica empregada no plantio.

- d – Estudo da Erosão do Solo no Arenito Caiuá – consistindo de um estudo sobre os fatores de erosão do solo com base em um levantamento realizado em bacias hidrográficas. Este trabalho foi realizado numa área piloto com cerca de 3.300 km<sup>2</sup> localizada no Estado do Paraná, resultando num mapa de erosão existente e de áreas susceptíveis.
- e – Reconhecimento Detalhado de Solos e Aptidão Agrícola – baseado em aerofotogrametrias de escala 1:60.000, numa área piloto no Sul do Estado de Minas Gerais, de aproximadamente 3.000 km<sup>2</sup>, afim de fornecer informações básicas para um levantamento de uso potencial dos solos dessa região.
- f – Fotocadastro Rural – realizado sobre fotografias aéreas na escala de 1:60.000, numa pequena área teste, a fim de obter informações sobre o rendimento de trabalho, custos e limitações cartográficas para apresentação das propriedades rurais, com a finalidade de apreciar os elementos críticos de interesse para a adoção do processo de levantamento cadastral nas propriedades cafeicultoras.
- g – Previsão de safras – em colaboração com a Divisão de Estatística do Departamento econômico do IBC, usando fotografia aérea como sistema de referência geográfica para lançamento de amostragem estatística aplicada na previsão de safras cafeeiras dos Estados do Paraná e Minas Gerais.
- h – Levantamento de condições edáficas para avaliação do potencial de uso das terras de parte da Zona do Alto Jequitinhonha, Estado de Minas Gerais – realizado sobre fotografias aéreas em escala de 1:60.000, tomadas em 1964/65, orientou-se, basicamente, pela delimitação de áreas com características de utilização semelhantes, apoiada por critérios de fotointerpretação e auxiliada por apoio de campo. Em uma área de 854.000 ha, as seguintes observações foram feitas. Tipo de vegetação natural, tipo de relevo, profundidade efetiva do solo, tipo de erosão, presença de cascalho, textura e estrutura do solo, uso agrícola, fertilidade aparente, impedimentos de drenagem e comportamento de culturas existentes.
- i – Levantamento preliminar de aptidão para a cultura cafeeira (*Coffea arabica*) no Estado da Bahia – realizado sobre fotografias aéreas em escala 1:108.000, tomadas no período 1973/75, caracterizou-se por um zoneamento edafo-climático por fotointerpretação, com apoio de campo, fornecendo indicações das áreas com aptidão ecológica à implantação da cafeicultura. Área pesquisada: 1.800.000 ha (MIC/IBC/GERCA, 1981, p. 497 a 499).

Como observado acima a Divisão de Fotointerpretação do IBC/GERCA utilizou-se de vários recursos técnicos para obter respostas aos questionamentos pertinentes aos problemas enfrentados pela cafeicultura nacional, utilizando como ferramenta básica a fotografia aérea. Cabe ressaltar que estes recursos nem sempre estiveram a disposição daquela

divisão, eles foram adquiridos à medida que os problemas se apresentavam. Estes foram obtidos através de cursos, intercâmbios, ou até mesmo da criatividade dos fotointérpretes do órgão. Cabe, pois, aos historiadores e outros interessados nesse tipo de fonte documental buscar o aprimoramento necessário em busca de resposta as suas hipóteses.

#### 4.2 A FOTO AÉREA E A PESQUISA ARQUEOLÓGICA

A fotografia aérea já há muito se tornou um instrumento de grande utilidade para os arqueólogos, pois o estudo destas imagens pode levar a identificação de marcas no solo ou na vegetação que indicam a existência de novos sítios arqueológicos. Particularmente, o voo aerofotogramétrico produzido pelo GERCA foi executado em um período anterior à implantação, no Estado do Paraná, de grandes áreas mecanizadas para a exploração agrícola. Dessa forma, é possível identificar sítios arqueológicos que no presente encontram-se em avançado estágio de destruição, ainda que a escala da foto (1:25.000) não seja a mais apropriada para este tipo de observação.

Podem-se interpretar as fotografias aéreas por simples exame a olho nu, com uso de uma lupa, ou mesmo aplicando o recurso do *zoom* na imagem previamente digitalizada por intermédio de um computador. Também é possível visualizar a imagem em três dimensões com o auxílio de um estereoscópio, em razão da necessidade de “[...] observar, para além das marcas visíveis e facilmente identificáveis, as formas (reconhecer pormenores naturais irregulares como também os pormenores artificiais), as dimensões (fazer comparações com objetos já conhecidos), as tonalidades de cada pormenor (reconhecer as diferenças de intensidade de tons negros ou carregados)” (Renfrew, 1996, p. 70). A fotografia aérea em preto e branco é a mais utilizada por seu baixo custo e também por oferecer uma resposta espectral muito próxima a visível pelo olho humano, permite dessa forma

uma boa diferenciação dos elementos da natureza daqueles produzidos pelo homem.

Estes fenômenos são quase imperceptíveis em um trabalho de campo, mas a imagem aérea apresenta alguns sinais característicos da existência de estruturas de concreto ou até mesmo antigas valas escavadas no terreno. O exame das fotografias aéreas amplia a possibilidade de conhecer elementos que no solo, parecem isolados, uma vez que o agrupamento destes elementos subsidiam a visão mais acurada do sítio arqueológico. Nesse sentido, Frédéric (1980, p. 83), diz que:

Para se identificar uma estação arqueológica é necessário fazer uma observação racional da natureza, dos seus acidentes, a fim de descobrir, a presença ou a probabilidade da presença de vestígios arqueológicos. Estes são indicados pelos acidentes do relevo, pelos traçados das antigas vias de comunicação, pelas anomalias ou particularidades da vegetação e da fauna, pela disposição irregular dos rochedos, dos recintos, canais, lagos, etc.

A existência de tais estruturas provoca alterações no crescimento das plantas devido a variação de umidade no solo. Na imagem abaixo podemos observar a existência de um círculo onde há maior predominância de nutrientes e umidade, onde as plantas desenvolvem mais rapidamente que nas imediações, o que pode indicar a presença de uma vala soterrada.



Figura 50 - Círculo impresso no terreno que demonstra uma zona rica em nutrientes e umidade (Ferreira 2010/11 p. 17).

Também é possível perceber traços nos quais as plantas desenvolvem-se em ritmo mais lento do que as demais, isto devido a estruturas mais compactadas que não conseguem reter a umidade como no entorno, tais traços podem indicar uma antiga estrada, muros ou até mesmo paredes de concreto. No caso de nossas imagens esta visão fica um pouco prejudicada nas áreas de cafeicultura, mas podem ocorrer nas áreas de pastagens ou de culturas como a soja e o amendoim. Da mesma forma, depressões ou elevações no terreno com vegetação rasteira ou nenhuma vegetação podem indicar vestígios de sítios arqueológicos, salientando que sempre é necessária a comprovação com o trabalho de campo.



Figura 51 - Exemplo da diferença de crescimento da vegetação num campo cultivado (Ferreira 2010/11 p. 17).

A arqueologia tem se utilizado com sucesso dessa importante fonte para a pesquisa científica em virtude de que seus pesquisadores há muito tem se adaptado a tecnologias de ponta, fazendo da utilização destes recursos como uma aliada exponencial para novas investigações.

No caso de nosso conjunto de imagens um bom exemplo de potencial para a pesquisa arqueológica são as ruínas da Redução Jesuítica de Santo Inácio do Ipaumbucu localizada na embocadura do rio Santo Inácio no Paranapanema, atual município de Santo Inácio (Mota, 2010). Parte do território da antiga redução foram inundadas pela construção da hidrelétrica de Taquaruçu no Rio Paranapanema que divide os Estados de São Paulo e Paraná.



Figura 52 - Fotografia aérea nº 11553 (em destaque o local das ruínas da Igreja da Redução Jesuítica de Santo Inácio do Ipaumbucu).



Figura 53 - Imagem do Google Earth acessada em 26/01/2012 (em destaque o local das ruínas da igreja da Redução Jesuítica de Santo Inácio do Ipaumbucu).

A usina hidrelétrica teve sua construção iniciada em junho de 1980 e iniciou suas operações em agosto de 1992, sendo que seu reservatório possui uma área de 80,1 Km<sup>2</sup>. Observe pela comparação das imagens que grande parte do território de uso da redução jesuítica foram inundadas pelas águas da represa, provocando inclusive o desaparecimento da ilha fluvial.

#### **4.3 A FOTO AÉREA E A PESQUISA HISTÓRICA**

O historiador disposto a fazer uso das fotografias aéreas como fonte para a pesquisa deve ter em mente que o bom resultado de seu trabalho depende da utilização de softwares modernos, técnicas de geoprocessamento, fotogrametria, fotointerpretação e uso de documentação.

No compete a atuação do GERCA, encontramos duas fases distintas, a primeira, no período de 1962 a 1967 o grupo utilizou-se dos recursos financeiros em forma de crédito ao produtor para promover a erradicação dos cafeeiros classificados como antieconômicos, muito embora parte deste investimento não tenha sido utilizado pelos fazendeiros para o corte de plantas. De 1962 a 1966 foram erradicados no País por volta de 724 milhões de cafeeiros liberando para outras culturas um total de 819 mil hectares de terra. Apesar da erradicação, com a utilização de variedades mais produtivas e técnicas de cultivo mais apuradas promovidas pelo próprio órgão, a produtividade cafeeira aumentou, sendo previsto para a safra 1965/66 um total de 33 milhões de sacas, fato que atingia os objetivos almejados pelo grupo. O sucesso anunciado fez com que o GERCA empreendesse um esforço adicional que resultaria nos anos de 1966 e 1967 um total de 656 milhões de cafeeiros antieconômicos erradicados, sendo que mais 674 mil hectares de terras estivessem disponíveis para novas culturas (Silva, 1994).

Tem início então, uma nova fase na política cafeeira implementada pelo órgão, a tarefa se concentra na renovação dos cafezais restantes com o

uso de técnicas modernas, mudando definitivamente o perfil da cafeicultura nacional.

A partir desse momento, lança o GERCA os Planos de Renovação e Revigoração dos cafezais (PRCC), que continham em seu bojo uma série de programas específicos atuando em áreas definidas como prioritárias para o sucesso do empreendimento, o que já fora apresentado em capítulo anterior.

A fotografia aérea, entre outras atribuições, terá um papel fundamental nessa nova fase, pois através destas imagens os fotointerpretes do GERCA fornecerão subsídios para a análise de liberação ou não, ou determinarão qual o tipo de crédito apropriado a cada propriedade. Por este sistema, o pequeno produtor solicitava o crédito para um determinado programa junto aos bancos credenciados e recebia a visita do agrônomo do IBC que elaborava um laudo da propriedade com todas as informações necessárias, inclusive desenhando um croqui da propriedade. Algumas empresas agropecuárias prestavam assessoria a produtores rurais (em sua maioria grandes produtores) elaborando um projeto minucioso com vistas à obtenção do crédito disponível. Ambos eram analisados pelos técnicos do grupo com base nas metas apontadas pelo programa, podendo ou não ser atendidos.

Tomando como base uma destas solicitações de crédito<sup>16</sup>, observado em conjunto com a fotografia aérea da propriedade, é possível apontar algumas possibilidades de pesquisa para a história, não necessariamente na temática da cafeicultura, pois como dito anteriormente o historiador se utiliza da documentação com propósitos não imaginados com as entidades responsáveis por sua produção e acumulação.

Foi selecionado um projeto agrícola pertencente a uma propriedade rural localizada no município de Paranavaí, integrante da quadrícula SF-22-Y-A-VI. Este proprietário rural solicitou financiamento para o plantio de cafezais através do Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais 1976/77. Este plano foi aprovado pelo Conselho Monetário Nacional em 08

---

<sup>16</sup> ASPLAN Assessoria e Planejamento Agro-Pecuária Ltda S/C. **Projeto de Plantio**. Paranavaí. 1976. Fundo IBC/GERCA – DACAF Maringá. Dossiê Fazenda Jordão. Caixa 382.

de julho de 1976 e teve seu período de contratação durante o período de agosto de 1976 a maio de 1977.

Constavam no plano, os programas para formação de mudas, plantio e podas em cafezais. De forma complementar tiveram continuidade os créditos para fertilizantes, defensivos e equipamentos. Sua execução ficou a cargo do Banco do Brasil que também estabeleceu as normas para os agentes financeiros encarregados da liberação e administração dos créditos. Coube ao IBC/GERCA, através de seus escritórios técnicos, efetuarem os estudos de viabilidade dos projetos, elaborando planos agrônômicos e vistoriando periodicamente as lavouras, prestando assistência técnica durante a fase de formação dos cafezais (MIC/IBC/GERCA, 1977).

O agricultor, através de um projeto elaborado pela empresa Assessoria e Planejamento Agro-Pecuária Ltda S/C (ASPLAN), pleiteou no ano de 1976 o financiamento para plantio de setenta mil covas de café através do Programa de Auxílio a Cafezais Geados, tipo que compunha os programas emergenciais voltados para atendimento a agricultores que sofreram prejuízos com as geadas, na busca da recuperação do cafezal quando possível, ou do replantio total da área atingida desde que indicado tecnicamente. Ao que tudo indica esta lavoura foi atingida pela forte geada de 1975 e a fotografia aérea do terreno mostra que essa era uma área tradicional de cafeicultura. O projeto previa um investimento total de CR\$ 560.000,00 com o seguinte cronograma de desembolso:

Período de utilização	Liberação p/ cafeeiro (covas)	
No ato da contratação	CR\$1,60 x 70.000 covas	CR\$112.000,00
Após adquirir mudas	CR\$1,20 x 70.000 covas	CR\$ 84.000,00
Janeiro a maio/77	CR\$1,20 x 70.000 covas	CR\$ 84.000,00
A partir de agosto/77	CR\$0,80 x 70.000 covas	CR\$ 56.000,00
A partir de janeiro/78	CR\$0,80 x 70.000 covas	CR\$ 56.000,00
A partir de agosto/78	CR\$1,20 x 70.000 covas	CR\$ 84.000,00
A partir de janeiro/79	CR\$1,20 x 70.000 covas	CR\$ 84.000,00
Total	CR\$8,00 x 70.000 covas	CR\$ 560.000,00

A primeira parte contém a introdução do projeto, sendo que seu item 1 apresenta os dados pessoais do agricultor, o segundo registra as características do imóvel, indicando o município, Gleba, lote, título de posse, incluindo a descrição de um itinerário para a localização da fazenda. O terceiro e quarto item, que em princípio mais nos interessa descreve a ocupação da área e as benfeitorias realizadas no imóvel, e são reproduzidas a seguir. A segunda parte constitui-se do estudo de viabilidade técnica e econômica para a realização do empreendimento desejado.

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (ha)
Área proposta para o plantio – café	56,00
Área proposta para o plantio – carreadores	2,00
Área de café plantado	41,14
Área de mato	48,40
Colônia	7,26
Área de pastagem	164,38
Área total	329,12

Benfeitorias	Quantidade
Casas de madeira para os empregados, 1700 m <sup>2</sup>	34
Tulha com 200 m <sup>2</sup>	1
Escola com 72 m <sup>2</sup>	1
Garagem com 60 m <sup>2</sup>	1
Almoxarifado com 72 m <sup>2</sup>	1
Terreiro ladrilhado com 2.000 m <sup>2</sup>	1
Sacadores Moreira	2
Máquina benefício D'andrea	1
Trator Massey Ferguson MF-90	1
Trator cafeeiro Massey Ferguson	2
Caminhão Chevrolet	2
Poço semiartesiano com motor	1
Trator David Brown	1
Arado de disco	1
Grade	1
Lâmina frontal	1

Sub-solador	1
Terraceador	1
Espalhador de calcário e adubo	1
Gado existente na propriedade	800 cabeças
Matrizes nelore	320
Novilhas 1 a 2 anos	80
Touros	10
Bezerros	190
Bois de engorda	200

Pode-se observar que o projeto em si já seria uma boa fonte para a história econômica ou para a história agrária. É claro, no entanto, que o historiador deve levar em conta que o projeto foi executado por uma empresa contratada pelo produtor rural e, como tal, defendia os interesses de seu cliente. Alguns equipamentos enumerados poderiam estar fora de uso e a escola poderia estar presente naquele momento somente na sua forma física. O GERCA enviava técnicos para a comprovação dos dados, o que não significa que havia lisura na comprovação. Cabe ao historiador averiguar esses dados mais a fundo, se necessário fazendo o cruzamento com outras fontes disponíveis.

O projeto em tela foi apresentado ao Banco do Brasil, agência de Paranaíba no dia 05 de outubro de 1976. Consta no corpo do projeto um croqui da fazenda com ocupação da área naquele período. Em dezembro de 1977, técnicos do GERCA realizaram o laudo técnico de revisão do plano de financiamento e apresentaram novo croqui no qual a área parecia inalterada.

Em 16 de fevereiro de 1979 o mesmo produtor solicitou financiamento ao Plano Especial para Recuperação de Cafezais Geados para esta mesma área. Os técnicos do IBC/GERCA estiveram no local e confirmaram a necessidade de replantio de 60.000 covas das 70.000 financiadas em 1976. Na ocasião apresentaram um novo croqui da propriedade onde já é possível verificar algumas mudanças na ocupação do solo.

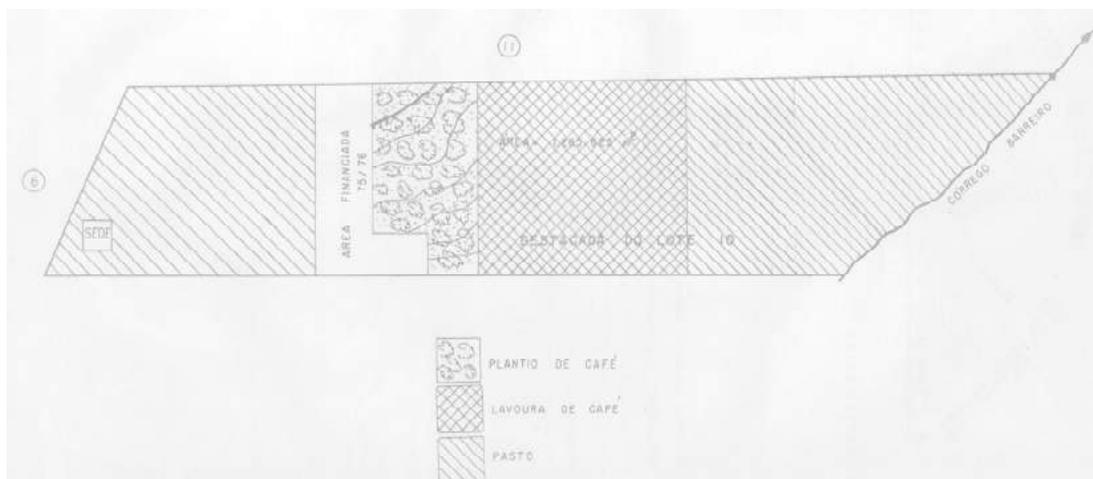


Figura 54 - Croqui de lavoura cafeeira presente na documentação.

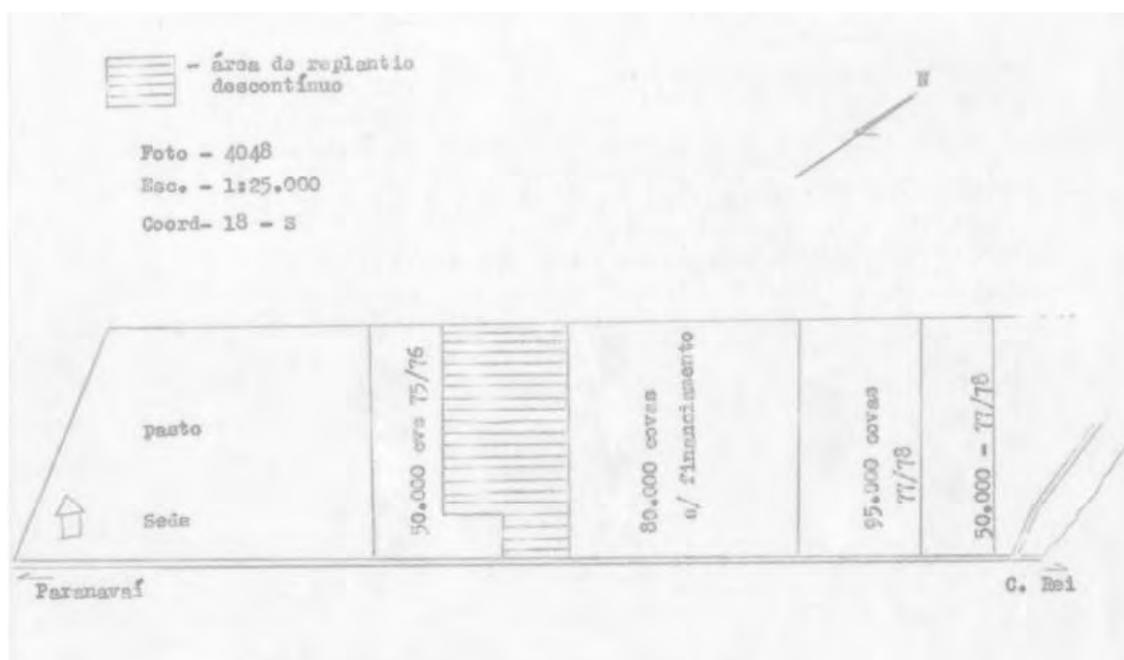


Figura 55 - Croqui da mesma propriedade em época posterior.

Efetuada uma busca no banco de dados, teremos a fotografia aérea referente a esta propriedade de nº 4048, editamos a imagem apenas para ter clara a área da fazenda, lembrando que a imagem é datada de 31 de maio de 1970.

Analisando as imagens e confrontando-as com o ofício 159/79, parte integrante do dossiê da propriedade, onde o SELAC de Paranavaí informa ao gerente do Banco do Brasil da mesma localidade o histórico do cafezal na

referida propriedade no período de 1974 a 1979 é possível chegar a algumas conclusões sobre o uso do solo na propriedade.

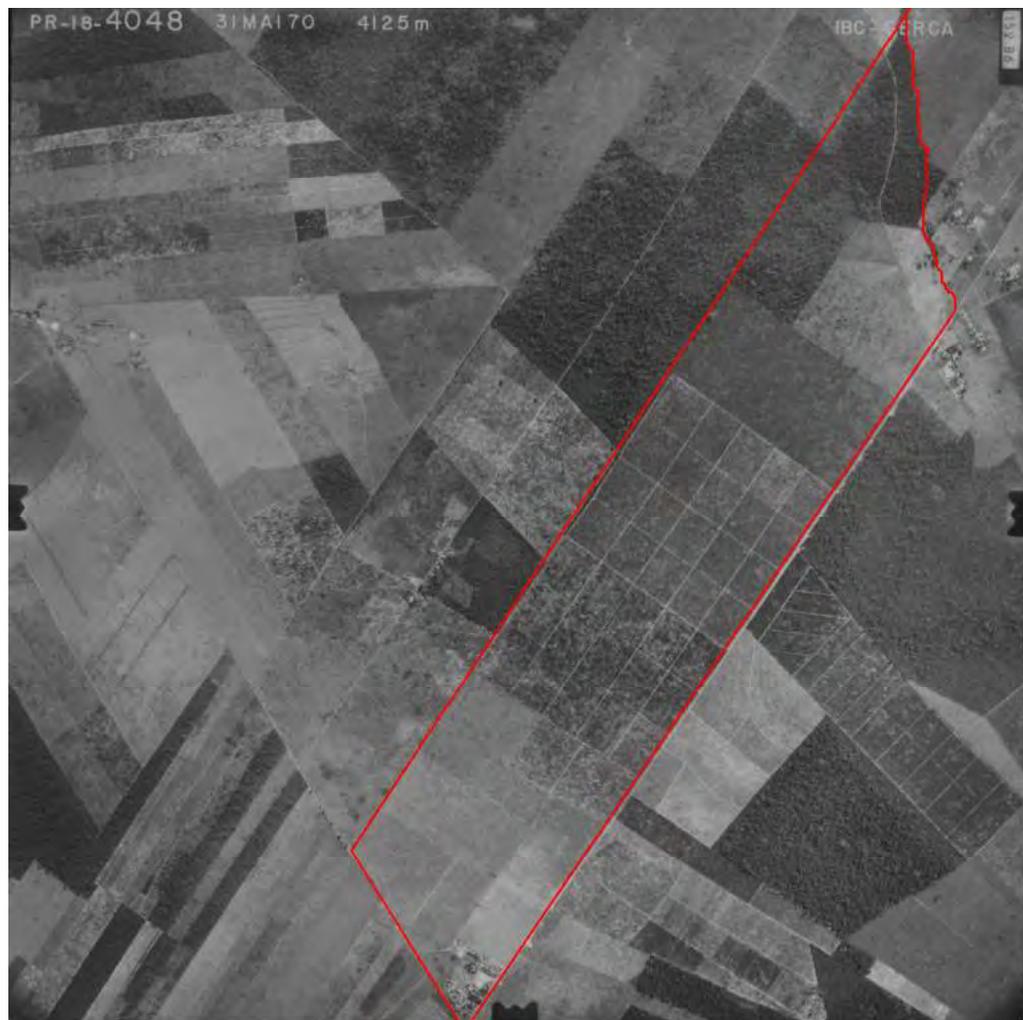


Figura 56 - Fotografia aérea nº 4048 da mesma área do croqui.

Tomando como base a área da sede como a inicial da fazenda, veremos que esta primeira área sempre foi, no período analisado, ocupado por pastagens. Na segunda área foi efetuado um plantio com financiamento do GERCA de 50.000 covas no plano 1974/75 e foi totalmente replantada no plano 1975/76, pois logo após o plantio foi atingida pela geada de 18/07/1975, depois sofreu com a estiagem e ataques de bicho mineiro e da ferrugem tendo sua capacidade produtiva prejudicada para a safra 1979/80. A terceira área foi beneficiada com financiamento de 70.000 covas no plano

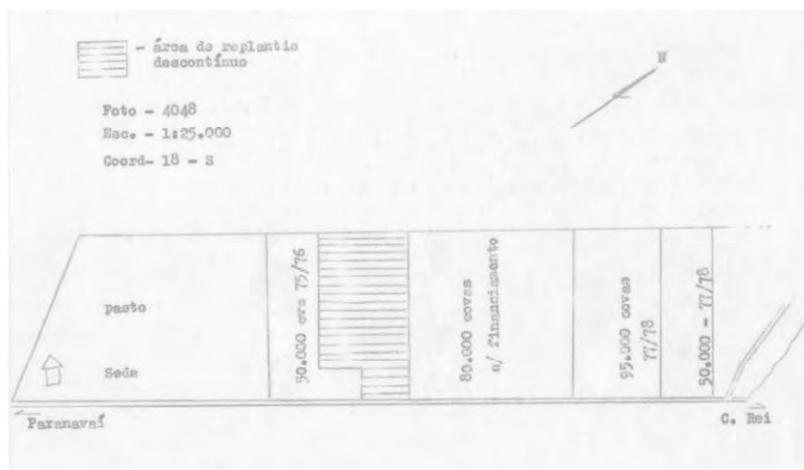
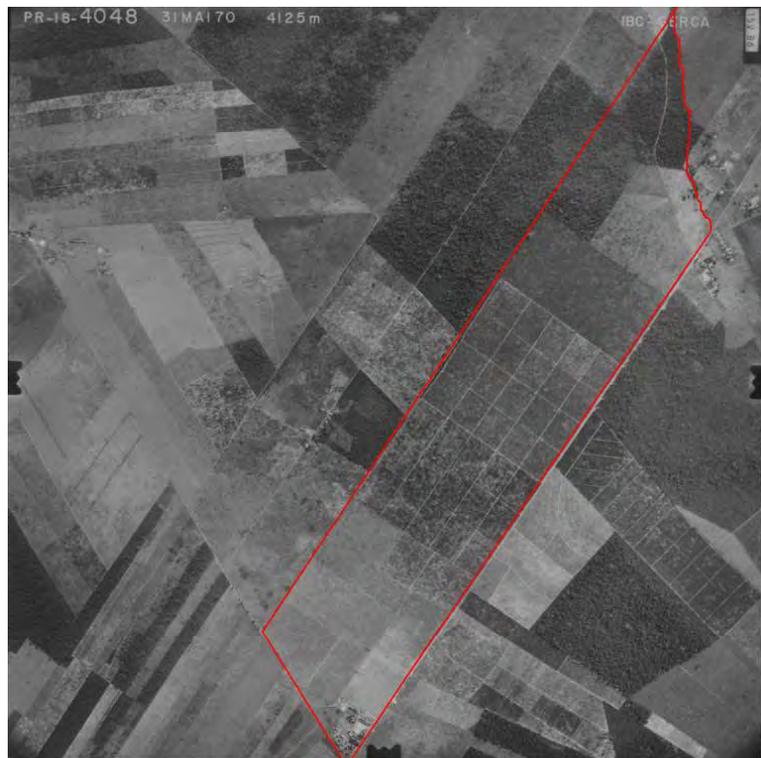
76/77 teve o plantio efetuado em maio de 1977, foi seriamente prejudicada pela estiagem e ataque do bicho mineiro, até que em agosto de 1978 foi atingida por uma forte geada sendo necessário o replantio de 60.000 mudas. A quarta área contava com um cafezal da variedade mundo novo com 20 anos de idade, sendo financiada com recursos próprios; foi atingida duramente pela geada de julho de 1975, o que motivou a necessidade de recepa<sup>17</sup>; posteriormente se desenvolvia normalmente apesar do ataque da ferrugem e do bicho mineiro até ser atingida pela geada de agosto de 1978 comprometendo a safra 79/80.

O ofício não faz menção às duas áreas de plantio mais próximas ao córrego (por se tratar de lavouras mais recentes), mas a fotografia aérea mostra que estas áreas foram ocupadas por pastagens e matas nativas no ano de 1970, o croqui de 1976 aponta a área com formação de pastagens, já o de 1979 apresenta neste espaço duas novas áreas de cafezais financiadas no plano 1977/78 com 95.000 e 50.000 covas respectivamente, enquanto não faz nenhuma menção quanto às margens do ribeiro.

Esta situação é um bom indicativo de que, apesar dos prejuízos constantes provocados por ataques de pragas e geadas, a propriedade continuava a investir na cafeicultura, seja revitalizando as lavouras atingidas ou até mesmo executando novos plantios. Cabe ao historiador interessado no tema buscar novas fontes e investigar as hipóteses, seria o mercado do café tão rentável a ponto de superar os prejuízos? O produtor rural daquele período teria mesmo um apego emocional com a cultura como preconizam alguns? A grande geada de 1975 no Estado do Paraná foi mesmo um desestímulo ao plantio de novos cafezais? E os técnicos do GERCA, qual seria o estímulo para continuar investindo na cafeicultura? Teria sido este o momento de declínio do IBC/GERCA, que culminaria com sua extinção em 1990?

---

<sup>17</sup> Ato de se cortar a planta rente ao solo para a rebrota.



Percebe-se também pela observação desta e de outras imagens aéreas próximas, que embora seja comum neste em outros municípios adjacentes o relato de antigos moradores afirmando que o cultivo do café era predominante na região nos anos anteriores a 1975, as imagens deixam claro que tal não ocorria, sendo grandes as áreas ocupadas por pastagens e outras culturas. O mapa abaixo produzido pelo IBC/GERCA, e já apresentado na página 51, também confirma o fato, mostrando uma grande concentração cafeeira na área administrada pelo DACAF de Londrina e plantações mais esparsas nos domínios do DACAF de Maringá. Este quadro pode indicar que a cafeicultura foi um fator importante do desenvolvimento econômico da região noroeste do Paraná, mas não foi majoritário. Pesquisas nestas perspectivas necessitam serem desenvolvidas para apontar o potencial agrícola de outras culturas e seu impacto no desenvolvimento econômico regional.

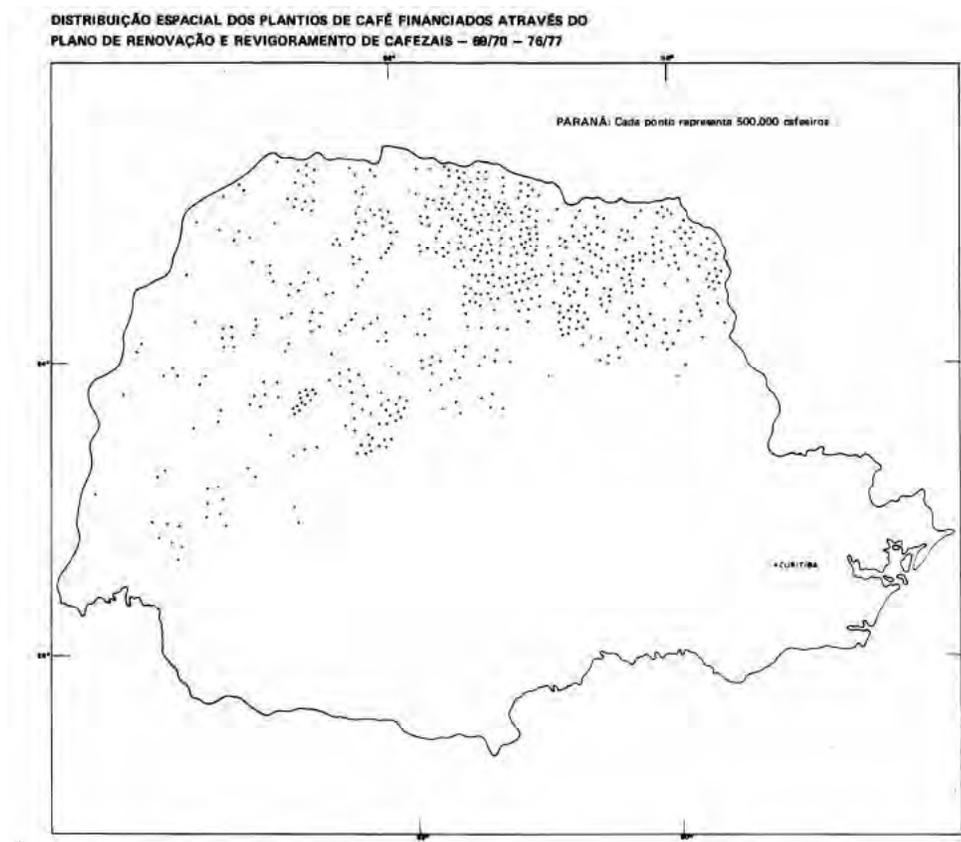


Figura 57 - Área de produção cafeeira financiados pelos PRRCs – 1969/70 e 1976-77 - no Estado do Paraná (MIC/IBC/GERCA, 1978 pg. 72).

Outro ponto possível de investigação histórica é a sede da propriedade, segundo o projeto existem 34 casas de madeira para empregados no total de 1.700 m<sup>2</sup> de construção, o que perfaz uma média de 50 m<sup>2</sup> por residência. Entretanto o próprio projeto indica que na fase de sua elaboração existiam na propriedade 10 famílias empregadas e que mais algumas seriam contratadas para o novo empreendimento. Este fato pode indicar nesse período um forte êxodo rural, já que o mesmo projeto indica a existência de mão de obra abundante nas periferias das cidades próximas. Uma tarefa interessante seria comparar a imagem da sede em 1970 com a descrição em 1976, quantificando as casas e instalações e outras benfeitorias da propriedade. Houve aumento ou diminuição da mão de obra indicada no período? É possível uma estimativa do número de habitantes da colônia no auge da produção? Utilizando-se de técnicas da fotogrametria e com as metragens oferecidas pelo projeto é possível indicar a utilização de cada edificação.



Figura 58 - Sede da Fazenda (recorte da foto aérea 4103).

Outra possibilidade de pesquisa é a indicação da escola presente na sede da fazenda. No período muitas dessas escolas não eram de conhecimento nas sedes dos municípios, pois seu intuito era apenas de alfabetizar os trabalhadores e filhos residentes na colônia. Também era fato de que estas escolas só estavam presentes em grandes propriedades. Dessa forma, de posse das informações presentes neste tipo de documentação podemos estimar a quantidade de escolas rurais presente na zona rural de uma determinada área, também podemos georreferenciar<sup>18</sup> estas escolas com a ajuda das fotos aéreas e um bom software de SIG, para a geração de novos mapas temáticos a exemplo do mapa gerado pelo IBC/GERCA e ilustrado pela figura 57.

Outros temas também podem ser contemplados com este tipo de trabalho, a saber, a distribuição de maquinários agrícolas, de colônias de trabalhadores, de áreas de pastagens e outras culturas, de áreas de matas nativa, de nascentes de riachos, entre outros. Devemos atentar para o fato da impossibilidade de se quantificar com exatidão algumas dessas possibilidades, mas devemos nos lembrar que mesmo o IBC/GERCA com seu grande número de cooperadores quantificou apenas os cafezais por eles financiados, ficando de fora os que os agricultores plantavam por conta própria. Entretanto com base nas fotografias aéreas chegavam a uma estimativa. Trabalhos desse porte podem em muito contribuir para os rumos da historiografia nacional.

Não apenas a história do espaço rural pode se beneficiar das fotografias aéreas produzidas pelo IBC/GERCA, a área urbana também está registrada nas fotos. A seguir podemos observar a sede do município de Nova Esperança em fotografia datada de 07 de julho de 1970. Podemos identificar, a leste, uma pista de pouso para pequenos aviões que hoje já não mais existe. Próximo a cabeceira da pista vemos o armazém do SELAC do município. Ao norte, é possível ver com bastante nitidez uma grande

---

<sup>18</sup> Nesse caso o georreferenciamento seria aproximado, pois não é possível determinar com exatidão o ponto geográfico de um referido local pelo uso de fotografias aéreas, entretanto não deixaria de ser um trabalho interessante e muito útil para a história da educação na região.

voçoroca em direção ao centro da cidade, indicando que o problema da erosão não era apenas rural. Na porção noroeste, observamos uma grande área de mata nativa preservada, prática comum em alguns municípios da região naquele período. Também é possível notar um campo de futebol próximo da cabeceira da pista do aeroporto.



Figura 59 - Sede do Município de Nova Esperança (recorte da foto aérea 7683).

Claro que para estas informações foram necessárias além da imagem um conhecimento prévio do município, que pode ser resolvido com visitas a campo e entrevistas com antigos moradores. O formato da malha urbana também pode ser estudado por historiadores e urbanistas, a cidade seguiu o seu traçado inicial? A voçoroca atrapalhou o crescimento da cidade? Quais motivos levaram ao desaparecimento da pista de pouso? Essas são perguntas cabíveis à pesquisas que se preocupem com questões urbanas possibilitadas pela observação das fotografias em questão.

Ao apresentar as fotografias aéreas a antigos moradores da região, lembranças da utilização do espaço poderão ser despertadas, David Harvey ao analisar a lembrança espacial da população aponta que:

O Ser, inundado pela lembrança espacial imemorial, transcende o Vir-a-Ser; ele encontra todas as memórias nostálgicas de um mundo de infância perdida. Será esse o fundamento da memória coletiva, de todas as manifestações de nostalgias dependentes de lugar que infectam as nossas imagens do país e da cidade, de região, de ambiente e de localidade, de vizinhança e de comunidade? E se é verdade que o tempo sempre é memorizado não como um fluxo, mas como uma lembrança de lugares e espaços vividos, a história deve realmente ceder lugar à poesia, o tempo ao espaço, como material fundamental de expressão social. Assim, a imagem espacial (em particular a fotografia) afirma importante poder sobre a história. (Harvey, 1992 p. 201).

Este município, a exemplo de Maringá, foi um dos que registraram crescimento demográfico no período, em parte explicado pelo êxodo rural, mas em via contrária, outros municípios da região apresentaram um declínio populacional. Consultando as fotografias aéreas dos núcleos urbanos do período e comparando-as com imagens atuais é possível indicar os municípios que aumentaram sua população e quais diminuíram, bem como é possível analisar se as condições geográficas ou econômicas contribuíram para o fenômeno.

A distribuição e mudança do capital no espaço geográfico também pode ser objeto de pesquisa analisado com este tipo de fonte, o galpão abandonado do SELAC do extinto IBC ilustra bem esta questão. Como uma região antes promissora na cafeicultura tornou-se um polo voltado atualmente para a sericicultura? Esta mudança no aspecto econômico foi prejudicial ou favorável ao município? Harvey analisa esta reestruturação espacial apontando que:

(...) uma racionalização espacial da produção, da circulação e do consumo num dado ponto do tempo pode não ser adequada à acumulação do capital num ponto ulterior do tempo. A produção, a reestruturação e o crescimento da organização espacial são muito problemáticos e caros, sendo prejudicados pela necessidade de vastos investimentos em infra-estruturas físicas que não podem ser levadas para outro lugar e em infra-estruturas sociais que sempre mudam com lentidão (Harvey, 1992 p. 212).

Estas mudanças na organização espacial, segundo Harvey, geram tensões sociais porque redistribuem o poder social ao modificarem as condições de ganho monetário (salários, lucros, ganhos de capital, etc),

alegando que "o domínio do espaço sempre foi um aspecto vital da luta de classes (e intraclasse)" (Harvey, 1992 p. 212). Dessa forma outros aspectos sociais podem ser analisados com o auxílio das fotografias.

Souza; Costa (1998) analisando fotografias aéreas do município de São José dos Campos (SP) dos anos de 1973 (1:25.000), 1988 (1:10.000), 1994 (1:8.000) e 1996 (1:5.000), conseguiram mapear o crescimento vertical da cidade paulista nas décadas de 1970, 1980 e 1990, pois a utilização do par estereoscópico permite ao observador calcular qualquer altimetria presente na imagem em relação ao solo, seja ela uma árvore, uma caixa d'água ou um edifício (Frédéric, 1980). Embora a escala 1:25.000 não seja a ideal para este tipo de observação, sendo preferido as escalas maiores, as fotografias de 1973 foram imprescindíveis para o estudo por se tratarem das únicas disponíveis para o período.

Outro campo da história que se beneficiará com a divulgação destas imagens será com certeza a história ambiental, o dossiê indicado acima já se torna uma boa referência do tratamento dispensado as nascentes de águas pluviais e as matas nativas no período.

Observa-se na fotografia aérea que na parte mais baixa da propriedade, próximo ao córrego barreiro havia em 1970 uma área de mata nativa que não mais existe nos croquis posteriores. Em 1976 a informação apresentada é que se trata de área de pastagem, já em 1979 a área foi preenchida por lavouras de café financiadas pelo GERCA. Embora o projeto de plantio de cafezais elaborado em 1976 indique que exista na propriedade uma área 48,40 ha de mata (não apresentado no croqui), a planta de 1979 não deixa dúvidas que esta área foi destinada ao cafezal. Outro fator interessante observado na fotografia aérea é de que existe nos fundos da propriedade no ano de 1970 uma reserva de mata às margens do córrego barreiro, entretanto a nascente do córrego conta com uma mata ciliar já bastante prejudicada e que aparentemente foi diminuindo durante a década. Uma comparação com voos aerofotogramétricos posteriores ou mesmo imagens de satélite seria um bom exercício para a história ambiental.

Outra fonte primordial para estes historiadores são os lagos artificiais produzidos pelas hidrelétricas, só no Rio Paranapanema nos

limites do Estado do Paraná com o Estado de São Paulo são seis usinas em operação, com exceção da hidrelétrica de Salto Grande (1960), todas as demais foram concluídas no período posterior ao voo aerofotogramétrico. Também no Rio Paraná temos a usina hidrelétrica de Itaipu que iniciou a formação do lago em 13 de outubro de 1982 tornando submerso o Salto das Sete Quedas no município de Guaíra conforme mostra as imagens a seguir.

Warren Dean (1996, pg. 311), ao analisar o desaparecimento de grande parte da mata atlântica no Brasil, aponta que “não é possível calcular a quantidade de floresta que desapareceu sob as águas de todas essas barragens e sob as torres de linhas de transmissão”. Entretanto, no mesmo estudo informa que foi realizado um levantamento aéreo no ano de 1962 “sobre parte da região Sudeste e que foi extrapolado para indicar que São Paulo retinha entre 34 mil e 35 mil km<sup>2</sup> de floresta, menos de 14% do território do estado, o qual, originalmente, era coberto por 81% de florestas” (Dean, 1996 – pg. 290), embora aponte que as fotografias utilizadas não permitia distinguir claramente entre floresta primária e capoeira. Aponta inclusive, uma pesquisa realizada nas quatro maiores reservas florestais no Estado do Paraná, “incluindo a reserva de Sete Quedas, com base em mapeamento aéreo realizado em 1964” (Dean, 1996 – pg. 298), que detectou que um pouco mais da metade destas áreas permaneciam com cobertura florestal. Cabe salientar que o autor se utiliza de várias pesquisas realizadas por terceiros utilizando fotografias aéreas, entretanto o mesmo não observa este tipo de fonte para embasar suas conclusões.

Outras modificações na paisagem de menor porte por atividades antrópicas também podem ser avaliadas por comparação das fotografias aéreas com imagens mais recentes, como é o caso de um dique de contenção para as enchentes do Rio Ivaí no município de Querência do Norte, como forma de proteger a agricultura contra as inundações. Tal obra foi realizada sem avaliação de impactos ambientais (Terezan, 2005).



Figura 60 – Salto de Sete Quedas e município de Guaíra (foto aérea 3232).

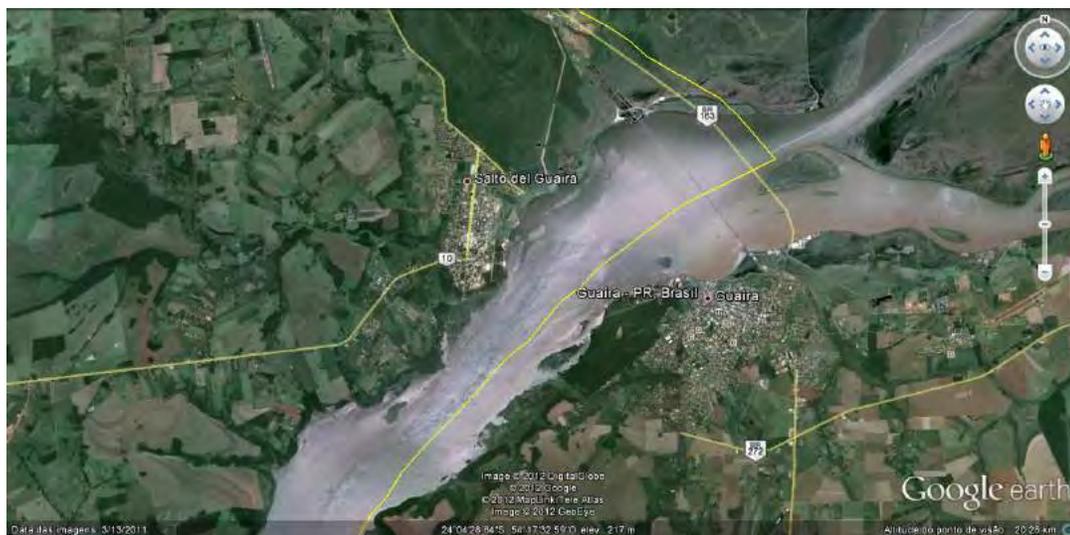


Figura 61 - Imagem do Google Earth acessada em 26/01/2012

#### **4.4 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO**

São inumeráveis os usos da fotografia aérea para a produção historiográfica e demais áreas do conhecimento do grupo de imagens “fotografias aéreas” IBC/GERCA produzido no ano de 1970. Este trabalho teve como meta contribuir com a disponibilização deste grupo de fontes para a pesquisa e o despertar de novas abordagens para a pesquisa científica no Estado do Paraná, deixando a cargo da perspicácia de cada pesquisador novas hipóteses de trabalho a serem desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, Paul S. (coord.). **Fundamentos para Fotointerpretação**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia. 1982.

ANDRADE, Ana Célia Navarro de. Microfilmagem ou digitalização? O problema da escolha certa. In.: SILVA, Zélia Lopes da (org.). **Arquivos, patrimônio e memória: trajetórias e perspectivas**. São Paulo: UNESP/FAPESP, 1999, p. 99-113.

ANDRADE, José. B. **Fotogrametria**. 2ª ed. Curitiba: SBEE, 2003.

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. **Arquivos Permanentes: tratamento documental**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

CAMARGO, Ana Maria de Almeida. **Tempo e Circunstância: a abordagem contextual dos arquivos pessoais**. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso, 2007.

CAMARGO, Célia R. Os Centros de Documentação das Universidades: Tendências e Perspectivas. In: SILVA, Zélia Lopes da (org.). **Arquivos, patrimônio e memória: trajetórias e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p. 49-63.

CANCIAN, Nadir A. **Cafeicultura Paranaense, 1900/1970**. Curitiba: Grafipar, 1981.

CARUCCI, Paola. **Le fonti archivistiche: ordinamento e conservazione**. Roma: La Nuova Italia Scientifica, 1989.

CARVALHO, A. Evolução nos cultivares de café. In.: **Bragantia**, Campinas, v. 37, 1985.

CARVER, A. J. **Fotografia aérea para planejadores de uso da terra**. Brasília: MA/SNAP/SRN/CCSA, 1988.

COELHO, Luiz; BRITO, Jorge N. **Fotogrametria Digital**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ. 2007.

DELFIN NETTO, Antônio. PINTO, Carlos A. A. O Café do Brasil. In.: **Estudos ANPES**. n. 3. Ministério da Indústria e Comércio, Instituto Brasileiro do Café. São Paulo, 1967.

Dean, Warren. **A Ferro e Fogo: a história da devastação da Mata Atlântica Brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DELMAS, Bruno. **La société sans mémoire: propos dissidents sur la politique des archives en France**. Paris: Bourin Éditeur, 2006.

DUARTE, Paulo. A. **Fundamentos de Cartografia**. 3. Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

ESRI. **Tutorial ArcGis**. S.d. Disponível em: <[www.cefeto.org/~patricia/SIG/Apostila%20ArcGis/Apostila\\_SIG\\_P2.pdf](http://www.cefeto.org/~patricia/SIG/Apostila%20ArcGis/Apostila_SIG_P2.pdf)>. Acesso em 26 jul. 2011.

FERREIRA, Acácio P. **A Fotografia Aérea e a Arqueologia**. Lisboa. UNL-FCSH, 2010/11. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/39256352/TRABALHO-A-fotografia-aerea>. Acesso em 29 Dez. 2011.

FILIPPI, Patrícia de; LIMA, Solange F; CARVALHO, Vânia C. **Como tratar coleções e fotografias**. 2. ed. São Paulo: Arquivo do Estado/Imprensa Oficial do Estado, 2002.

FRÉDÉRIC, Louis. **Manual Prático de Arqueologia**. Livraria Almedina. Coimbra. 1980.

GUARNIERI, Laura C. **Alguns Aspectos Sócio-Econômicos do Planejamento na Cafeicultura**. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 1979.

Harvey, David. **Condição Pós-Moderna: Uma Pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural**. Edições Loyola, São Paulo, 1992.

KEATES, J. S. **Cartographic design and production**. New York: Longman, 1973.

LOCH, Carlos. **Noções básicas para interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1984.

LOPEZ, André. **As razões e os sentidos**. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade de São Paulo-FFLCH, São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. **Como descrever documentos de arquivo**: elaboração de instrumentos de pesquisa. São Paulo: Arquivo do Estado/ Imprensa Oficial, 2002.

\_\_\_\_\_; PENTEADO, Matheus V.; NASCIMENTO, Luiz M. Norte do Paraná sob vigilância: mapeamento e digitalização de fotografias produzidas pela DOPS-PR referentes à região Norte do Estado. In: **Revista de História Regional**. v. 13(1). p. 109-123, Verão, 2008.

MARCHETTI, Delmar. A. B.; GARCIA, Gilberto. J. **Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1977.

MORELLI, A. J.; MULLER, V. R. Laboratório de Apoio à Pesquisa Histórica da Infância e Adolescência – LAPHIA – Universidade Estadual de Maringá. In.: **Revista Patrimônio e Memória**, Assis: UNESP – FCLAs – CEDAP. v.3, n. 1, 2007.

MORO, Dalton. A. **Substituição de culturas e transformações na Organização do espaço rural do Município de Maringá**. Dissertação (Mestrado), 1980. Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro. 1980.

MOTA, Lúcio T. **A História da Ocupação Humana do Médio Rio Paranapanema: Das Populações Caçadoras Coletoras Pré-Cerâmicas aos Aldeamentos Indígenas no Século XIX**. In: Mota, Lúcio T. (Org). **Redução Jesuítica de Santo Inácio**. Maringá: EDUEM. 2010. p. 25-57.

OLIVEIRA, Marcos. R. **Um Estudo Preliminar para Implantação da Mapoteca Digital do Mapeamento Sistemático na Escala 1:50.000 do Estado do Paraná**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2011.

PARANÁ. SECRETARIA DA AGRICULTURA. INSTITUTO DE TERRAS E CARTOGRAFIA. **Cobertura Aerofotogramétrica do Estado do Paraná**. 1980. Folha SF-22-Y-B-V.

PAREDES, Evaristo A. **Introdução á Aerofotometria para Engenheiros**. Maringá: UEM. 1981.

\_\_\_\_\_. A. **Introdução à aerofotogrametria para engenheiros**. vol. 1. Brasília: CNPq, 1986.

PENTEADO, Jurema . **Erradicação de cafeeiros e mobilidade da mão-de-obra agrícola no Paraná**. Curitiba: BADEP, 1973.

RENFREW, Colin. BAHN, Paul. **Archaeology: Theories methods and Practice**. Thames and Hudson. Londres e Nova Iorque. 1996.

REZENDE, D. S. **A História na mão: periódicos universitários discentes paulistas, entre 1964 e 1979**. 2003. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

SANTOS, Renato Prado dos. **Introdução ao ArcGis: conceitos e comandos**. 2009. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/17314041/51088737/name/Apostila+Renato+Prado+Vol+2.pd>>. Acesso em: 09/08/2011.

SANTIL, Fernando. L. P.; QUEIROZ, Deise. R. E. Leitura e entendimento dos elementos contidos numa carta topográfica. **Boletim de Geografia**, n. 1, p. 51-57. 1996.

SILVA, Lucas F. **A Cafeicultura Brasileira no Modelo Tecnológico Produtivista: 1960-90.** Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica,- Universidade de Campinas-Instituto de Geociências, Campinas, 1994.

\_\_\_\_\_; CORTEZ, José G. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 65-91, jan/abr. 1998.

SILVA, Thallita I. RODRIGUES, Sílvio C. **Tutorial de Cartografia Geomorfológica ARCGIS 9.2 e ENVI 4.0.** UFU. 2009.

SILVA, Zélia Lopes da. O Centro de Documentação e Apoio à Pesquisa, um centro de memória local? In.: \_\_\_\_\_. (org.). **Arquivos, patrimônio e memória: trajetórias e perspectivas.** São Paulo: UNESP/FAPESP, 1999, p. 85-95.

SOUZA, Adriane A. M. de. Costa, Sandra M. F. da. **O Uso de Fotografias Aéreas para a Análise do Processo de Verticalização na Cidade de São José dos Campos – SP.** Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Santos. INPE. 1988. pg. 213/222.

SPINELLI JÚNIOR, Jayme. **A Conservação de Acervos Bibliográficos e Documentais.** Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional. 1997.

SPOHR, Renato B. **Fotogrametria e Fotointerpretação.** Frederico Westphalen: UFSM. 2009.

TAVARES, P. E. M.; FAGUNDES, P. M. **Fotogrametria.** Rio de Janeiro: s.n., s.d.

TEREZAN, Ester L. **Delimitação do Leito Maior do Baixo Rio Ivaí e Estabelecimento de sua Sazonalidade.** Dissertação de Mestrado. Maringá. UEM. 2005.

THOMPSON, E. P. **A miséria da teoria: ou um planetário de erros (uma crítica ao pensamento de Althusser).** Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

VIEIRA, A. J. B.; OLIVEIRA, L. C. **Textos didáticos: conceitos importantes de cartografia digital.** Curitiba: Editora da UFPR, 2001.

## FONTES

ASPLAN Assessoria e Planejamento Agro-Pecuária Ltda S/C. **Projeto de Plantio**. Paranaíba. 1976. Fundo IBC/GERCA – DACAF Maringá. Dossiê Fazenda Jordão. Caixa 382.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO. INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. GRUPO EXECUTIVO DE RACIONALIZAÇÃO DA CAFEICULTURA. **Cobertura Aerofotogramétrica do Estado do Paraná: regiões Cafeeiras**. 1970. Folha SF-22-Y-D-I.

IBC. **Problemas de Produção e Comércio do Café no Brasil**. Rio de Janeiro: Junta Administrativa do IBC. 1961.

IBC/GERCA. **Cafeicultura Paulista**. São Paulo: MIC/IBC/GERCA, 1978.

MIC/IBC/GERCA. **Relatório**. 1963.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1964.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1965.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1966.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1967.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1968.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1969.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1970.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1977.

\_\_\_\_\_. **Relatório**. 1979/80.

\_\_\_\_\_. IBC.GERCA. **Uso da fotografia aérea na cafeicultura: instruções técnicas sobre a cultura do café no Brasil**. Rio de Janeiro: IBC/GERCA. 1981.

IBGE. **Manuais técnicos em geociências**. Rio de Janeiro: Diretoria de Geociências, 1999. n. 8.

SECRETARIA ESPECIAL DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES DO SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei do Senado nº 368**. Brasília-DF OS: 15781/2009. Disponível em [http://www.anpuh.org/conteudo/view?ID\\_CONTEUDO=317](http://www.anpuh.org/conteudo/view?ID_CONTEUDO=317) <acessado em 26/12/2011>.

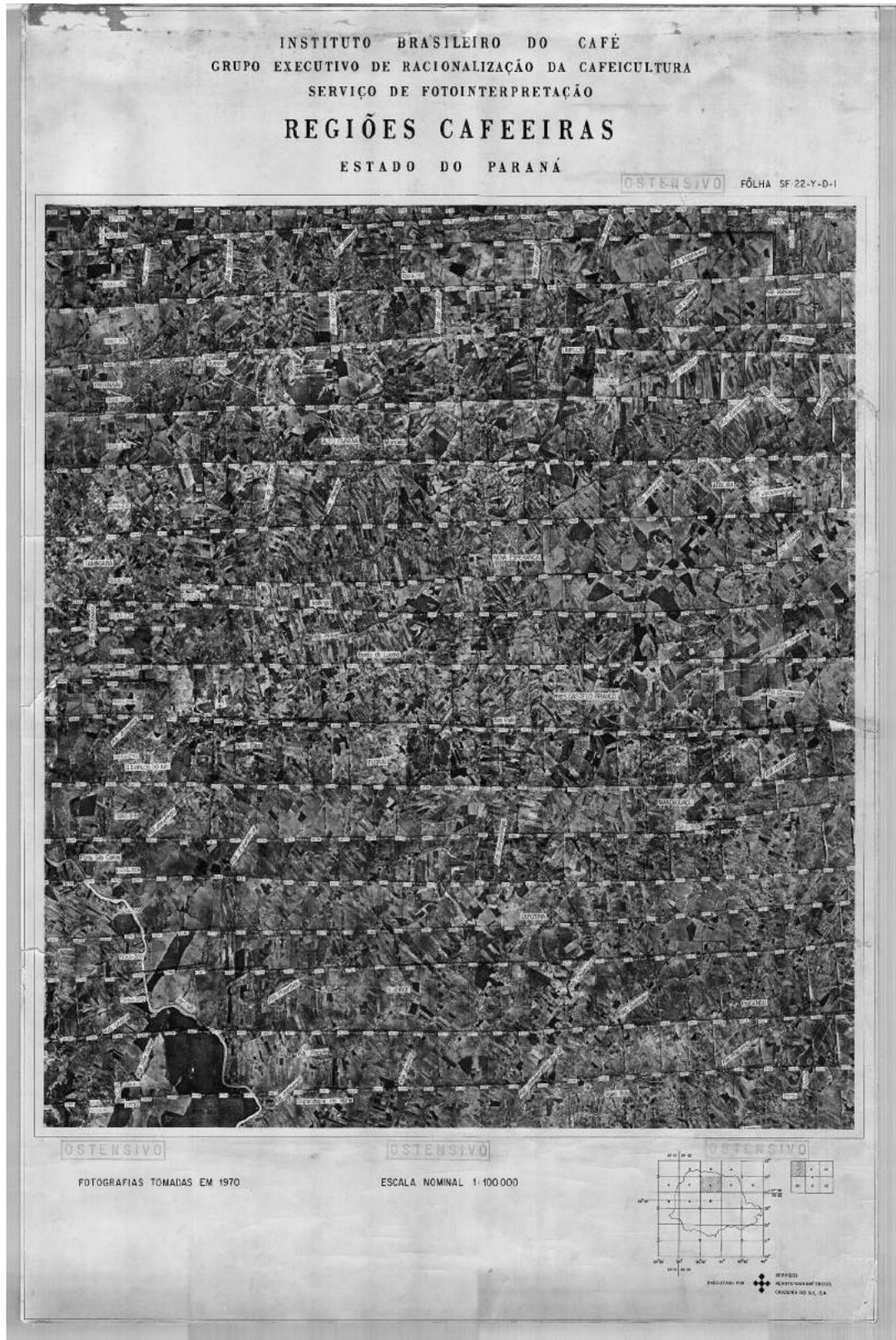
## PARTE II

### DESCRIÇÃO E DIGITALIZAÇÃO DAS IMAGENS

## PLANILHA DE DESCRIÇÃO DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS

PR	1	151	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-III	1:25.000	153,06 mm	500 m
PR	1	152	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-III	1:25.000	153,06 mm	500 m
PR	1	153	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	154	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	155	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	156	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	157	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	158	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	165	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	166	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	167	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	168	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	169	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	170	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	171	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	172	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	173	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	174	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	175	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	176	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	177	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	178	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-II	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	179	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	180	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	181	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	182	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	183	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	184	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	185	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	186	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m
PR	1	187	14/mai/70	4.225 m	61 B	SG-22-V-A-I	1:25.000	153,06 mm	400 m

## DIGITALIZAÇÃO DOS FOTOÍNDICES



## DIGITALIZAÇÃO DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS

