

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente

**ANÁLISE DA VARIABILIDADE TERMO-
PLUVIOMÉTRICA E SUA RELAÇÃO COM O USO DO
SOLO NO SUDOESTE DO PARANÁ: 1970 a 1999**

Gilberto Martins

Presidente Prudente
2003

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Campus de Presidente Prudente

**ANÁLISE DA VARIABILIDADE TERMO-
PLUVIOMÉTRICA E SUA RELAÇÃO COM O USO DO
SOLO NO SUDOESTE DO PARANÁ: 1970 a 1999**

Gilberto Martins

Orientador: João Lima Sant' Anna Neto

Dissertação de Mestrado, que contou com o apoio financeiro da FAPESP, elaborada junto ao Curso de Pós-Graduação em geografia – Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental, para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Presidente Prudente

2003

COMISSÃO EXAMINADORA



Handwritten signature of a member of the Commission, written over four horizontal lines.



Handwritten signature of the President, written over a single horizontal line.

Presidente Prudente (SP), 21 de novembro de 2001.

Resultado: Aprovado

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
– UNESP – FCT – Campus de Presidente Prudente

M343v	Martins, Gilberto. Variabilidade termo pluviométrica e sua relação com o uso do solo no sudoeste do Paraná : 1970 a 1999 / Gilberto Martins. - Presidente Prudente : [s.n.], 2003 116 f. : il. Dissertação (mestrado). - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia Orientador: João Lima Santa'Anna Neto 1.Variabilidade . 2. Termo - Pluviométrica. 3. Precipitação. 4. Agricultura. 5. Temperatura. I. Martins, Gilberto. II. Título. CDD (18.ed.) 910.02
-------	---

DEDICATÓRIA

A MINHA ESPOSA ELIZABETH, PELO O QUE REPRESENTA PARA MIM.

A RITA, CARLA, ANA VALÉRIA E PAULINE, MINHAS FILHAS; AO TAVINHO, JOÃO FELIPE E AO JÚNIOR, MEUS NETOS, PELAS ALEGRIAS QUE ME CONCEDEM A TODO O MOMENTO.

A MINHA MÃE YOLANDA, PELA PREOCUPAÇÃO DISPENSADA DURANTE A JORNADA.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por todas as graças que me concedeu, durante todo o tempo de curso deste mestrado, e pela forças que me foram dadas para enfrentar e superar todas as dificuldades, que foram muitas.

Agradecer à minha família que compreendeu e deu apoio nesta caminhada, principalmente à Elizabeth, minha querida esposa, pois sempre esteve comigo, quer física, quer mentalmente, sempre me apoiando e incentivando, para que vencesse os obstáculos todos e chegasse ao fim desta etapa. Agradecer à minha mãe, que mesmo não tendo o conhecimento e o significado do curso que eu estava fazendo queria saber sempre como me sentia.

Quero agradecer, também, a todos aqueles que, de uma forma ou outra, contribuíram desde a busca de materiais de apoio à pesquisa, até à digitalização e qualificação dos mapas, em especial, ao acadêmico Juliano, bacharelando do curso de Geografia, campus de Francisco Beltrão.

Quero fazer um agradecimento especial e efusivo ao Professor Doutor João Lima Sant' Anna Neto, a quem muito devo, pois como orientador foi sempre eficiente e prestativo, chamando a atenção sempre que necessário e corrigindo as deficiências existentes na elaboração e produção da pesquisa, foi também um amigo e companheiro, tendo paciência e compreensão na superação de minhas dificuldades.

Agradecer o apoio recebido dos colegas de trabalho, que se preocuparam em me ajudar, incentivando-me e motivando-me, para que o momento da conclusão do Mestrado se concretizasse.

E, por fim, agradecer a todos os professores e funcionários da Pós-Graduação da UNESP, aos colegas de Paranavaí, que me apoiaram de todas as formas nesse Mestrado Interinstitucional.

*Feliz o homem, que mesmo
conhecedor de suas limitações, luta com
todas as forças para superar seus limites,
e realizar seus sonhos.*

SUMÁRIO

Índice.....	i
Índice de Tabelas.....	ii
Índice de Figuras.....	iv
Resumo.....	v
Abstract	vi
I –Introdução	01
II - A Importância do tema e caracterização do problema.....	05
III - Hipótese e Objetivos.....	11
IV - Procedimentos Metodológicos.....	13
V - Caracterização da Área de Estudo – O Sudoeste do Paraná.....	22
VI - Análise.....	45
VII - Discussão dos Resultados.....	79
VIII –Conclusões.....	85
IX - Referências Bibliográficas.....	90
X - Anexos.....	97

ÍNDICE

I - Introdução.....	01
II - A Importância do Tema e Caracterização do Problema.....	05
III - Hipóteses e Objetivos.....	11
3.1. Hipóteses.....	11
3.2. Objetivos.....	12
3.2.1. Objetivo Geral.....	12
3.2.2. Objetivos Específicos.....	12
IV - Procedimentos Metodológicos.....	13
V - Caracterização da Área de Estudo - O Sudoeste do Paraná.....	19
5.1. Região Sudoeste do Paraná 1900 a 1969.....	19
5.2. Região Sudoeste do Paraná 1970 a 1999.....	28
5.3. Clima.....	31
5.4. Solos.....	36
5.5. Vegetação.....	41
VI - Análise.....	45
6.1. Análise da Variabilidade Termo-Pluviométrica.....	45
6.1.1. Temperatura – Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco	45
6.1.2. Precipitação.....	57
6.2. Utilização da terra no Sudoeste do Paraná.....	65
VII - Discussão dos Resultados.....	79
VIII - Conclusão.....	85
IX - Referências Bibliográfica.....	90
X - Anexos.....	97

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	Municípios de pesquisa termo pluvial e uso do solo.....	12
-		
Tabela 2	Estação meteorológica do Sudoeste do Paraná.....	14
-		
Tabela 3	Composição da população da Colônia Agrícola.....	23
-		
Tabela 4	Produção agropecuária dos anos 1947/48/49/50 e 56.....	24
-		
Tabela 24	Temperatura média de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco.....	86
Tabela 25	Temperaturas extremas no período de 1973/1999.....	87
Obs.	As tabelas com numeração de 05 a 23 estão listadas no índice de anexos.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 - Início da ocupação intensiva no Sudoeste do Paraná na década de 40.....	07
Fig. 2 - Foto aérea de Francisco Beltrão de 1952 - Destaque Núcleo Urbano.....	08
Fig. 3 - Foto aérea de Francisco Beltrão de 1980 - Destaque antigo Núcleo Urbano.....	09
Fig. 4 - Mapa do Brasil com projeções do Paraná, Sudoeste paranaense e área de estudo.....	21
Fig. 5 – Região Sudoeste do Paraná em 1965.....	23
Fig. 6 – Divisão Municipal do Sudoeste do Paraná - 1960.....	29
Fig. 7 - Divisão Municipal do Sudoeste do Paraná - 1967.....	30
Fig. 8 – Mapa do Sudoeste do Paraná com destaque da área de estudo e municípios pesquisados.....	32
Fig. 9 - Clima do Sudoeste do Paraná área de estudo (Estações meteorológicas).....	37
Fig. 10 - Tendência global de temperatura.....	38
Fig. 11 - Solos do Sudoeste do Paraná (área de estudo).....	40
Fig. 12 - Vegetação do Sudoeste do Paraná (área de estudo).....	44
Fig. 13 - Distribuição das Serrarias na Região Sudoeste do Paraná 1969.....	46
Fig. 14 - Temperatura média anual Francisco Beltrão 1973 /1999.....	49
Fig. 15 - Temperatura média mensal Francisco Beltrão 1973 /1999.....	49
Fig. 16 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Francisco Beltrão - 1973 /1999.....	50
Fig. 17 - Temperatura máxima, média normal e mínima de inverno e verão de Francisco Beltrão - 1973 /1999.....	50
Fig. 18 - Temperatura média anual de Planalto - 1975 /1999.....	53

Fig. 19 - Temperatura média mensal de Planalto 1975 /1999.....	53
Fig. 20 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Planalto – 1975 /1999.....	54
Fig. 21 - Temperatura máxima, média normal e mínima de inverno e verão de Planalto – 1975 /1999.....	54
Fig. 22 - Temperatura média anual de Pato Branco – 1979 /1999.....	57
Fig. 23 - Temperatura média mensal de Pato Branco 1979 /1999.....	57
Fig. 24 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Pato Branco – 1979 /1999.....	58
Fig. 25 - Temperatura máxima, média normal e mínima de inverno e verão de Pato Branco –1979 /1999.....	58
Fig. 26 - Precipitação anual de Francisco Beltrão – 1973 /1999.....	60
Fig. 27 - Precipitação de verão com média Francisco Beltrão – 1973 /1999..	60
Fig. 28 - Precipitação de inverno com média Francisco Beltrão - 1973 /1999.....	61
Fig. 29 - Precipitação acumulada mensal (mm) Francisco Beltrão - 1973 /1999.....	62
Fig. 30 - Precipitação anual período de Planalto – 1975 /1999.....	64
Fig. 31 - Precipitação de verão com média - Planalto – 1975 /1999.....	64
Fig. 32 - Precipitação de inverno de Planalto –1975 /1999.....	65
Fig. 33 Precipitação anual período de Pato Branco – 1979 /1999.....	66
Fig. 34 Precipitação de verão com média - Pato Branco – 1979 /1999.....	66
Fig. 35 Precipitação de inverno com média - Pato Branco – 1979 /1999.....	67
Fig. 36 - Características do uso do solo no Paraná (1950) com destaque para região Sudoeste.....	69
Fig. 37 - Produtividade do arroz nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza -1970 - 1999.....	72
Fig. 38 - Produtividade do feijão nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza - 1970 -1999.....	74
Fig. 39 - Produtividade do milho nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza - 1970 - 1999.....	76
Fig. 40 - Produtividade da soja nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza - 1970 - 1999	78

Fig. 41 - Produtividade do trigo nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza - 1970 - 1999.....	80
Fig. 42 - Plantio de trigo de Realeza - 1999 (Localidade Flor da Serra).....	81
Fig. 43 - Plantio de trigo de Realeza - 1999 (Localidade Vila Nova).....	81
Fig. 44 - Produtividade de trigo, precipitação e temperatura no período de 1970 - 1999, no município de Francisco Beltrão - Pr.....	85

ÍNDICE DE ANEXOS

Tabela 05 Municípios da Região sudoeste do Paraná.....	98
Tabela 06 Temperatura média anual de Francisco Beltrão 1973/1999.....	99
Tabela 07 Temperaturas extremas de Francisco Beltrão 1973/1999.....	100
Tabela 08 Temperatura média anual de Planalto 1975/1999.....	101
Tabela 09 Temperaturas extremas de Planalto 1975/1999.....	102
Tabela 10 Temperatura média anual de Pato Branco 1979/1999.....	103
Tabela 11 Temperaturas extrema de Pato Branco 1979/1999.....	104
Tabela 12 Precipitação acumulada anual (mm) de Francisco Beltrão 1973/1999.....	105
Tabela 13 Precipitação de inverno/verão de Francisco Beltrão 1973/1999	106
Tabela 14 Precipitação acumulada anual (mm) de Planalto.....	107
Tabela 15 Precipitação de inverno/verão de Planalto de 1975/1999.....	108
Tabela 16 Precipitação acumulada mensal (mm) de Pato Branco 1979/1999.....	109
Tabela 17 Precipitação de inverno/verão de Pato Branco 1979/1999.....	110
Tabela 18 Produtividade de arroz nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.....	111
Tabela 19 Produtividade de feijão nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.....	112
Tabela 20 Produtividade de milho nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.....	113
Tabela 21 Produtividade de soja nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.....	114
Tabela 22 Produtividade de trigo nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.....	115
Tabela 23 Período de plantio das culturas da área de estudo.....	116

RESUMO:- Nesta pesquisa, buscou-se evidenciar a situação espaço/temporal (1970/1999), do Sudoeste do Paraná, em relação às variações termo-pluviométrica ocorridas na mesorregião, bem como as mudanças verificadas nas diferentes formas de uso do solo a partir da década de 70, até o ano de 1999. Esta pesquisa centrou-se em 6 municípios, sendo que 3 deles (Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco), forneceram os dados sobre temperatura e precipitação e os outros (Capanema, Dois Vizinhos, Realeza, e mais Francisco Beltrão), os responsáveis pelos dados sobre produto, produção, área de cultivo e produtividade. Quanto aos resultados obtidos, verificou-se que Francisco Beltrão foi o que mais sofreu variações.

Palavras-chaves: variabilidade, precipitação, temperatura, termo-pluviométrica, agricultura.

ABSTRACT:-This research evidence the spacial/temporal situation between 1970 and 1999, of Paraná's Southwest, in relation to the thermal-pluvial variation happened in the region, as well as the changes verified in different forms of soil's use starting from 70's decade until the year of 1999. This research was centred in 6 municipal districts, three of them Francisco Beltrão, Planalto and Pato Branco, data's source about temperature and precipitation. The municipal districts of Capanema, Dois Vizinhos, Realeza and Francisco Beltrão were suitable for obtaining data about product, production, cultivation area and productivity. With relationship to the obtained results, it was verified that the researched municipal districts, in relation to temperature and precipitation, Francisco Beltrão was what more suffered variations.

Key words: variability, precipitation, temperature, thermal-pluvial, agriculture.

I - INTRODUÇÃO

A idealização desta pesquisa surgiu da necessidade sentida para obtenção de informações e para posterior contribuição com o conhecimento da Geografia do Paraná, na área física e humana, produzindo um material em que os elementos climáticos, temperatura e precipitação, são considerados responsáveis pelas variações verificadas no clima e a consequente forma de uso do solo. Em razão do sudoeste paranaense não ser uma área conhecida até o início do século XX, foi a última porção do Estado a ser efetivamente ocupada, em razão disso há uma carência bastante grande de documentos nesta linha de pesquisa.

A variabilidade climática, constitui-se numa importante fonte de estudo e pesquisa, especialmente, neste momento histórico da humanidade, ela pode trazer conseqüências que nem sempre são as mais desejadas pelo homem, pois dentre as atividades econômicas desenvolvidas por ele, e, particularmente aquelas praticadas na área rural, como é o caso da agricultura e que sem dúvida é a mais sensível a estas variações.

O tema dessa pesquisa se refere às variações termopluviais e à relação do uso do solo no sudoeste paranaense, pois estas características, vêem sofrendo sucessivas alterações conforme pode se verificar através dos dados obtidos nas estações meteorológicas e apresentadas no desenvolvimento desse trabalho, estas estações meteorológicas estão localizadas nos municípios de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco.

Para (Santos, 2000.p.65), a condição climática, é considerada elemento condicionador na dinâmica ambiental, por fornecer calor e umidade, ***“principalmente, por ser responsável pelo desencadeamento de uma série de processos, como à formação de***

solos, aos da estrutura e formas de relevo, aos recursos hídricos, ao crescimento , desenvolvimento e distribuição das plantas e animais”, chegando a refletir nas atividades econômicas, sobretudo na agricultura e na sociedade. O conhecimento da dinâmica atmosférica, traz para o agricultor e para os administradores, um extraordinário benefício.

Com referência a esta posição Sant’Anna Neto (1998, p.119), acrescenta que existe uma preocupação do homem com respeito aos fenômenos originados na atmosfera e que repercutem na superfície terrestre, ressalta que essa preocupação é tão antiga quanto sua própria percepção do ambiente habitado, ou seja, ela acontece desde os primórdios épicos na Terra. O interesse pelo tempo e pelo clima é justificado pela incontestável influência que seus fenômenos, e aspectos inerentes a eles, exercem nas atividades realizadas pelo homem.

Na tentativa de encontrar formas para minimizar estas situações o homem desde os tempos mais remotos, procurou manter relações com a natureza, as quais nem sempre foram muito harmoniosas, primeiramente coletando alimentos para sua sobrevivência, depois numa fase mais avançada há aproximadamente 10 mil anos, iniciou suas atividades agrícolas com a seleção e cultivo de algumas espécies, as mais convenientes para a produção de alimentos. Nos dias atuais, de domínio das diversas formas de comunicações e do controle das máquinas, o homem tem sido capaz de interferir em algumas situações de ordem climática, mesmo que de forma bastante modesta através de tecnologias que podem ser aplicadas no meio rural.

Segundo Curry, Apud Sant’Anna Neto (1998. p.127). O clima na produção agrícola possui um papel de agente regulador no processo, tanto quanto o capital, a tecnologia e o trabalho humano, afirma também que quanto maior for o investimento de capital e tecnologia, menor será a dependência dos fatores climáticos. Com base nestas assertivas, pode-se dizer que quando o pequeno produtor não possui

estes recursos sua produção agrícola torna-se mais vulnerável às condições atmosféricas, pois esta situação pode ocorrer, durante todo período de desenvolvimento da cultura ou seja desde a época do plantio, durante o seu crescimento, da sua frutificação ou mesmo durante a colheita. Mesmo depois de colhidos, em relação a sua conservação e armazenamento pode-se afirmar que eles continuam sujeitos às condições atmosféricas.

O clima pode ser considerado como um dos mais importantes componentes do ambiente tanto do ponto de vista natural quanto antrópico, pois aos processos atmosféricos, estão sujeitas todas as bases para a sustentação da vida sobre a superfície da Terra. É reconhecido na atmosfera um recurso vital básico, e no clima, um insumidor energético que colabora na definição da estrutura do espaço, em termos de qualidade, e sua organização funcional, em termos de relações econômicas.(Monteiro. 1976. p.10)

Mesmo entendendo que agricultura é uma atividade econômica que está na dependência direta das condições climáticas, muitas vezes é a principal forma de sobrevivência de alguns grupos humanos, caso específico de alguns povos africanos os quais não possuem tecnologia e nem utilizam técnicas agrícolas adequadas, para a prática de suas atividades. Além disso, pode ser considerada uma atividade extremamente “exploratória”, como a plantation, que utiliza tecnologia avançada, aplica grande quantidade de capital e destina a maior parte da produção à exportação, prática esta bastante comum e desenvolvida pelos países de economia emergente. Este sistema agrícola é geralmente praticado nos países de clima tropical por grandes empresários ou por grandes grupos econômicos transnacionais. Nos países de clima temperado e que são considerados grandes, o desenvolvimento da atividade agrícola normalmente apresenta alto índice de produtividade.

Essas diferenças econômicas e espaciais, Paixão (1969.p.73), tenta explicá-las através da lei do desenvolvimento desigual da sociedade, dizendo que elas estão muito bem representadas na lavoura do país, quando afirma que desde há muito tempo permanecemos atrelados a padrões e técnicas de produção agrícola das mais atrasadas do mundo, isto realmente é verificado em algumas áreas do território brasileiro com a prática de agricultura itinerante, ou de tipos diferentes de atividades extrativas, ou ainda de rotação de terras.

Nas atividades que apresentam estas características são utilizadas técnicas agrícolas extremamente antiquadas, especialmente quando desenvolvidas pelas camadas, mais pobres da população rural, que utilizam ainda a queimada, a enxada e outros implementos rústicos.

Referindo-se agora a agricultura do sudoeste paranaense, pode-se dizer que ela apresentou as mesmas características iniciais daquelas praticadas no norte paranaense, que conforme Moro (1998, p.12), era uma agricultura do tipo colonial familiar, de subsistência, e sua comercialização se fazia de acordo com o modelo de complexo rural, meio que concorreu para o progresso econômico regional. Tal como aconteceu em outras áreas do país a modernização agrícola se fez de forma gradativa durante a década de 70, onde o modelo de desenvolvimento econômico foi conduzido pelo complexo industrial.

A modernização da agricultura e utilização de maquinários em toda a área de pesquisa foi dificultada devido às fortes ondulações existentes em porções das terras regionais, contudo, a fertilidade dos solos, a experiência e tradição dos colonos em atividades agropecuárias contribuíram em muito para o desenvolvimento e o progresso regional.

Em razão do clima regional não apresentar mais as características iniciais mencionadas por Nimer (1977, p.35,36), como clima mesotérmico do tipo temperado e que Maack (1981,p.198,199), enquadrou-o como clima mesotérmico úmido do tipo **Cfa**, cujas características vinham de encontro com aquilo que ocorria no Município

de Francisco Beltrão, pois chegou a registrar 6 geadas em 1974 e 5 geadas em 1975.

Talvez por esta razão as atividades agrícolas no município tenham sofrido algumas mudanças, e de modo específico aquelas referentes à cultura do trigo, pois as baixas temperaturas que são importantes para o seu perfilhamento, não acontecem mais com a normalidade habitual verificada naquela época.

Todos os municípios do sudoeste, principalmente aqueles onde estão instaladas as estações meteorológicas e que são os responsáveis pelos dados climáticos utilizados, e aqueles considerados maiores, e mais significativos, escolhidos para a investigação dos dados sobre as práticas agrícolas, o uso do solo, produção e produtividade, fundamentos desta pesquisa e mesmo aqueles considerados menores todos apresentam certas semelhanças entre si, que poderá ser verificado através da leitura desse trabalho.

II - A IMPORTÂNCIA DO TEMA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A escolha do tema, **“Análise da variabilidade termo-pluviométrica e sua relação com o uso do solo no Sudoeste do Paraná: 1970 a 1999”**, deu-se em virtude desta região ser colonizada recentemente (aproximadamente 60 anos), o que as figuras 01, 02 e 03 procuram mostrar. Entretanto, sua ocupação efetiva se deu a partir de 1950.

Outro motivo da escolha deste tema foi a escassez de material específico em Geografia Regional, contudo existem obras que relatam fatos históricos desde a época da ocupação desta área e sobre os principais movimentos sociais ocorridos, ambos serviram como fonte de pesquisa.

A figura 01 mostra o momento da abertura das estradas sudoestinas, e a conseqüente derrubada de árvores de grande porte que faziam parte da exuberante floresta local. As figuras 02 e 03 mostram dois momentos distintos, representados nas fotografias aéreas de 1952 e 1980. A fotografia de 1952 (figura 02), mostra características importantes daquele momento, no destaque aparece o diminuto núcleo urbano de Francisco Beltrão, (sede da pesquisa), a figura destaca ainda o Rio Marrecas contornando o núcleo urbano e a presença de amplas áreas de matas.

A figura 03 corresponde aproximadamente à mesma área da figura 02, mas tirada no ano de 1980, através dela pode-se notar a expansão territorial urbana, às custas da redução das áreas de matas.



Figura 01 - Início da ocupação intensiva no Sudoeste do Paraná na década de 40.
Fonte: Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário INDA (1967)
(Ministério da Agricultura)
Org. Martins/2001



Figura 02 - Foto aérea da cidade de Francisco Beltrão, 1952 (O : Núcleo Urbano)
Escala: 1:25.000
Fonte: Departamento de Geografia, Terra e Colonização Pr.
(Levantamento Aerográfico do Estado)
Org. Martins/2001



Figura 03 Foto aérea da cidade de Francisco Beltrão, 1980 (**●** Antigo Núcleo Urbano)

Escala: 1:25.000

Fonte: Departamento de Geografia, Terra e Colonização Pr.

Org. Martins/2001

A ocupação do sudoeste do Paraná aconteceu de forma bastante intensa e rápida durante as décadas de 60 e 70, por essa razão é “responsabilizada” por algumas alterações ocorridas, principalmente quando relacionada ao desmatamento que com certeza provocou variações nas características iniciais do clima regional, especificamente de Francisco Beltrão.

Considera-se que as possíveis variações termo-pluviométricas, que ocorreram neste período levaram alguns produtores rurais a alterar seus hábitos de produção agrícola. Suas atividades, que inicialmente se fundamentavam no cultivo sistemático de arroz, feijão, milho, mandioca e trigo, atualmente não desenvolvem mais o cultivo de todos estes produtos. Porém o feijão que na época atingiu índices elevados de produção tornando-se um marco na economia regional, e destaque nacional, responsável pela criação da FENAFE - Feira Nacional do Feijão continua sendo largamente cultivado, por outro lado o trigo em determinados municípios que também foi muito cultivado não apresenta mais a mesma performance. Embora quase todos os municípios da região pratiquem seu cultivo ainda, um maior rendimento / produtividade é só de alguns.

Pode-se dizer que o trigo foi o principal responsável pela proliferação de engenhos (moinhos), instalados em vários pontos da região, muitos deles ainda existem no município de Francisco Beltrão, mas hoje apenas como local de visitação e lazer, estes moinhos eram movidos geralmente pela força hidráulica, (roda d'água).

Mas, à medida que a região no seu conjunto foi se desenvolvendo, os objetivos econômicos mesmo dos pequenos produtores rural na obtenção de rendimentos mais rápidos e lucros maiores passaram a ser outros, como por exemplo à cultura da soja, em seguida a implantação e desenvolvimento da agro-indústria, a criação de

aves. Tanto a soja quanto as aves passaram a partir de então ser produzidas em grande escala para atender a demanda do mercado interno e externo.

Com isso os problemas ambientais foram se acentuando, a indiscriminada devastação da mata, considerada aqui como uma das principais causas das variações pluvio-termiais do clima regional, o irracional uso do solo por parte de alguns produtores que não levaram em consideração a topografia de certas áreas, e isto com certeza acabou prejudicando a prática das atividades agrícolas.

As alterações ocorridas na temperatura e na precipitação provocaram excepcionalidades climáticas, conforme pode-se verificar através dos dados obtidos na Estação Meteorológica de Francisco Beltrão. Fazendo referência a situações dessa natureza Sant'Anna Neto (1998, p.122,123), diz que:

“Nas áreas rurais, a variabilidade sazonal e as excepcionalidades climáticas afetam a produção agrícola pois, ao contrário do que se deseja, a irregularidade dos fenômenos meteorológicos é mais provável e ocorre com mais frequência do que o que se considera como padrões habituais ou normais. Além disto, o desmatamento de áreas florestadas alteram o balanço hídrico, a radiação e o albedo”

Apesar da topografia ser bastante acidentada e se caracterizar como fator limitador das áreas favoráveis à mecanização e às práticas agrícolas, mesmo assim alguns agricultores derrubaram as matas das encostas com o objetivo de cultivar milho e feijão.

Devido a esta prática o processo erosivo foi acelerado, a lixiviação inevitável, os solos tornam-se cada vez mais fracos e improdutivos. Esta relação entre a forma de uso do solo, tipo de cultura desenvolvida, as alterações pluvio-termiais ocorridas na área de estudo, principalmente em Francisco Beltrão e também as interações entre cidade-campo, coexistem com a afirmação de Monteiro (1976, p.30), que diz:

“Nesse jogo complexo de relações e interações, as variáveis climáticas devem entrar na justa medida de sua projeção espacial e temporal. Insistimos outra vez na importância do desenvolvimento temporal nas atividades agrícola para o aprimoramento da organização espacial”

Para Sant’Anna Neto (1998 p.129), a forma atual de se perceber a complexidade das relações existentes entre o ambiente natural e a organização sócio-econômica, é fazer um diagnóstico para saber como o clima e seus elementos / parâmetros interferem, modificam e são derivados da ação do homem, quando da construção de um espaço que se torna cada vez mais antropizado.

E referindo-se às relações existentes entre o ambiente natural e a organização socioeconômica, Mendonça (1997, p.38) diz que: ***“A relação de troca de forças e energias entre a sociedade e a natureza colocou a ação antrópica como elemento componente do quadro natural”***.

Para Sant’Anna Neto & Zavatini (2000. p.2,3), esta ação antrópica fica evidenciada a partir da Revolução Industrial, com a evolução das técnicas e do conhecimento científico, considerados os

grandes responsáveis pelas mais espetaculares alterações no espaço geográfico. Estas alterações são resultantes da ação do homem o principal agente modificador do ambiente natural, pois ele está sempre interferindo e modificando a superfície da Terra, e por consequência provocando mudanças climáticas, mesmo que estas sejam em escala local.

III - HIPÓTESE E OBJETIVOS

3.1 – Hipótese

Supondo-se que uma das causas da variação climática ocorrida na Região Sudoeste do Paraná se relacione ao acelerado desmatamento ocorrido a partir da década de 70, acredita-se que ela esteja também interferindo nas formas de uso e manejo do solo.

Conforme a afirmação de Maack (1981, p.267), a primitiva distribuição das matas e campos no Estado do Paraná era a expressão de um equilíbrio natural no que se refere aos fatores climáticos e a qualidade dos solos.

Entretanto a destruição inconsequente das matas, que não deixou reservas florestais, fez com que o equilíbrio natural entre temperatura e umidade fosse rapidamente perturbado. Hoje pode-se ver claramente as conseqüências desastrosas da destruição das florestas, tanto no sentido fisiográfico como no sentido econômico.

Mesmo considerando o desmatamento como a causa básica das possíveis alterações climáticas regionais, sabe-se que existem outros condicionantes que podem estar interferindo nesse processo, como é o caso específico da urbanização regional, da especulação agrária com a prática de atividades supostamente mais rendosas, com o cultivo, produção e comercialização de produtos que aparentemente estão menos sujeitos as condições de riscos, às intempéries e evidentemente por contar com um mercado garantido, (aves, suínos e soja), no âmbito regional e nacional como no internacional.

3.2 – Objetivos

3.2.1 – Objetivo geral

Levantar, avaliar e caracterizar as variações termo-pluviométricas da região, bem como as formas de uso do solo desde o início de sua ocupação e principalmente a partir da década de 70 com o advento da cultura da soja.

3.2.2 – Objetivos específicos

Caracterizar o regime térmico e pluviométrico do Sudoeste do Paraná, baseado nos dados de temperatura e precipitação, através das estações meteorológicas de Francisco Beltrão (a partir de 1973), Planalto (a partir de 1975) e de Pato Branco (a partir de 1979).

Caracterizar o uso do solo na perspectiva do processo de substituição de cultura e de modernização da agricultura nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

Tabela 01 – Municípios de pesquisa termo-pluvial e uso do solo

Termo-pluviométrico	Uso do solo / subst. de cultura
Francisco Beltrão	Francisco Beltrão
Planalto	
Pato Branco	
	Capanema
	Dois Vizinhos
	Realeza

Org.Martins(2002)

IV – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram utilizados alguns meios técnicos metodológicos tais como: a indução, observação, análise e dedução, na intenção de se buscar as causas responsáveis pelas variações dos elementos climáticos (temperatura e precipitação), ocorridos na região Sudoeste do Paraná. Este mesmo procedimento foi utilizado para encontrar a causa da mudança e da redução na produção de alguns produtos agrícolas, especificamente em relação àqueles que foram amplamente cultivados até a década de 70, e os que são cultivados atualmente na área de estudo.

Em relação aos procedimentos metodológicos utilizou-se a seguinte sistemática:

- cálculo das temperaturas médias, máximas e mínimas;
 - cálculo dos totais anuais e sazonais de precipitação;
 - cálculo do desvio padrão;
 - elaboração de gráficos e tabelas;
 - realização de entrevistas, de caráter informal; fita vídeo produzida pela ASSESSOAR – Associação de Estudos Orientação e Assistência Rural.
-
- dos mapas de solo, clima e vegetação do ITCF – Instituto de Terra Cartografia e Florestas, (1987);
 - de fotos aéreas do Departamento de Geografia, Terra e Colonização do Paraná, de épocas diferentes (1952–1980), para análise comparativa e verificação do desmatamento;

- de mapas e dados do INDA – Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (1969);
- de mapas sobre os municípios integrantes da AMSOP – Associação dos Municípios do Sudoeste do Paraná; GETSOP – Grupo Executivo de Terras do Sudoeste do Paraná; INDA - (1960, 1967 e 1994);
- dos dados censitários da agricultura, adquiridos junto aos órgãos: IBGE – Fundação Instituto de Terras e Cartografia; SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento; DERAL – Departamento de Economia Rural e da EMATER – Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, no período de 1970 a 1999,

Os dados meteorológicos foram pesquisados nos registros feitos pelo IAPAR – (Fundação Instituto Agrônômico do Paraná), através das estações meteorológicas de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco, cujas coordenadas, altitude e data de instalação podem ser verificadas na tabela 02.

Tabela 02 – Estações Meteorológicas do Sudoeste do Paraná

Estação	Latitude	Longitude	Altitude	Período
Francisco Beltrão	26° 05'S	53° 04'W	650 m	1973/1999
Planalto	25° 42'S	53° 44'W	400 m	1975/1999
Pato Branco	26° 07'S	52° 41'W	700 m	1979/1999

Fonte IAPAR – 1999.
Org. Martins – 2001

Quanto aos dados de produção, área e produtividade foram obtidos através de documentos do IBGE, da SEAB, do DERAL, da EMATER e da ASSESSOAR.

Após a elaboração dos cálculos relativos aos dados termo - pluviométricos e os de produção agrícola, foram produzidos gráficos e tabelas, objetivando-se uma análise comparativa entre estes, a fim de se buscar as possíveis causas para os diferentes resultados entre as safras dos municípios pesquisados..

Levando-se em consideração a ocorrência de uma variação termo-pluviométrica na área de estudo (região sudoeste do Paraná), e cuja variação seja consequência do acelerado desmatamento, atribui-se a ela a principal causa do “desinteresse” de pelo menos uma parte dos produtores, em não mais cultivar o trigo, pois praticamente todos eles cultivavam independentemente de quantidade e produtividade.

Apesar de se ter a consciência da existência de outros fatores, além dos climáticos, como: a falta de incentivos governamentais, do preço de mercado, do preço do trigo importado, dos tipos de cultivares, do desgaste do solo, etc., que evidentemente contribuem para esta situação, entretanto, procurou-se dar uma ênfase maior à variação termo-pluviométrica, pois ela é real e conforme alguns agricultores que foram taxativos em afirmar que não produzem mais trigo porque o clima não favorece o desenvolvimento desta cultura. Além dessas assertivas e de acordo com Sant’Anna Neto (1998,p121), os condicionantes climáticos passaram a assumir seu real papel, ou seja, o de insumo natural nos processos físicos e econômicos, o que veio reforçar o interesse pela pesquisa.

Além disso, será feita uma análise comparativa entre fotos aéreas de Francisco Beltrão de períodos distintos (1952 e 1980), elaboradas na escala de 1 : 25000, para a verificação das mudanças

ocorridas, principalmente aquelas provocadas pela ação antrópica e que estão relacionadas ao desmatamento e uso do solo.

Um outro meio que será utilizado para esta pesquisa é o sistema de informações de dados estatísticos (meteorológicos, cartográficos, produção agrícola e área de cultivo dos principais produtos do sudoeste do Paraná), que além de servirem de ferramentas apropriadas, para a elaboração maciça de material de pesquisa e análise, estarão auxiliando a modelagem de diferentes parâmetros, classes e relacionamento de temas distintos. Sabe-se entretanto, que o pesquisador deve estar atento para que esta ferramenta não se converta num fim em si, deve conhecer a origem dos dados e o processo de transformá-los em informação, evitando a elaboração de resultados equivocados.

O uso da mesa digitalizadora, a planilha eletrônica (programa Excel e Corel Draw), possibilitou a elaboração de mapas, tabelas e gráficos e a pré – composição do banco de dados, referentes à temperatura, precipitação, produção, área e cultivo de produtos agrícolas nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

Estes municípios, bem como aqueles que possuem estações meteorológicas podem ser identificados e localizados através da figura 04.

É importante que se justifique o motivo da diferença entre os municípios da realização da pesquisa meteorológica, e aqueles que se referem à pesquisa de uso do solo e produção agrícola, pois: primeiro que, são só dois municípios dentro da área de estudo que possuem estações meteorológicas, Francisco Beltrão e Planalto; segundo que Pato Branco, mesmo não estando localizado dentro da área de estudo, faz parte do sudoeste paranaense, distando de Francisco Beltrão aproximadamente 50 km, os dados obtidos através dessa estação meteorológica possibilitou, a análise de outras informações sobre o mesmo tema e conseqüente comparação de dados; e terceiro os municípios de

Capanema e Realeza localizam-se bem próximos da estação meteorológica de Planalto, cerca de 5 e 25 km respectivamente e Dois Vizinhos dista de Francisco Beltrão apenas 30 km.

Um outro motivo da escolha destes municípios, é porque são os mais significativos, no que diz respeito à produção agrícola.

As tabelas que contemplam maior número de dados e informações sobre: listagem dos municípios que compõem a região Sudoeste do Paraná, temperatura, precipitação, produção agrícola, área, produtividade e do calendário de plantio para esta região são todas apresentadas em anexo.

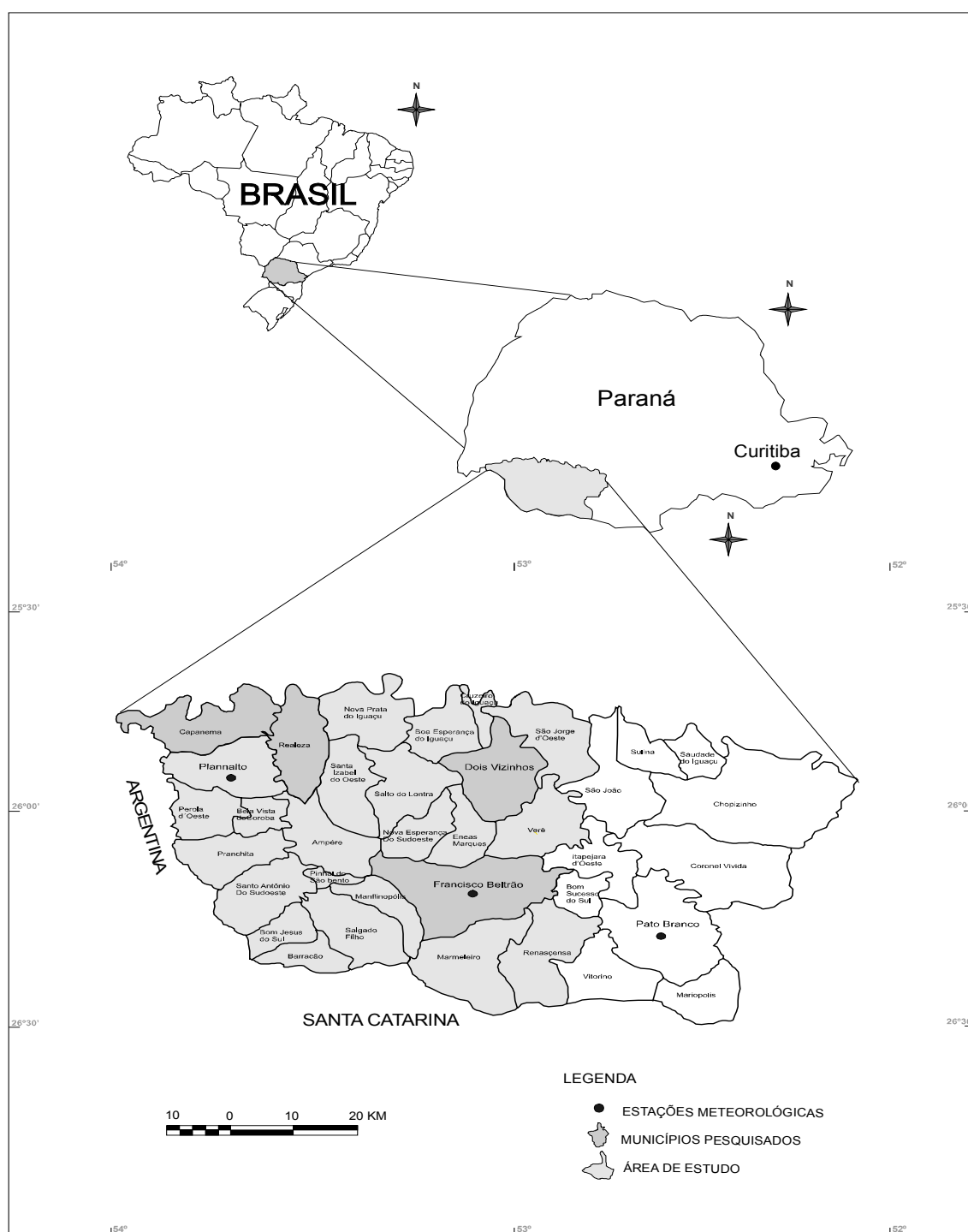


Figura 04 - Mapa do Brasil com Projeções do Paraná, Sudoeste Paranaense e área de estudo.
 Fonte: AMSOP/1994
 Org. Martins/2001

V - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – O SUDOESTE DO PARANÁ

5.1- Região Sudoeste do Paraná de 1900 a 1969

O Sudoeste paranaense, considerado desabitado anteriormente ao século XX, segundo Corrêa (1970,p.88,89), seria, a partir de 1900, ocupado, por uma população pobre de origem luso-brasileira, designada de “caboclos”, pelos colonos que vieram habitar posteriormente essa região. Era uma população pobre e bastante reduzida aproximadamente 6.000 habitantes, apesar de diminuta ocupava toda a área, conforme dados do recenseamento de 1920.

Para Padis (1981,p.147), o sudoeste paranaense, em seus primórdios, talvez pudesse ser chamado de oeste/sudoeste, pois abrangia um amplo território, com aproximadamente 66.500km², conforme figura 05, este espaço correspondia a 33,2% da área total do Estado. Nesta área estavam concentrados 63 municípios. Atualmente de acordo com a divisão regional (IBGE,1970), alguns desses municípios, fazem parte das regiões Oeste e Sul do Paraná.

Segundo Lazier (1997, p.21), o sudoeste do Paraná se caracterizava como uma região muito fértil e rica e por isso foi alvo de várias disputas e conflitos, tanto de natureza jurídica, como social e política. Estes conflitos foram de âmbito internacional, regional e local, pois inicialmente disputaram esta região Brasil e Argentina (1895), em seguida foi disputada pelo Paraná e Santa Catarina (1916) e mais tarde

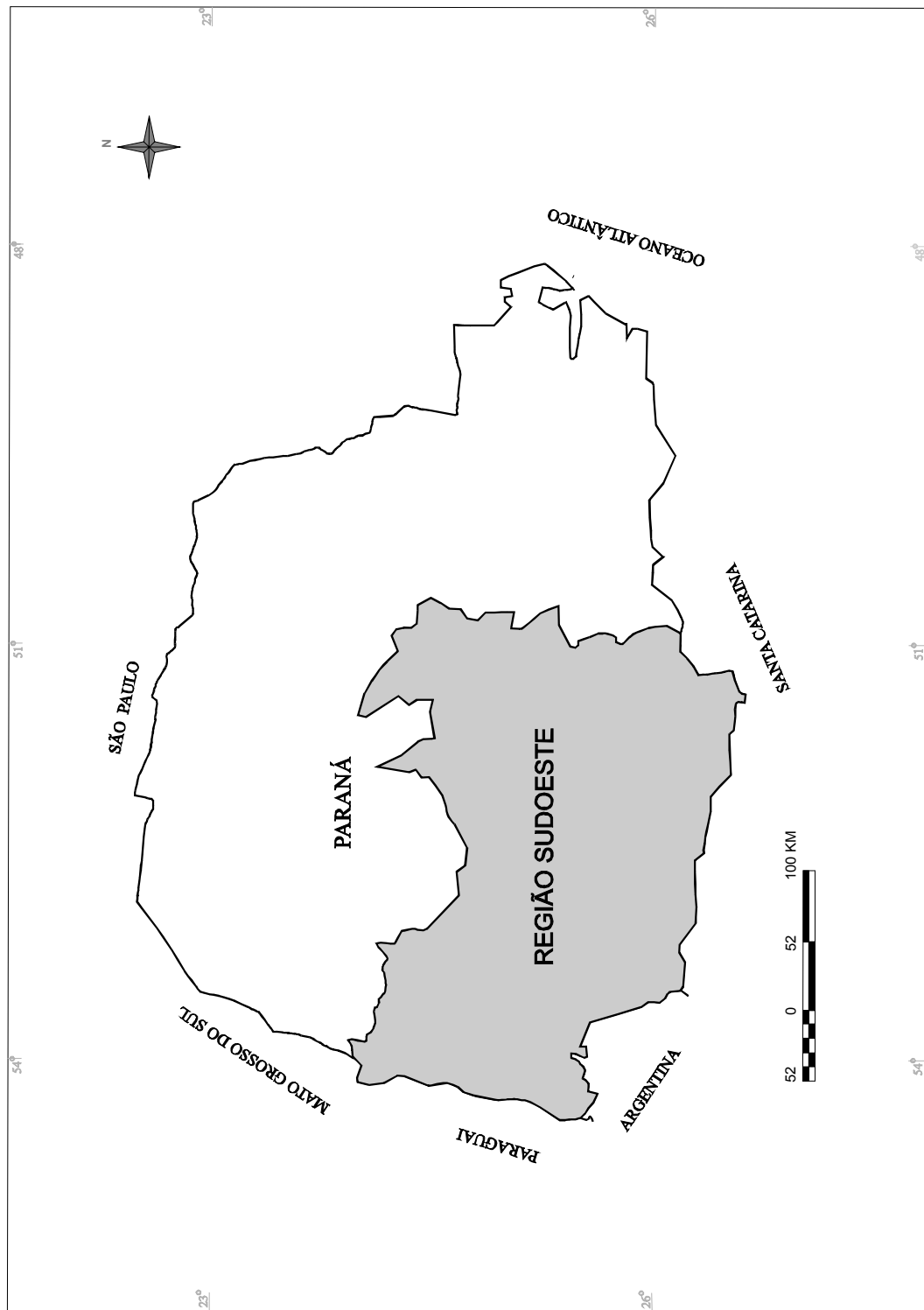


Figura - 05 Região Sudoeste do Paraná em 1965
 Fonte: PADIS (1981)
 Org. Martins/2001

por companhias como a Companhia de Estrada de Ferro São Paulo - Rio Grande do Sul, a CITLA, a Cia. Coml. e Agrícola Paraná, a Cia. Imobiliária Apucarana Ltda. e os “posseiros”.

Conforme documentário cedido pela ASSESOAR, Walter A. Pecoits, conta que ainda quando morava em Erechim, encontrou com o senhor Delani, que teria vindo ver as condições da região e na ocasião dissera “a terra é tão boa que dá vontade de comer”. Já o senhor Ribeiro, disse ter chegado no ano de 1945, com a mudança trazida por cargueiro nos “trilhos”, pois não havia estradas, disse ele que a região parecia estar encoberta por um pano, que quando o pano foi tirado o povo começou a chegar.

Os primeiros moradores ou visitantes consideravam esta região como “Terra da Promissão”¹ em razão das características naturais que apresentava: exuberante mata de araucária, clima quente - temperado subtropical (Maack, 1981, p.189), numerosa rede hidrográfica e solo de boa qualidade. A mata a partir de então começa a ser derrubada, para dar lugar às moradias, às benfeitorias e à agricultura.

O solo, sem dúvida foi o grande atrativo para os colonos gaúchos e catarinenses que ocuparam a região a partir de 1940 até 1960. Segundo Corrêa (1970, p.87), estes colonos eram descendentes de imigrantes italianos e alemães, que se dedicavam à policultura em pequenas propriedades rurais.

O que hoje se considera definitivamente como Sudoeste do Paraná, é resultado de alguns Decretos do Governo Federal e de movimentos sociais, entre os anos de 1940 a 1962. Estas ações trouxeram algumas definições bem concretas em relação à formação da região.

No governo de Getúlio Vargas, no dia 12 de maio de 1943 foi assinado o Decreto Lei nº 12.417, criando uma colônia agrícola ligada

diretamente ao Ministério da Agricultura, com a designação de CANGO – Colônia Agrícola Nacional General Osório, sediada em Francisco Beltrão, tendo como principal objetivo delimitar a área e estabelecer a colonização deste espaço “desabitado” até então. A redação do artigo primeiro era a seguinte:

“Fica criada a Colônia Agrícola Nacional “General Osório”, no Estado do Paraná, na faixa de 60 Km de fronteiras, na região de Barracão, Santo Antonio, em terras a serem demarcadas pela Divisão de Terras e Colonização, do Departamento Nacional de Produção Vegetal, do Ministério da Agricultura. Parágrafo único. A área a ser demarcada não será inferior a 300.000 hectares.” Gomes (1987, p.16).

É interessante ressaltar que todas as atividades desenvolvidas dentro da colônia eram acompanhadas pelo seu administrador, o qual era responsável também pela elaboração e envio de todos os relatórios finais/anuais ao Ministério da Agricultura. Nestes relatórios deveria constar de forma fidedigna as reais condições da referida colônia. As informações normalmente eram referentes aos habitantes, a todo tipo de atividades e ações por eles praticadas.

Uma das principais ações praticadas, pelo administrador e os funcionários da CANGO, foi a efetivação de um cadastro sobre os moradores da colônia, o resultado desse cadastramento, fez parte do relatório final de 1948, conforme mostra a tabela 03. A grande parte dos moradores desta colônia recém criada eram originários do Paraná e dos outros dois estados sulistas, além destes existiam também alguns estrangeiros e dentre eles o maior número cabia aos argentinos, isto se deve talvez à aproximação territorial.

¹ Esta expressão (Terra da Promissão), segundo Walter A Pécoits, foi bastante usada pelos primeiros moradores da região sudoeste do Paraná. Pécoits, é médico, foi delegado e Prefeito em Francisco Beltrão.

Tabela 03 – Composição da População da Colônia Agrícola

Brasileiros	Moradores	Estrangeiros	Moradores
Paranaenses	1940	Argentinos	70
Riograndenses	1813	Finlandeses	07
Catarinenses	1065	Franceses	07
Paulistas	10	Poloneses	06
Cariocas	10	Espanhóis	09
Baianos	09	Alemães	03
Capixabas	02	Paraguaios	03
		Belgas	02
		Italianos	02
		Austríacos	01
		Portugueses	01
Sub-total	4.849	Sub-total	107
Total Geral: 4.956			

Fonte: Lazier/1997

Org. Martins/2001

Uma pequena parte desses moradores eram funcionários da colônia, e a grande maioria destes eram agricultores, os quais desenvolviam suas atividades em pequenas propriedades rurais, conforme Abramovay (1981, p.68 e72), estas propriedades eram divididas em três partes, como segue:

a) uma área destinada à pastagem, que era a menor das três, devido a reduzida quantidade de animais;

b) uma outra porção era destinada a lavoura, a qual variava de tamanho conforme solicitação do mercado, até da quantidade de braços disponíveis para a prática das atividades no estabelecimento. Nesta área os pequenos produtores desenvolviam cultura de diferentes produtos agrícolas, e o resultado de algumas safras agrícolas e produção de suínos, pode ser observado na tabela 04.

Tabela 04 – Produção Agropecuária – Dos anos 1947/48/49/50 e 56

Ano	Trigo (kg)	Milho (kg)	Feijão (kg)	Suínos (cab.)
1947	27.241	915.877	71.842	3.489
1948	95.305	2.418.401	248.572	8.957
1949	901.605	2.152.810	285.029	-----
1950	1.438.571	1.901.574	891.573	20.235
1956	8.256.000	3.591.000	240.000	-----

Fonte: Lazier/1997
Org. Martins/2001

O trigo, na época, era largamente produzido, sendo o único produto que entre os relacionados na tabela 04, apresentou aumento de produção a cada ano para aquele período. Segundo Corrêa (1970,B, p.14), a área de lavoura dos estabelecimentos correspondia à cerca de 30% do total desta área.

c) a terceira parte da área total das propriedades sudoestinas, eram de “terras em descanso e terras produtivas não utilizadas” de “matas e florestas naturais e plantadas”, correspondendo a mais de 40% da área, estas terras fora de uso não estavam abandonadas: elas cumpriam, para a economia camponesa a função fundamental de permitir a recuperação das forças do solo. Entre 1960 e 1970, o pousio passou a depender cada vez mais das capoeiras, as áreas de floresta foram sendo incorporadas progressivamente à exploração agrícola ou pecuária.

Quanto à utilização do solo nessas propriedades Abramovay (1981, p.68-74), diz que os novos produtores rurais (colonos) desenvolviam um sistema de rotação de terras. Quando o solo apresentava sinais de desgaste era feita uma adubação orgânica. Estes produtores já faziam uso de um arado de tração animal, apesar deles também utilizarem as queimadas. O emprego em “larga escala” da mecanização com trabalho animal, mostrava a diferença entre o sistema

agrícola instaurado pelo colono e aquele que caracterizava a vida cabocla.

Como os colonos não tinham os títulos dessas terras, eram considerados posseiros. Em 1951 aparece na região as Companhias de Terras, CITLA - Clevelândia Industrial e Territorial Ltda., e Companhia Imobiliária Apucarana Ltda., Companhia Comercial e Agrícola Paraná Ltda., as quais se diziam proprietárias do quinhão Gleba Missões e Chopim, gerando um clima de pressão e terrorismo nos colonos. Estes colonos, segundo Gomes (1987, p.69-70), depois de tentarem de forma legal e pacífica durante seis anos (1951 a 1957), encontrar uma solução para o caso das terras, e nada conseguir revoltam-se enfrentando estas companhias, que só depois de muitas lutas, conseguem expulsá-las da área.

Entretanto para legalização dessas terras, no Governo de João Goulart foi criado o GETSOP – Grupo Executivo para as Terras do Sudoeste do Paraná, através do Decreto nº 51.431 de 19 de março de 1962, que tinha por tarefa principal medir, demarcar, dividir os lotes respeitando a posse e decisão dos ocupantes. Este órgão fez a titulação definitiva dessas terras que continham 43.383 lotes, sendo 12.413 urbanos e suburbanos e 30.970 rurais, em 15 dos municípios que compreendiam a área na ocasião, conforme Lazier (1997,p.75).É interessante que se destaque a rapidez da criação de novos municípios na região, pois 1960 eram apenas 10 municípios, em 1962, passaram para 15 e em 1967 já eram 28, como se pode observar nas figuras 06 e 07.

Dentre as atividades praticadas e de acordo com Corrêa (1970,p.92), a criação de porcos no sudoeste paranaense é considerada tão antiga quanto à extração de erva-mate, pois durante o período ervateiro (1902), essa atividade era praticada nos meses de “entre-safra” (nov/abr), visando o consumo local de banha e toucinho.

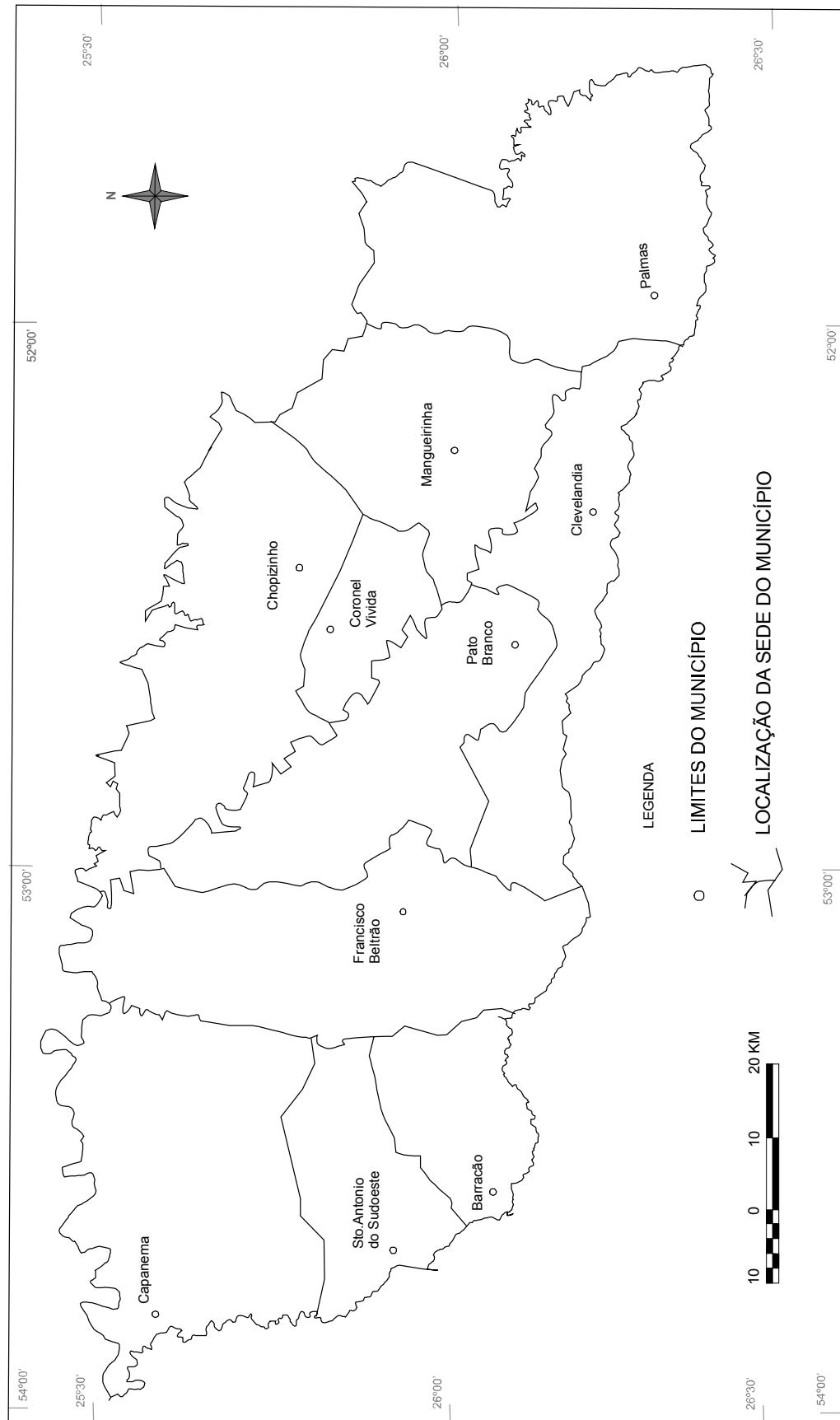


Figura 06 - Divisão Municipal do Sudoeste do Paraná/1960
 Fonte: INDA/GETSOP/AMSOP/1969
 Org. Martins/2001

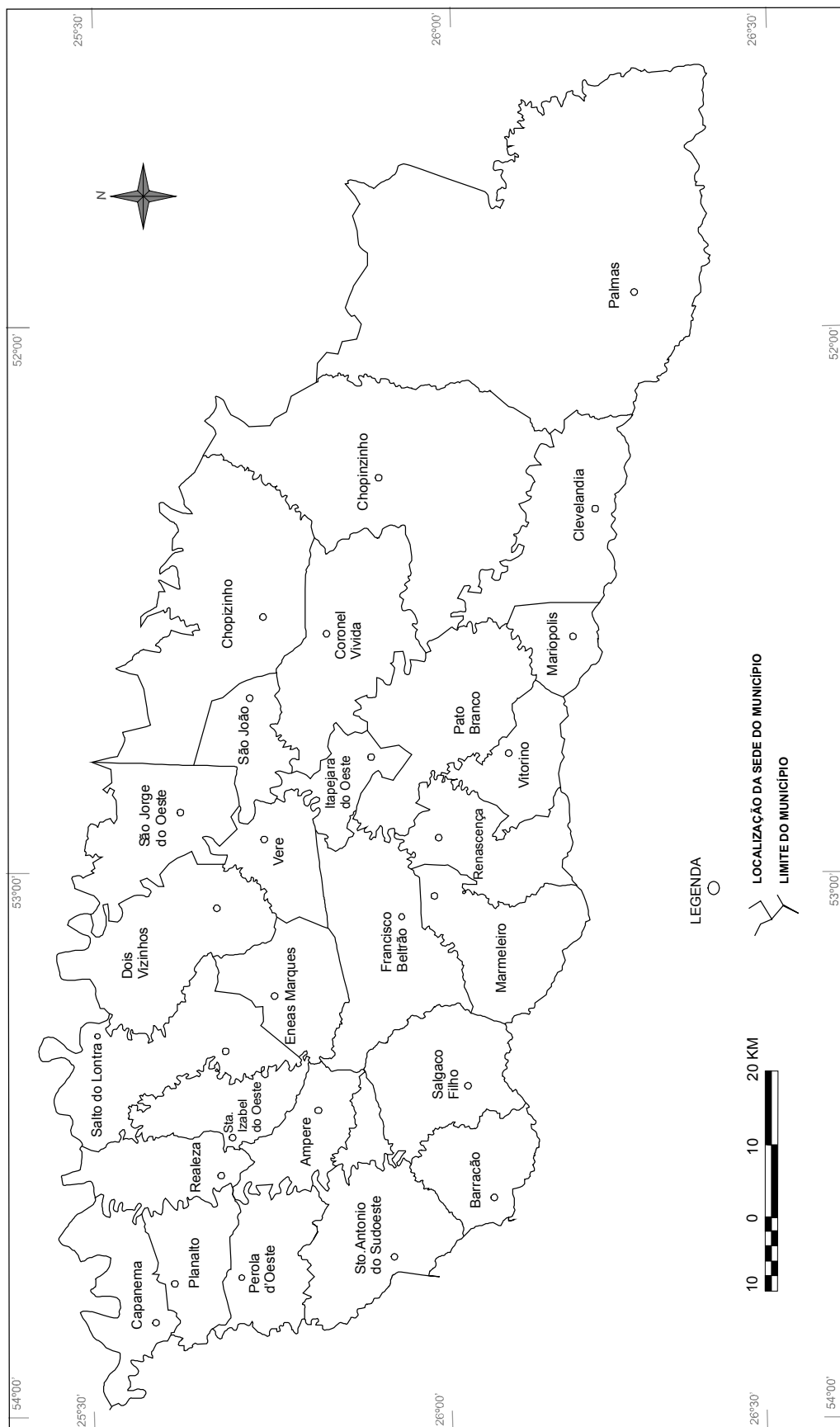


Figura 07 - Divisão Municipal do Sudoeste do Paraná/1967.

Fonte: INDA/GETSOP/AMSOP/1969 (1967)

Org. Martins/2001

Para Padis (1981, p.170) esta atividade foi fundamentada num sistema de hábitos alimentares bastante simples, cujos componentes básicos eram o amido e a carne suína, as famílias cuidaram inicialmente de desenvolver as lavouras de trigo, milho, feijão, mandioca, arroz, e, mais tarde de soja. A atividade criatória baseou-se quase que exclusivamente nos rebanhos suínos.

Com relação a todas estas atividades, pode-se dizer que elas objetivavam atender as necessidades básicas da colônia, porém, os resultados foram sempre significativos.

5.2 – Região Sudoeste do Paraná de 1970 a 1999

Referindo-se especificamente à atual Região Sudoeste do Paraná, conforme dados do IBGE, conta com 37 municípios, conforme a listagem da tabela 05 em anexo, estes municípios possuem características bastante comuns entre si, principalmente no que tange aos aspectos climáticos, edafológicos, econômicos, sociais e/ou culturais.

Esta região é limitada ao norte pela margem esquerda do baixo rio Iguaçu, que serve de fronteira com as regiões Oeste e Centro-Sul, na porção leste faz limite com os municípios de Manguaçu, Honório Serpa e Clevelândia, enquanto que a oeste limita-se com a Argentina e o Paraguai, ao sul com o noroeste do Estado de Santa Catarina, conforme figura 08.

Com relação à ocupação do Sudoeste do Paraná, Padis (1981,p.152), diz que embora desde a terceira década do século XX, se pudesse encontrar gaúchos nas terras sudoestinas, foi a partir de 1952 e especialmente depois de 1956, que este movimento migratório se intensificou de forma surpreendente. Assim sendo pode-se considerar que o grande fluxo ocupacional da região aconteceu efetivamente a partir da

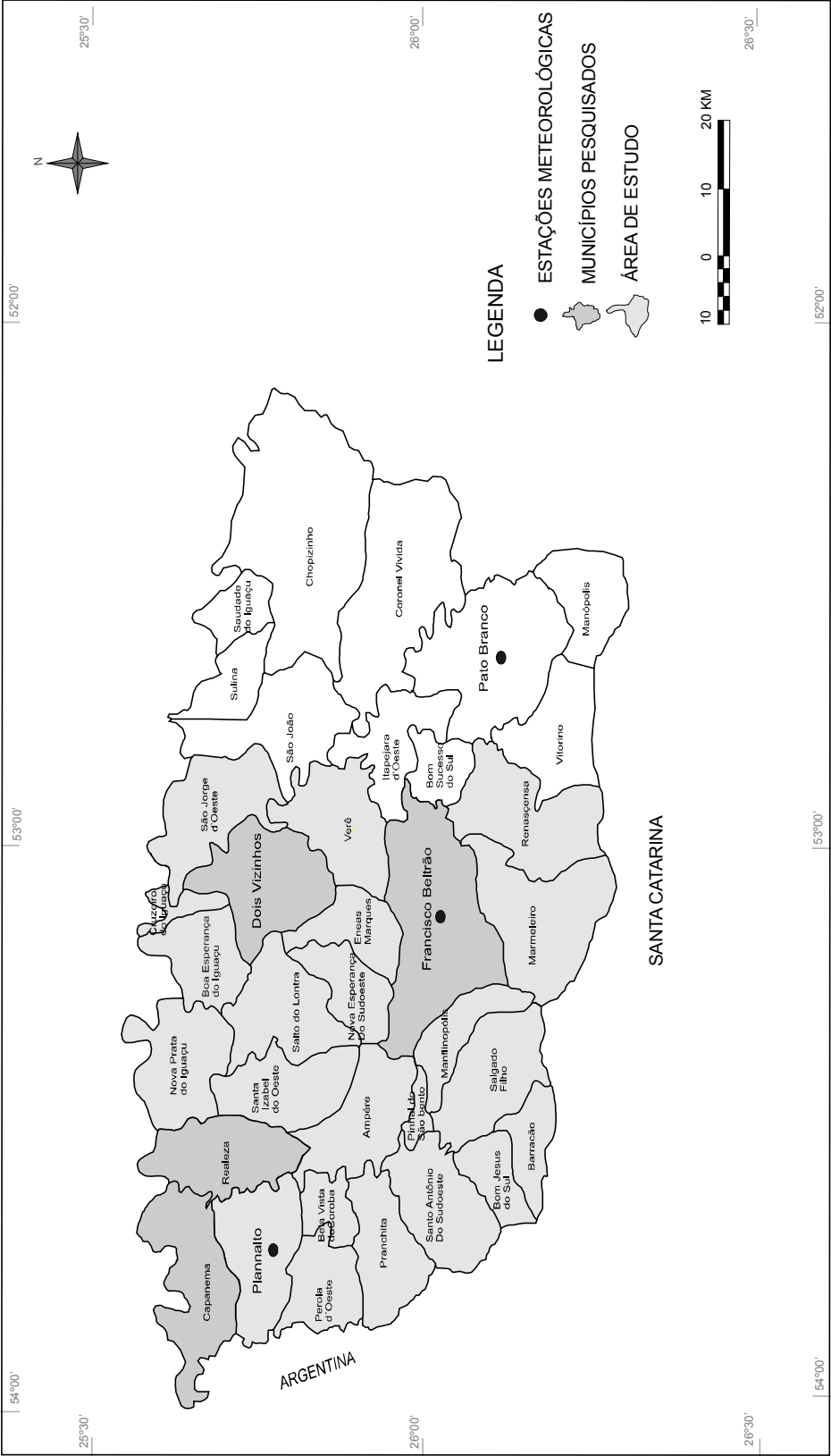


Figura 08 - Mapa do Sudoeste do Paraná com destaque da Área de estudo e municípios pesquisados.
Fonte: ANSOP/1994
Org. Martins/2001

segunda metade daquele século, sendo portanto a última porção do Estado a ser oficialmente ocupada e integralizada no contexto estadual.

Apesar do fluxo migratório na região durante a década de 70 não apresentar a mesma intensidade dos anos 50 e 60 (século XX), elas ainda continuaram acontecendo. Entretanto nos anos de 1982/1983, ocorreu um expressivo êxodo rural com a saída de centenas de famílias que foram em busca de novas frentes agrícolas, principalmente na região norte do país.

Esta saída em massa da população traz como consequência transformações na paisagem rural regional, modifica a estrutura fundiária, tanto no que se refere ao seu tamanho, pois algumas foram ampliadas com a compra de áreas adjacentes, que pertenciam àqueles que deixaram a região. As características destas propriedades também foram alteradas com a construção de aviários, mudando também as características comerciais que eram baseadas na comercialização de grãos, passa a ter no frango uma nova fonte de renda.

Como todo o Paraná, o sudoeste inicialmente direcionou sua economia para o setor agrícola, como foi mencionado anteriormente. Os pequenos agricultores residentes em comunidades localizadas no interior dos municípios da região, com o decorrer do tempo começam a reunir-se para, em conjunto adquirir, algumas máquinas e implementos agrícolas, com o intuito de produzir em escala maior, objetivando a comercialização dessa produção.

No final da década de 70 os produtores tomados de uma nova visão econômica fundam uma cooperativa agrícola a SUDCOOP – Cooperativa Agrícola do Sudoeste. Deste momento em diante passam ter no milho e na soja a sua grande meta de produção agrícola.

A partir de 1977, a região toda passa desenvolver a cultura da soja. Em 1982, é construído em Francisco Beltrão o frigorífico Chapecó Paraná S/A. - Ind. e Com., (hoje frigorífico Sadia). Com essa instalação surge uma nova fonte econômica através da produção de

frangos. Estes dois produtos se caracterizam como os "carros chefes" da economia regional. É importante ressaltar que ano após ano a produção de soja vem aumentando quer seja em área de cultivo ou em produtividade devido o uso de diferentes cultivares (BR, EMBRAPA e FT), os quais se adaptam melhor à região. Ao mesmo tempo surgem novos integrados² do frigorífico Sadia.

Agora, além das atividades ligadas diretamente ao setor primário, a região passa a desenvolver e implementar também o setor secundário, através da agroindústria, praticando uma pecuária intensiva (perus, frangos, suínos e gado leiteiro), para fornecer matéria prima às empresas deste ramo localizadas em diferentes pontos da região.

5. 3 - Clima

Conforme Sorre (1984.p.32), o clima é caracterizado pela **"série de estados atmosféricos sobre um determinado lugar em sua sucessão habitual"**.

Estes diferentes estados atmosféricos provocam na atmosfera uma constante agitação que segundo Ayoade, (1998, p.205,206), fazem com que suas características mudem de lugar para lugar e em escala de tempo que pode variar desde períodos infinitamente pequenos até a centenas de anos. As interações são importantes no interior da atmosfera, pois ora se caracterizam como resultantes, ora são causadoras de mudanças. (...) As mudanças no tempo acontecem diurna, sazonal e anualmente quando observadas durante um longo período e agregadas, podem constituir-se num tipo de clima.

Os termos mais utilizados por Ayoade para caracterizar as variações do clima são: variabilidade climática, flutuação climática, tendência climática, ciclo climático e mudança climática. Variabilidade

² Entende-se por integrados os fornecedores de matéria prima produzida de acordo com os padrões estabelecidos pela empresa, neste caso, criação e produção de aves. São parceiros no sistema de

climática é um processo inerente ao clima e para que se possa firmar as suas características, são necessários pelo menos 30 anos de dados e informações, para assim se estabelecer o seu padrão.

Considerando-se que existem evidências de flutuações ou variações no próprio clima, quando estas seguem uma tendência chama-se de tendência climática, quando são de natureza cíclica denomina-se de ciclo climático. Porém se estas flutuações ocorrerem por longo período e provocarem mudanças no clima, afirma-se que houve uma mudança climática.

Segundo Tarifa, apud Sant'Anna Neto (1998,p.11), mudança climática ocorre quando uma determinada variação em um dos elementos do clima persiste por mais de 30 anos consecutivos, e se caracteriza como oscilação, quando a variação do elemento ocorrer por um período de menor tempo.

Referindo-se a este tipo de raciocínio Bernardes et al (1998,p.84), afirmam que para estudos sobre precipitação pluviométrica, são necessários da mesma forma no mínimo 30 anos de observações e registros de dados, mas que no entanto a maioria dos locais não dispõe dessas informações. Por essa razão as análises são feitas geralmente em períodos de 20 a 25 anos. Para determinados locais do Estado do Paraná este fato também acontece, caso específico do município de Francisco Beltrão, cuja Estação Meteorológica foi implantada em maio de 1973.

Barrios & Sant'Anna Neto (1996, p.9), dizem que, evidentemente além de outros fatores/parâmetros climáticos a participação da Massa Polar Atlântica (MPa) na gênese das chuvas do Centro sul do Brasil é significativa, deixando a região sujeita a freqüentes invasões de perturbações frontais, mesmo na primavera e no verão quando as chuvas são mais freqüentes e intensas, imprimindo-lhes uma característica de período bem mais úmido. A região Sudoeste do Paraná

é frequentemente atingida por essas massas fazendo com que ocorram fortes aguaceiros e abundantes chuvas independentes da época do ano.

Caracterizando estes momentos de atuação das massas de ar e sem dúvida ressaltando a importância da MPA, (Zavatini 1996, p.18), mencionando a obra de Ab'Sáber "As chuvas do Sul" (1983), destaca que "o advento da climatologia dinâmica, fundada sobre uma meteorologia que enfatiza o jogo das massas de ar, foi capaz de demonstrar a razão de ser de algumas variações em torno da maior ou menor intensidade dos fenômenos meteorológicos".

O clima predominante na região sudoeste, segundo Maack (1981.p.182), é do tipo Cfa, clima temperado quente, cuja área pode ser observada através da figura 09, conforme foi salientado anteriormente, é um clima mesotérmico sem estação seca com verões quentes e com média do mês mais quente superior a 22° C, sendo as geadas freqüentes durante o inverno, de 0 a 3 por ano. Este tipo de clima aparece em altitudes normalmente inferiores a 850–900 m, em Francisco Beltrão, as geadas noturnas registradas chegaram a acontecer mais de 5 vezes em determinados anos da década de 70, conforme dados do IAPAR de 1973 e 1975.

Estas características climáticas foram fundamentais nessa época para a cultura do trigo.

Ao se fazer uma interpretação do gráfico sobre a Tendência Global de aumento da temperatura representada na figura 10, pode-se concluir que estas características não são mais válidas.

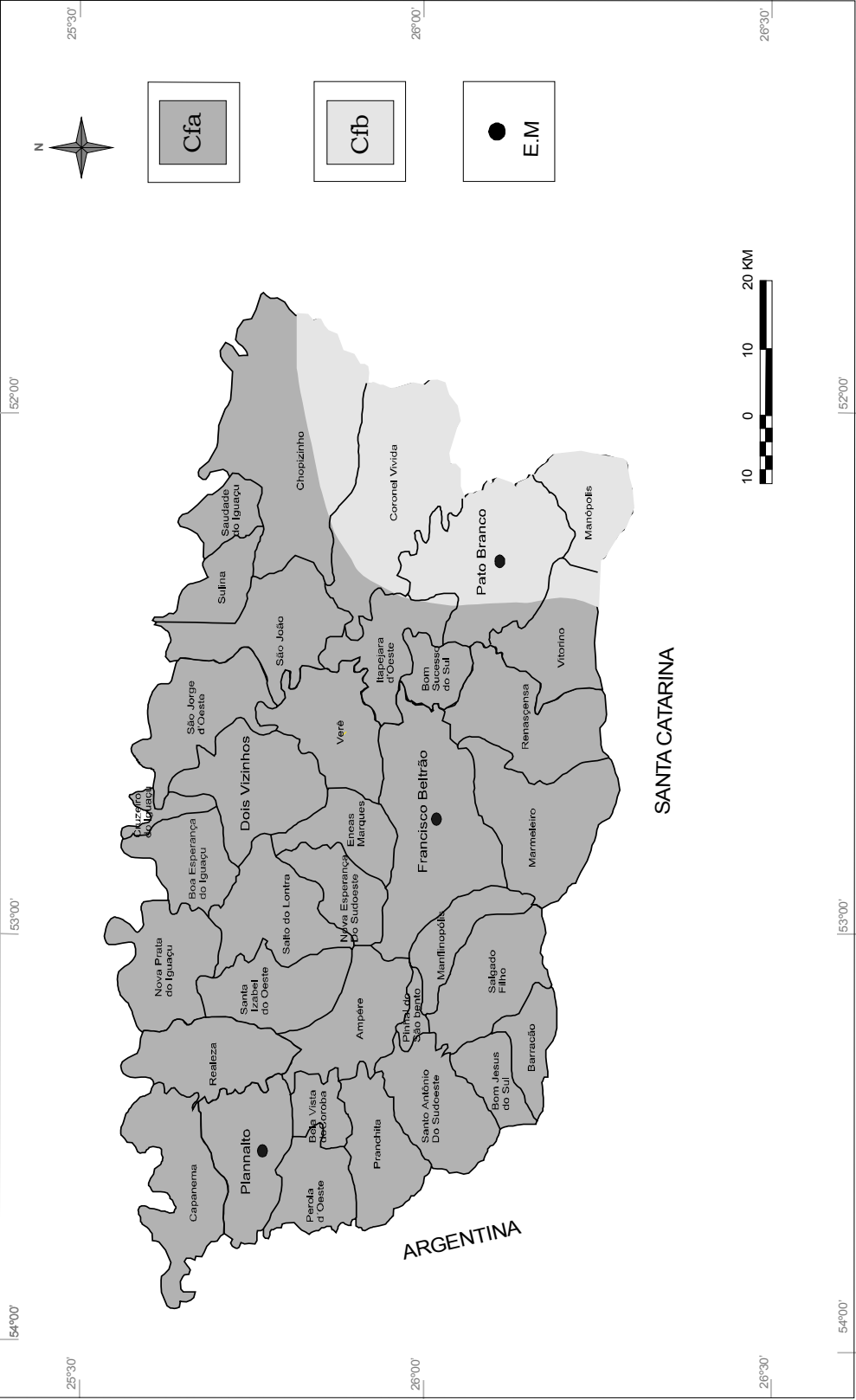


Figura - 09 Clima do Sudoeste do Paraná área de estudo, (Estações meteorológicas)
Fonte: ITCF, 1987.
Org. Martins, 2001

TEMPERATURA MÉDIA GLOBAL

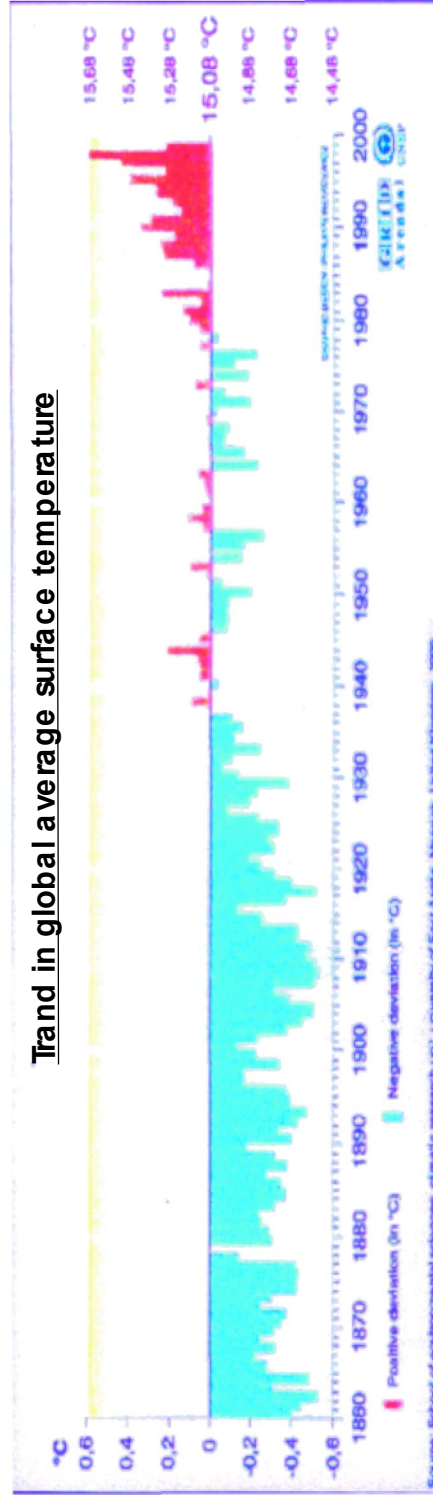


FIGURA 10 Tendência Global de Temperatura
Fonte: Universit of East Angles, Norwich, Uriedl Kingdom, 1999

5.4 – SOLOS

Em relação ao estudo sistemático do solo, Strahler (1974, p.319,320), diz que este tipo de estudo deve ser posterior ao estudo dos climas, visto que o clima é um fator primordial na sua formação. A utilização da palavra solo pelos edafologistas só é feita quando se refere ao material superficial acumulado durante muitos anos, chegando a se constituir em capas diferenciadas ou horizontais. O solo possui certas características: físicas, químicas e biológicas as quais dão condições para o desenvolvimento da vegetação.

Historicamente sabe-se que o solo foi um dos primeiros recursos naturais explorados para o desenvolvimento humano e continua sendo até os dias de hoje. É considerado um importante fator de produção em todo o globo.

No Paraná o estudo dos solos, de forma mais sistêmica aconteceu a partir de 1968, através da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, e em 1976 pelo IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná que fez a identificação de todos os tipos de solos do território paranaense.

Os solos predominantes no sudoeste paranaense segundo o IAPAR (1984,p.72-89), são: Latossolo Roxo Distrófico, Latossolo Vermelho Escuro, Terra Roxa Estruturada Distrófica e Litólicos, a grande maioria deles é oriunda da decomposição do basalto, que é resultante dos sucessivos derrames de lavas que atingiu o sul do Brasil, durante o mesozóico. Estes tipos de solos se acham distribuídos na área de estudo conforme mostra a figura 11 e suas principais características são as seguintes:

Latossolo Roxo Distrófico. Estes solos ocupam normalmente as partes aplainadas dos divisores de água. Sua ocorrência

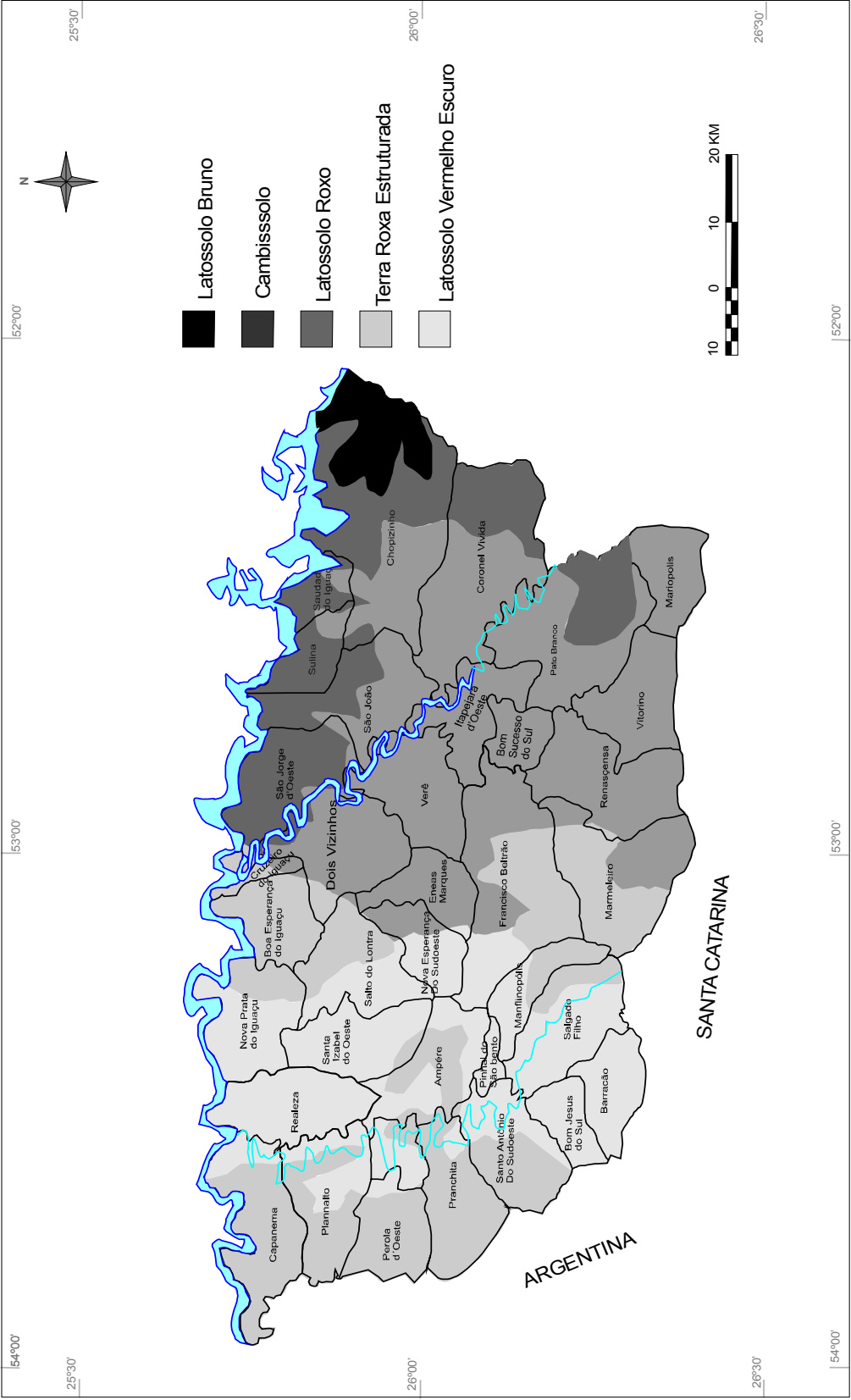


Figura 11 - Solos do Sudoeste do Paraná (área de estudo)
Fonte: ITCF, 1987.
Org. Martins, 2001

atinge a maioria dos municípios da região, são solos desenvolvidos a partir de produtos provenientes da intemperização de rochas eruptivas básicas. Os solos desta classe estão sob a influência do tipo climático Cfa. São solos que apresentam além de boas condições físicas, um relevo bastante favorável à mecanização. Segundo o IAPAR (1984.p.230,231), estes solos possuem elevada capacidade de retenção de água e boa permeabilidade, entretanto seus principais problemas estão relacionados com o aspecto fertilidade, sendo aconselhável, não só o emprego de calagens visando à neutralização dos moderados teores de alumínio trocável, existentes no horizonte superficial, mas também adubação de correção e manutenção, principalmente à base de fósforo. Em estado natural são bastante resistentes à erosão, mas após uso sistemático de maquinário pesado podem apresentar formação de uma camada adensada (pé de grade) de aproximadamente 15 a 20 cm de profundidade, dificultando a infiltração.

Os principais produtos cultivados nesse tipo de solo na região e principalmente nos municípios da pesquisa são: arroz de sequeiros, feijão (das águas e das secas), milho, soja, trigo, mandioca, cana - de - açúcar e fumo.

Latossolo Vermelho Escuro – são solos predominantemente álicos e distróficos, entretanto extremamente ácidos e as variedades eutróficas apresentam moderada acidez, por vezes são praticamente neutras. Estes solos ocorrem em áreas predominantemente de relevo suave e praticamente plano, em áreas que cujas altitudes variam de 300 a 560m. A origem da formação destes solos se dá pela decomposição do basalto, de acordo com o IAPAR (1984.p140), são solos que podem ser considerados como os melhores para o uso agrícola, pois são bastante resistentes à erosão, não apresentam problemas de mecanização, possuem boas condições de retenção de

água e sua fertilidade natural é bastante favorável, contudo apresenta deficiência de fósforo.

Na região Sudoeste do Paraná, estão associados aos solos Litólicos, sendo característicos das áreas de clima do tipo Cfa.

Neste tipo de solo é cultivado arroz de sequeiro, feijão (das águas e das secas), milho, soja, trigo, mandioca, cana - de - açúcar e fumo.

Terra Roxa Estruturada – sob esta denominação estão compreendidos os solos minerais não hidromórficos. São de coloração avermelhada, profundos, argilosos bem drenados e porosos. Estes solos ocorrem em altitudes que variam de 300 a 400m e de 550 a 750m aproximadamente.

Segundo dados do IAPAR (1984,340,341),estes solos são desenvolvidos a partir de rochas do derrame basáltico e, por conseguinte apresentam uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo no norte, centro, oeste e sudoeste do Estado do Paraná, suas características marcantes são; abundância de minerais pesados, muitos dos quais podem ser atraídos por um ímã comum; a efervescência com água oxigenada ao longo do perfil, devido a teores relativamente elevados de manganês; o alto grau de flocculação da argila no horizonte superficial e a baixa relação silte/argila no horizonte B.

As culturas mais difundidas nas áreas desses solos são de trigo, soja, milho, arroz de sequeiro e feijão (das águas e das secas). Além destes, são cultivados também fumo, mandioca e cana - de - açúcar.

Solos Litólicos – compreendem solos minerais pouco desenvolvidos, que apresentam rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas. Essa designação é apropriada também aos solos originários de rochas não consolidadas próximas à superfície, porém, com grande quantidade de cascalhos e matacões, pouco ou nada

decompostos. São solos que possuem pouca evidência de desenvolvimento de horizontes pedogênicos.

Por estarem associados na região com os solos Latossolo vermelho escuro nele, são cultivados arroz de sequeiro, feijão (das águas e das secas), milho, soja, trigo, cana - de - açúcar, mandioca e fumo.

5.5 - Vegetação

A ação conjunta de fatores geográficos, climáticos, biológicos e da natureza dos solos, determina a presença de certos tipos de vegetação, como os que vêm em seqüência. A vegetação expressa a ação do clima em relação à latitude, a altitude e a natureza do solo. A boa distribuição pluviométrica, própria do tipo de clima predominante contribuiu para o desenvolvimento de florestas conforme figura 12. Com a expansão da lavoura de soja, década de 70 a floresta quase desapareceu. Diminutas reservas ainda testemunham e retratam seu comportamento. Segundo IAPAR (1984, p. 41,43), os principais tipos de formação vegetal existentes no Paraná, e, especificamente no Sudoeste são os seguintes:

Floresta Subtropical Perenifólia – a floresta local primária é do tipo Perenifólia, estando praticamente devastada em razão da intensa exploração de suas espécies fundamentais, restando apenas alguns remanescentes na região. É uma floresta geralmente disposta em andares, sendo o superior constituído por araucárias, cedro, imbuía, canela e outras espécies de grande porte; o andar médio é composto por pimenteira, guamirim, erva-mate, caroba, bracatinga, gauriroba e outras; e na porção inferior a presença de ervas, arbustos e gramíneas.

Esta vegetação está correlacionada com os seguintes solos da região: Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho Escuro e solos Litólicos.

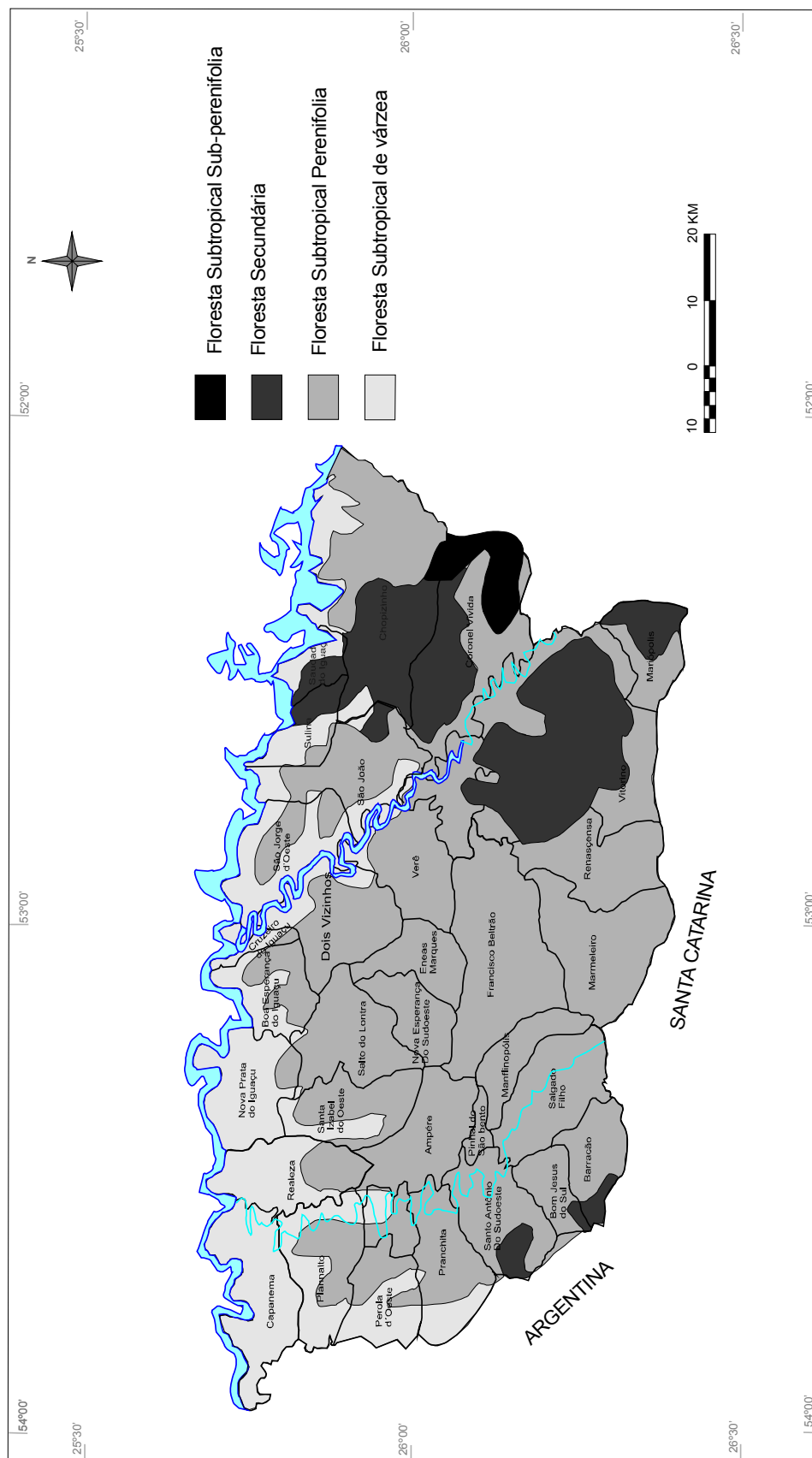


Figura 12 Vegetação do Sudoeste do Paraná (área de estudo).
Fonte: ITCF, 1987.
Org. Martins, 2001

Floresta Subtropical Sub-Perenefolia – esta formação florestal é caracterizada por espécies folhosas, perderem parcialmente as suas folhas durante o inverno, com a queda da temperatura e, em alguns casos pela falta de água. Como na formação anterior, esta se apresenta em andares, com o andar superior ocupado pela araucária ou espécies folhosas de grande porte; no andar médio a presença da erva-mate, caroba, bracatinga, guariroba, taquara e outras; na parte inferior predominam os arbustos, as ervas e gramíneas. Os solos característicos desta formação são: Latossolo Vermelho Escuro, solos Litólicos, eutróficos e álicos.

Floresta Subtropical de Várzea – é um tipo de vegetação de pequeno porte, cujas características se aproximam das florestas subtropicais, as áreas de ocorrência são as porções baixas e planas do relevo, ou as partes abaciadas, pois se situam principalmente ao longo do curso dos rios. Ela é constituída por espécies folhosas que perdem as folhas durante o inverno. Estas formações sofreram uma devastação muito grande, principalmente com a instalação de grande número de serrarias como caracteriza a figura 13.

Florestas Secundárias – elas são representadas pelas capoeiras que ocorrem em áreas antes ocupadas pelos diversos tipos de florestas, e pelos reflorestamentos que aparecem nas áreas de total destruição da vegetação nativa.

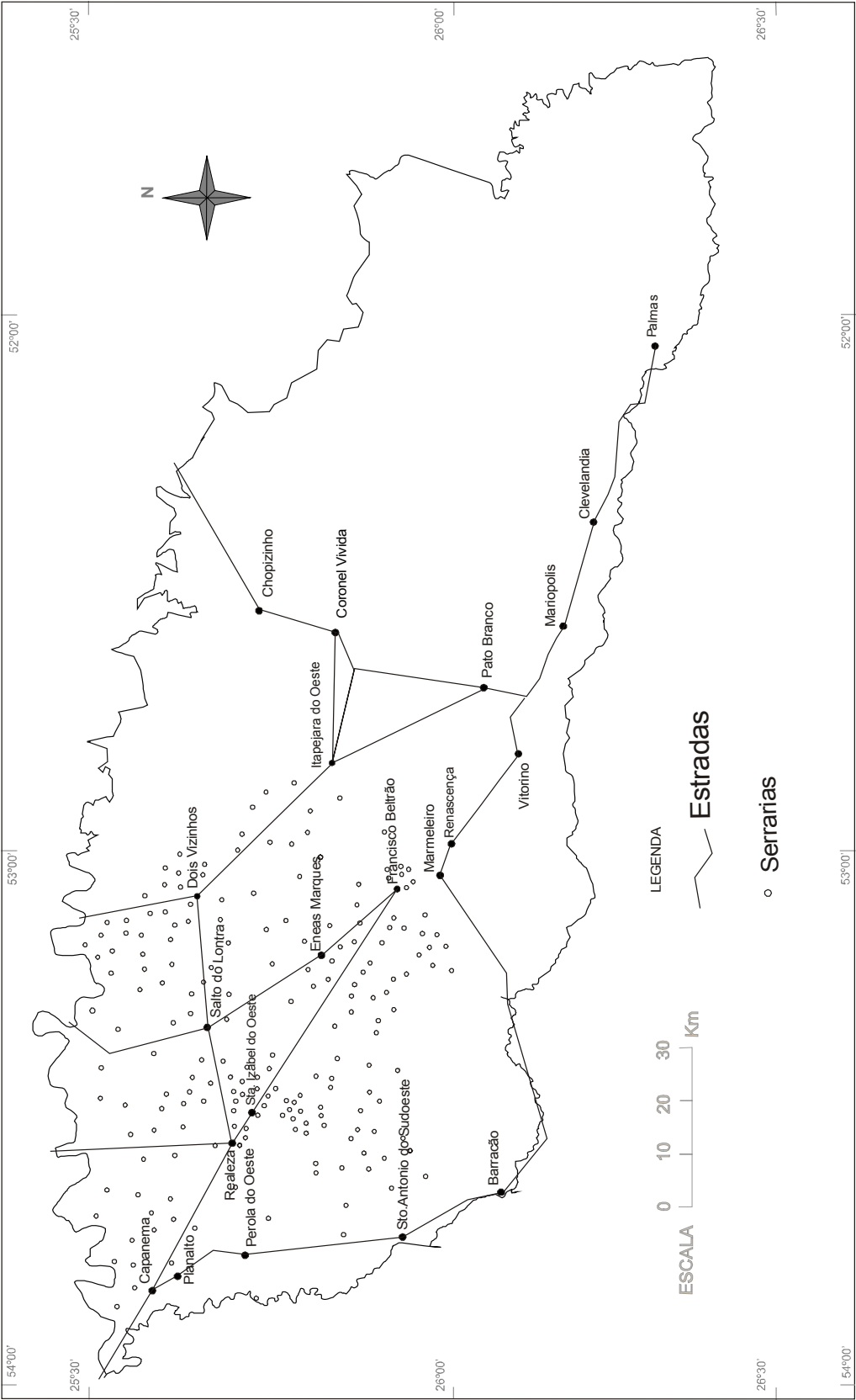


Figura 13 - Distribuição das Serrarias na Região Sudoeste do Paraná 1969.
Fonte: INDA/GETSOP/AMISOP/1969
Org. Martins/2001

6. ANÁLISE

6.1. Análise da variabilidade Termo-Pluviométrica

A variabilidade dos principais elementos do clima no Sudoeste do Paraná, especificamente na área de estudo pode ser constatada através dos dados das estações meteorológicas de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco, a partir de 1973 até 1999.

6.1.1. Temperatura – Francisco Beltrão – Planalto e Pato Branco

Temperatura média anual, mensal e sazonal

Como temperatura média, Sant'Anna Neto & Gardim (1996, p.24), dizem ser a média do aquecimento do ar pelos raios solares, obtidos à sombra, em graus Celsius, através da média diária dos 3 horários padrões: 9:00, 15:00 e 21:00 h.

Analisando o período histórico de 27 anos (1973 a 1999), verifica-se que em Francisco Beltrão a média anual foi de 19,0° oscilando, entre 19,9°C (1991) e 16,6° C (1973)³.

De 1973 a 1979, a média da temperatura foi de 18,4°C, do início dos anos 80 até 1999 a média atingiu 19,2°C, desta forma, conclui-se que nos últimos 19 anos houve um aumento de 0,8°C.

Os anos que apresentam as maiores médias anuais, considerados assim como os mais quentes foram, 1991 (19,9°C), seguido por 1994 (19,7°C), 1977 (19,6°C), 1975 e 1989 (18,7°C) e 1974, 1980 e 1999 (18,8°C).

A distribuição sazonal das temperaturas em Francisco Beltrão, mostra a existência de duas estações bem definidas. Uma de

³ O valor de 16,6° C, é referente ao ano de 1973, em que os registros só ocorreram a partir do mês de maio. Mês da implantação da Estação Meteorológica de Francisco Beltrão.

novembro a março, onde as temperaturas médias mensais oscilam entre 23,0°C e 21,0°C, principalmente entre dezembro e fevereiro quando podem superar aos 27,0°C.

A outra, menos quente, ocorre de abril a outubro, quando as temperaturas variam entre 20,0°C e 15,0°C, atingindo o pico mais frio nos meses de junho e julho, onde as médias podem ser inferiores a 15,0°C.

Desta forma, a amplitude máxima registrada entre as médias mensais supera a 13,0°C, diferença entre 25,0°C de dezembro de 1985 e 11,6°C de julho de 1990.

Temperaturas extremas

Consideram-se como temperaturas extremas os valores máximos e mínimos registrados diariamente nestas estações, como revela Sant'Anna Neto & Gardim (op.cit, p.26).

Em relação às temperaturas máximas absolutas ocorridas em Francisco Beltrão, durante os 27 anos de registro, salienta-se a de novembro de 1985, quando atingiu 38,3°C. Além dessa temperatura, aconteceram outros registros também elevados como, 38,2°C em dezembro de 1985, 37,0°C em dezembro de 1993, 36,7°C em dezembro de 1998 e 36,4°C em janeiro de 1991.

Quanto às temperaturas mínimas absolutas, neste período, foram feitos trinta e um registros de temperaturas negativas, mas aquelas que devem ser consideradas como excepcionais são: -5,0°C em julho de 1975, -4,2°C em julho de 1978 e -3,6°C em junho de 1994.

Apesar da freqüente ocorrência de temperaturas negativas nos meses de inverno, procurou-se destacar apenas aquelas que ultrapassaram a 3,0°C negativos, como se pode verificar na tabela 06.

A amplitude térmica máxima no período histórico de 27 anos foi de 43,3°C, referente aos valores de novembro de 1985 (38,3°C) e (-5,0°C) de julho de 1975. Estes dados podem ser observados nas figuras 14, 15, 16 e 17.

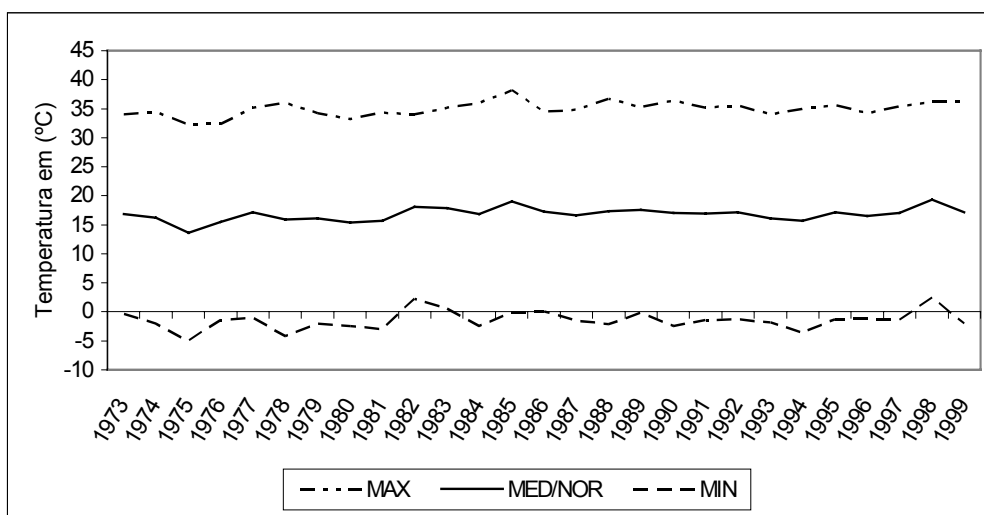


FIGURA 14 - Temperatura média anual de Francisco Beltrão - 1973 /1999
Fonte: IAPAR/2000
Org. Martins/2001

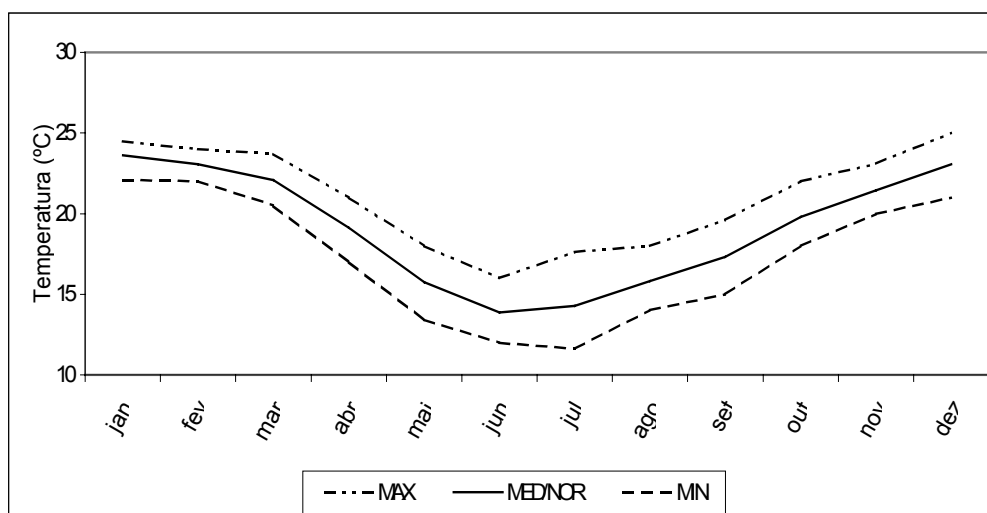


FIGURA 15 - Temperatura média mensal de Francisco Beltrão - 1973 /1999
Fonte: IAPAR/2000
Org. Martins/2001

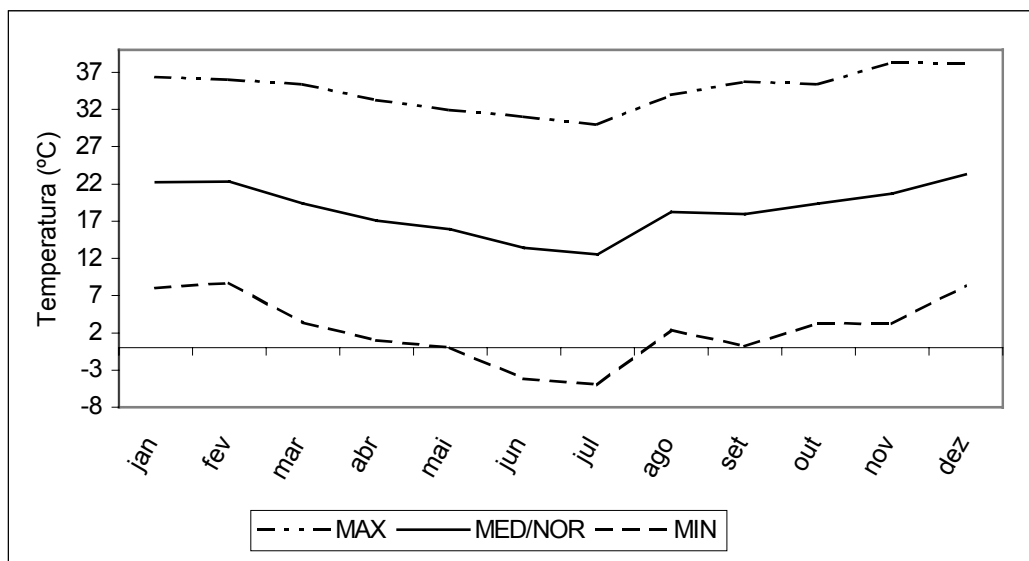


FIGURA 16 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Francisco Beltrão – 1973 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

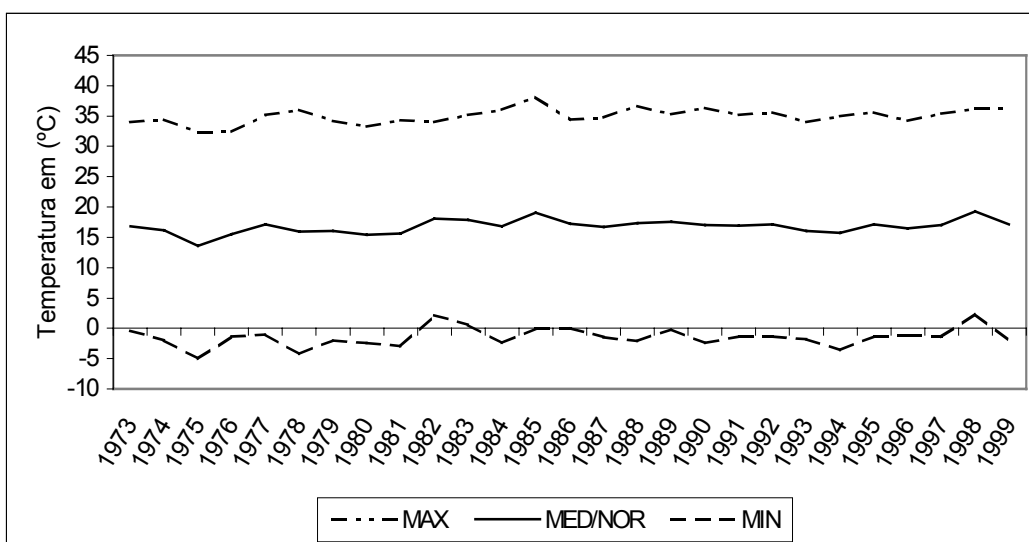


FIGURA 17 - Temperatura máxima, média normal e mínima de Inverno e verão de Francisco Beltrão – 1973 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

Temperatura média anual, mensal e sazonal

Os dados sobre temperatura média são referentes ao período de 25 anos (1975 a 1999), da estação meteorológica de Planalto, onde a média foi de 21,4°C, oscilando entre 22,2°C e 20,5°C. Esta estação se encontra localizada no extremo Oeste da área de estudo, sendo a porção mais quente, o que justifica o registro das temperaturas médias mais altas.

Os anos considerados mais quentes foram aqueles em que a média superou 21,0°C. Entretanto o ano de média mais alta foi 1977, (22,2°C), seguido por 1985 (22,1°C), 1978 e 1991 (22,0°C), 1994 (21,9°C) e 1986 (21,8°C).

A menor média anual ocorreu em 1976 (20,5°C), considerado o menos quente, acompanhado de 1989 e 1998 (20,7°C).

Com relação a distribuição sazonal de temperatura, existem também duas estações distintas. Uma de outubro a março, onde as temperaturas médias mensais variam de 22,0°C e 25,0°C, principalmente de dezembro a fevereiro, quando podem exceder os 26,0°C.

A outra estação, considerada menos quente ocorre de abril a setembro, sendo que as temperaturas variam entre 18,0°C e 21,0°C, chegando no pico do frio nos meses de junho e julho, com médias inferiores a 15,0°C.

A amplitude máxima verificada entre as médias mensais de dezembro de 1985 (27,7°C) e julho de 1990 (13,4°C), chegou a 12,0°C.

Temperaturas extremas

Nesta estação o registro de temperaturas máximas, apresenta valores mais altos dentre as três estações meteorológicas, conforme ocorreu em dezembro de 1985 atingindo $39,8^{\circ}\text{C}$. Além deste episódio se pode destacar outros dois um em novembro de 1985 ($39,2^{\circ}\text{C}$) e outro em março de 1993 ($38,2^{\circ}\text{C}$).

Mesmo sendo um mês correspondente ao período de inverno, a partir de agosto já se percebe temperaturas com valores superiores a 35°C , como aconteceu em 1994, quando atingiu a $35,2^{\circ}\text{C}$, em 1995 chegou a $35,3^{\circ}\text{C}$ e em 1999 a $35,8^{\circ}\text{C}$. Estas temperaturas elevadas são comuns a partir de agosto até março, mas é a partir de novembro a março que elas podem ultrapassar a $37,0^{\circ}\text{C}$, como foi visto anteriormente.

Com relação às temperaturas extremas mínimas absolutas, verificou-se que elas chegaram a valores negativos apenas 8 vezes durante os 24 anos de registro, como se pode verificar na seqüência: duas vezes no mês de junho de 1981 e de 1994, no mês de julho elas aconteceram 5 vezes, em 1975, 1976, 1988, 1993 e 1994, e apenas uma vez no mês de agosto de 1991. A menor temperatura registrada nesse período foi de $-4,0^{\circ}\text{C}$ em julho de 1977.

A amplitude térmica máxima registrada durante os 24 anos foi de $48,8^{\circ}\text{C}$ entre $39,8^{\circ}\text{C}$ de dezembro de 1985 e $-4,0^{\circ}\text{C}$ de julho de 1977.

Os dados referentes às médias anuais, mensais, sazonais e extremas absolutas, podem ser verificados nas figuras 18, 19, 20 e 21.

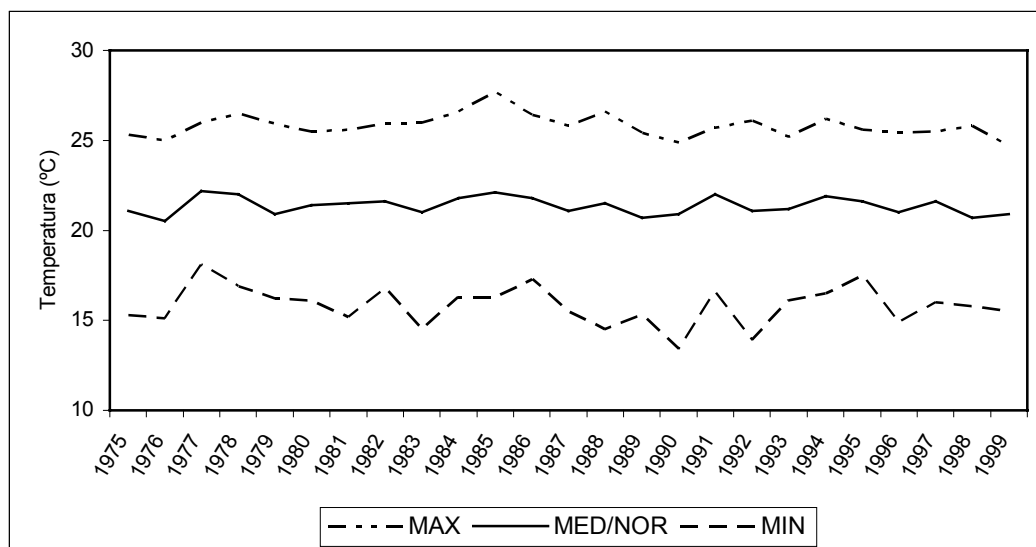


FIGURA 18 - Temperatura média anual de Planalto - 1975 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001



FIGURA 19 - Temperatura mensal de Planalto - 1975 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

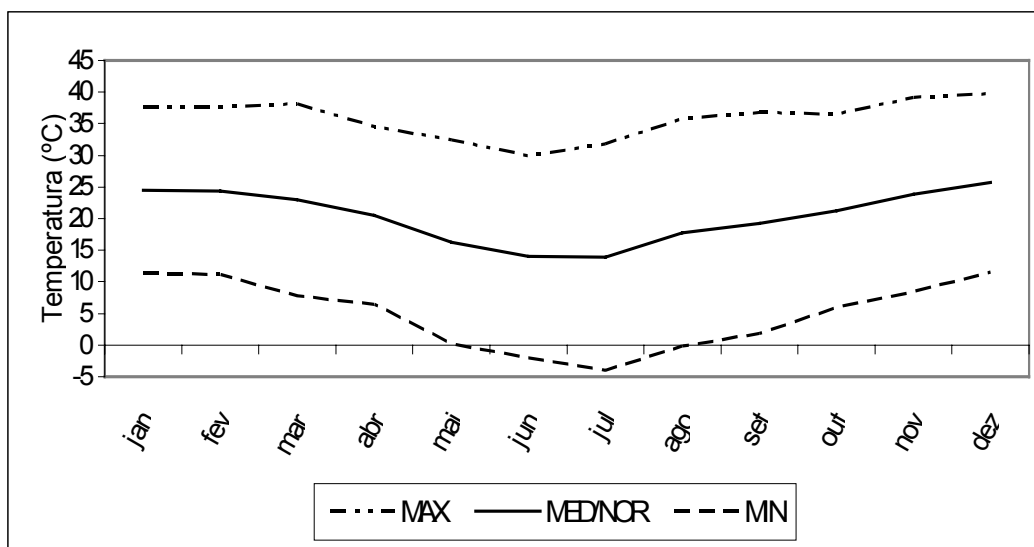


FIGURA 20 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Planalto – 1975 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

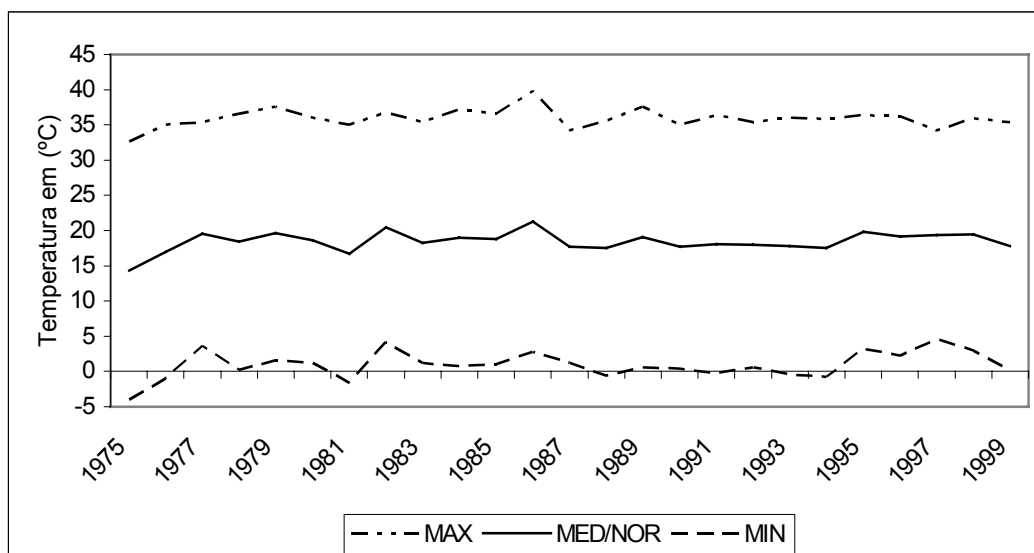


FIGURA 21 - Temperatura máxima, média normal e mínima de Inverno e verão de Planalto – 1975 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

Temperatura média anual, mensal e sazonal

Os dados referentes às temperaturas médias e sazonais da estação meteorológica de Pato Branco, referem-se ao período de 1979 a 1999 (21 anos). Mesmo sendo um período temporal curto, considerando-se a necessidade no mínimo de 30 anos, para se poder caracterizar uma variação nos atributos climáticos, conforme Sant'Anna Neto (1998, p.11), se verifica que a temperatura média neste período foi de 18,7°C. Portanto um valor um pouco menor que o das outras estações meteorológicas (Francisco Beltrão e Planalto).

Os anos considerados mais quentes neste período foram aqueles em que a média superou a 19,0°C, como ocorreu em 1985 (19,2°C), 1994 e 1995 (19,1°C).

O ano de 1989, foi o menos quente, com uma média de 18,1°C.

Quanto a distribuição sazonal de temperatura, da mesma forma que as outras estações meteorológicas pesquisadas, apresenta duas estações diferentes. Uma de novembro a março, quando as temperaturas médias mensais oscilam entre 20,0°C e 22,0°C, mas os meses mais quentes são dezembro e janeiro, podendo superar a 23,0°C.

Neste período de 21 anos as médias mensais apresentam uma amplitude térmica máxima superior a 12,0°C, conforme as temperaturas de dezembro de 1985 (24,0°C) e de junho de 1990 (11,2°C).

Temperaturas extremas

A temperatura máxima absoluta registrada por esta estação foi 36,7° C, atingida em novembro de 1985. Além desta

temperatura, outras duas também elevadas ocorreram em setembro de 1988 (35,2° C) e em fevereiro de 1979 (35,0°). Como pode-se perceber as temperaturas máximas absolutas começam a ocorrer a partir de setembro.

Contudo os meses em que as temperaturas máximas são sempre inferiores a 30,0° C, são maio, junho e julho.

Fazendo-se referências às temperaturas mínimas absolutas, verifica-se que mesmo excepcionalmente elas podem acontecer até no mês de setembro.

No período de 21 anos, foram observados 21 registros de temperaturas negativas, sendo que isto aconteceu por seis vezes no mês de junho (1979, 1980, 1981, 1986, 1987 e 1994), no mês de julho elas acontecem por 9 vezes (1979, 1981, 1985, 1988, 1989, 1990, 1992, 1993 e 1994), em agosto por 5 vezes (1984, 1990, 1991, 1993 e 1999) e em setembro uma única vez em 1983. As mais baixas temperaturas registradas nestes meses foram: - 3,8° C em junho de 1994, - 2,3° C em julho de 1988, -3,5° C em agosto de 1984 e - 0,3° C em setembro de 1983.

É importante salientar que as variações de temperaturas reais embutidas nesta médias, é maior, principalmente os meses de maio e junho, e que não são raras as ocorrências dos chamados “veranicos”.

Todos estes dados sobre temperatura média anual, mensal, sazonal e extremas absolutas estão registradas nas figuras 22,23, 24 e 25.

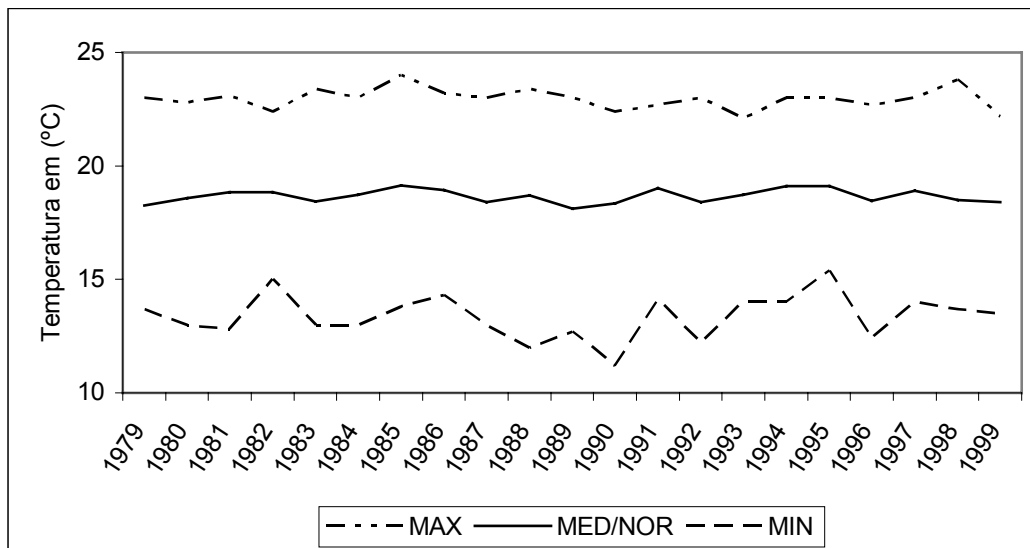


FIGURA 22 - Temperatura média anual de Pato Branco - 1979 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

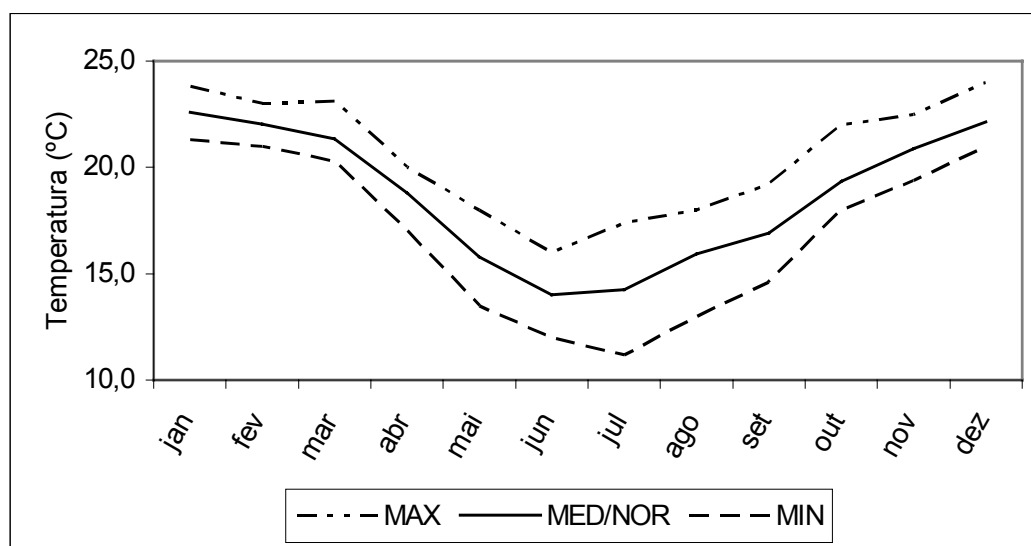


FIGURA 23 - Temperatura média mensal de Pato Branco - 1979 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

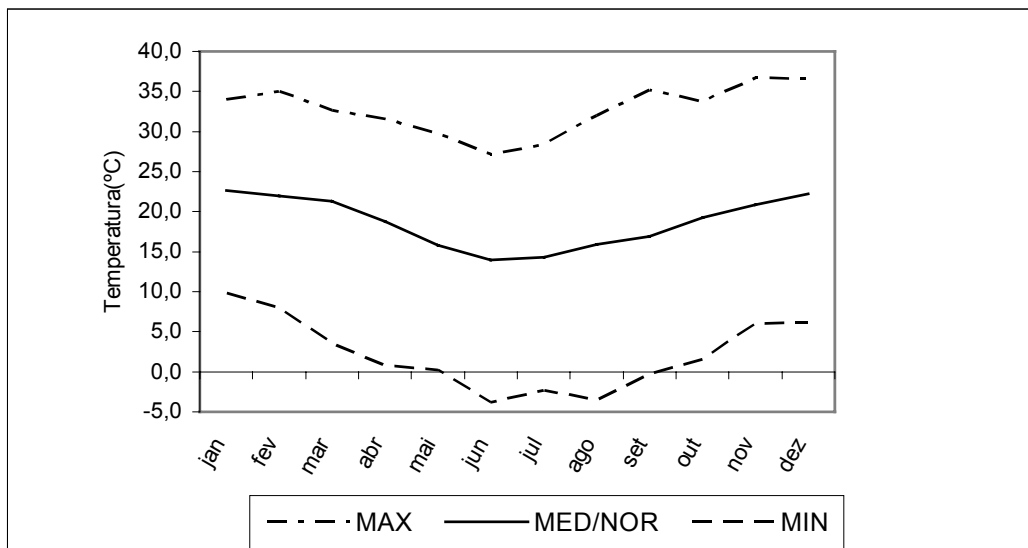


FIGURA 24 - Temperatura máxima absoluta, média normal e mínima absoluta de Pato Branco - 1979 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

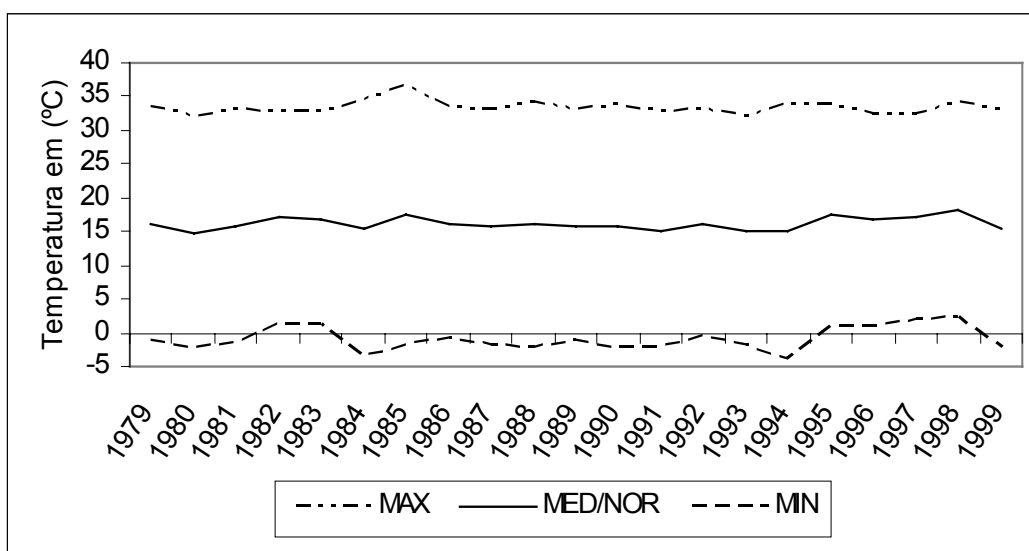


FIGURA 25 - Temperatura máxima, média normal e mínima de Inverno e verão de Pato Branco – 1979 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

6.1.2. Precipitação

Precipitação acumulada anual

Conforme Sant'Anna Neto & Gardim (1996, p.16), a precipitação acumulada anual é a soma total das chuvas no decorrer de um ano em milímetros.

A média anual de precipitação em Francisco Beltrão no período de 1973 a 1999 foi de 1991,2 mm. Nesses 27 anos, pode-se considerar 4 anos como chuvosos⁴: 1982 (2539,7mm), em 1983 as chuvas alcançaram uma altura surpreendente (3405,3mm), quando ocorreu a grande enchente no sul em 1990 (2949,4mm) em 1998 (2872,0mm). Estas precipitações estão relacionadas ao fenômeno *el niño*.

Assim como tivemos esses anos considerados chuvosos outros 4 anos, são tidos como anos secos⁵, conforme dados em seqüência: em 1973 (1454,6mm) em 1976 (1452,3 mm), 1978 (1135,7mm) e em 1985 (1355,8mm), nestes anos todas as chuvas foram realmente reduzidas, inclusive foram bem menores que a média da região.

Os outros 19 anos apresentaram chuvas habituais, ou seja seu totais anuais permaneceram dentro do desvio padrão 531.18mm.

Durante a série histórica de 27 anos ocorreram alguns meses em que as chuvas foram inferiores a 10,0mm, este fato correu uma vez em abril e outra em maio (1978), uma vez em junho (1979), duas vezes em julho (1981 e 1986) e uma vez em agosto (1988). Apesar de se conhecer estes episódios e deles caracterizarem períodos curtos de estiagem, não dá para especificar períodos típicos de estiagem, os dados

⁴ Anos chuvosos são aqueles em que o total das chuvas ultrapassou o desvio padrão maior.

⁵ Anos secos são aqueles em que as chuvas não atingem a altura do desvio padrão menor.

de anos chuvosos, secos e médias mensais podem ser verificados nas figuras 26, 27, 28 e 29.

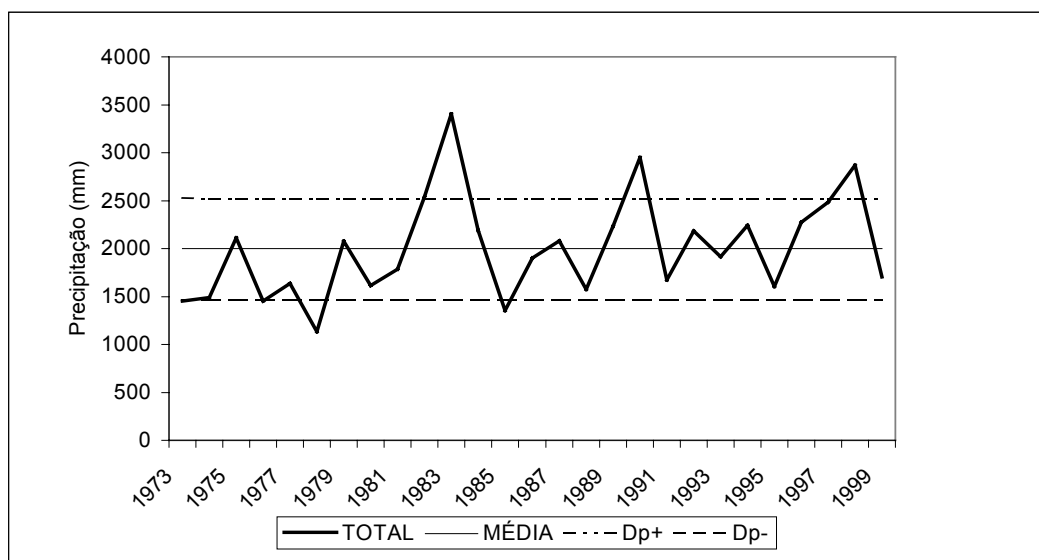


FIGURA 26 - Precipitação de - Francisco Beltrão - 1973 /1999

Fonte - IAPAR/1999

Org: Martins/2001

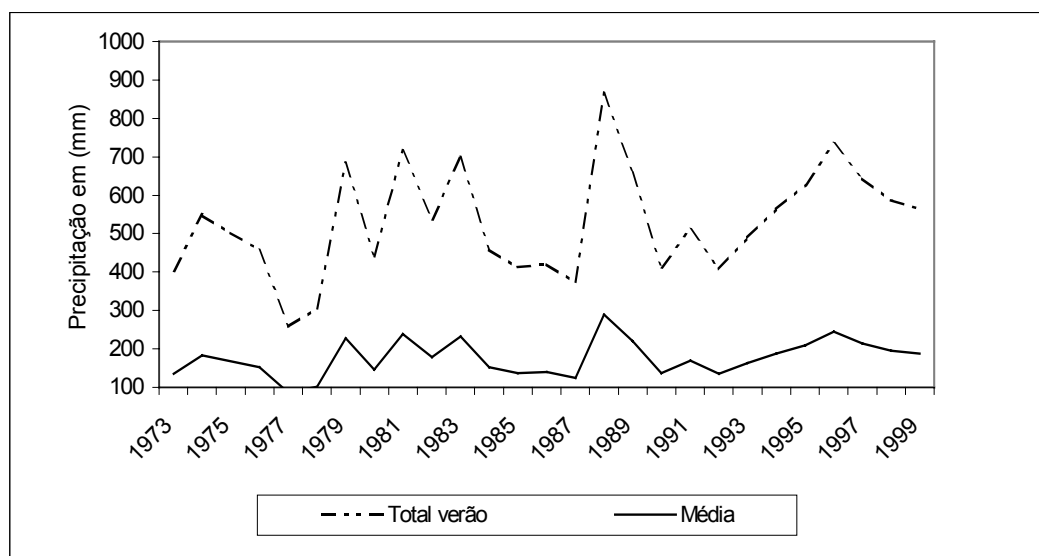


FIGURA 27 - Precipitação de verão com média - Francisco Beltrão - 1973 /1999

Fonte: IAPAR/2000

Org. Martins/2001

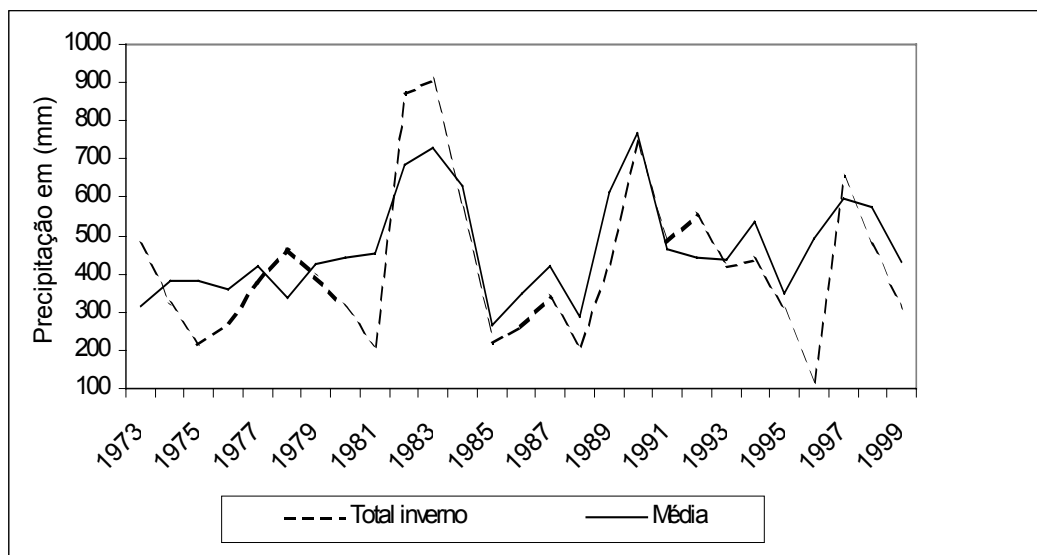


FIGURA 28 - Precipitação de inverno com média - Francisco Beltrão - 1973 /1999
 Fonte: IAPAR/2000
 Org. Martins/2001

As variações nos totais de chuvas registradas na estação meteorológica de Francisco Beltrão determinaram uma amplitude de 2269,6mm, caracterizada pelos extremos de 3405,3mm (1983) e 1135,7mm (1978).

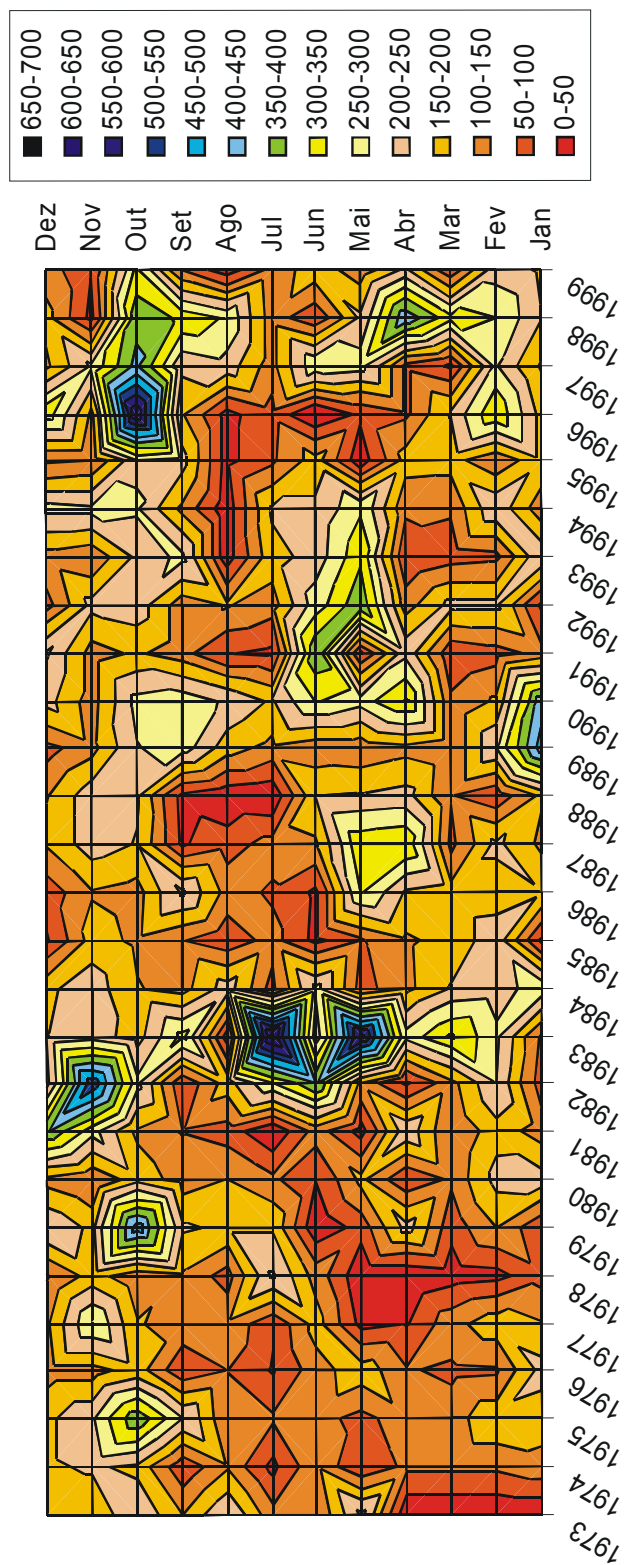


FIGURA 29 – Precipitação acumulada mensal (mm) Francisco Beltrão de 1973 – 1999

Fonte: IAPAR/2000

Org: Martins/2000

No município de Planalto a média anual de precipitação, no período de 1975 a 1999, foi de 1928,2mm, enquadrando-se dentro dos padrões da média regional que varia entre 1700 a 2000mm conforme dados da SEAB/ITCF (1990 p.21)

Para esse período de 24 anos, 3 deles foram excepcionais em termos de precipitação. Em 1983 (2990,7 mm), 1996(2573,8mm) e em 1998 (2771,3mm), Assim como aconteceram esses anos chuvosos, aconteceram também alguns anos secos. Em 1976 (1387,3mm), 1978 (1367,5mm), 1985 (1111,3mm), e em 1988 (1332,27mm). O ano de 1985, pode ser considerado o mais seco de todo o período.

Durante os 24 anos de registro, verifica-se que pelo menos em 4 meses as precipitações não atingiram a altura de 10,0 mm, sendo uma vez em abril (1978), uma vez em julho (1988) e outra duas em agosto (1988 e 1983) Os outros 16 anos, apresentaram chuvas habituais. O único período de estiagem mais prolongado ocorreu em 1998, quando em 2 meses choveu apenas 14,1mm (julho e agosto).

O comportamento dos dados sobre anos chuvosos, secos e normais, meses chuvosos e secos podem ser observados nas figuras 30,31 e 32.

A variação no total anual de chuvas é constatada através da amplitude entre os totais de 1983 (2990,7mm) e 1985 (1111,3mm), quando a diferença atingiu 1879,4 mm.

Os dados da estação meteorológica de Pato Branco, sobre precipitação foram obtidos no período de 21 anos, entre 1979 e 1999, portanto, a mais recente das três estações meteorológicas pesquisada.

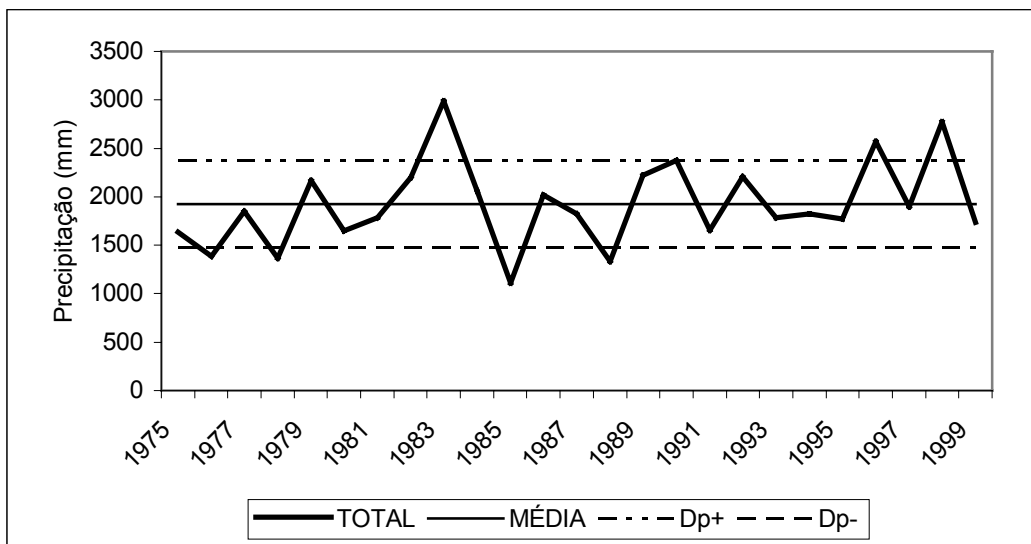


FIGURA 30 - Precipitação anual de Planalto - 1975 /1999

Fonte - IAPAR/1999

Org: Martins/2001

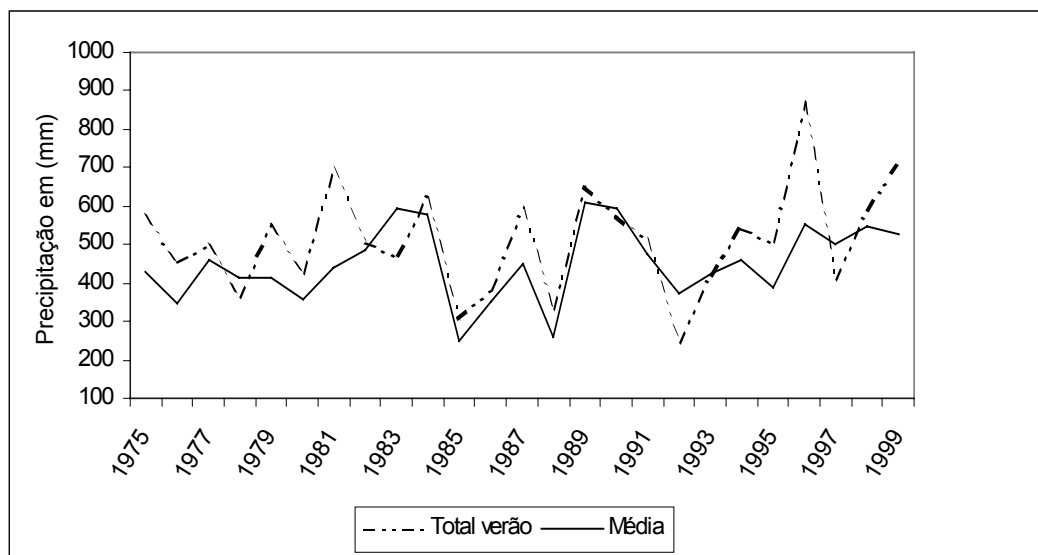


FIGURA 31 Precipitação de verão com média - Planalto - 1975 /1999

Fonte: IAPAR/2001

Org: Martins/2001

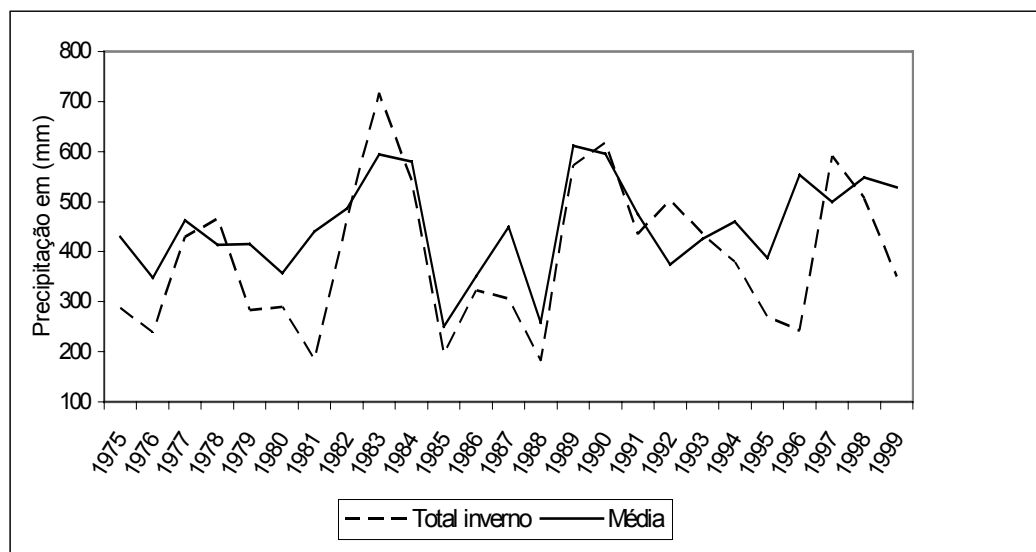


FIGURA 32 - Precipitação de inverno com média - Planalto - 1975 /1999
 Fonte: IAPAR/2001
 Org: Martins/2001

A média anual de precipitação para os 21 anos de registro foi de 2139,3mm, sendo a mais alta das encontradas nas estações meteorológicas de Francisco Beltrão (1991,2mm) e de Planalto (1928,2mm), apresentando uma altura maior que a média da região.

Os anos considerados chuvosos, para os registros feitos foram 1983 (3345,4mm), 1990 (3101,2mm) e 1997 (2768,5mm), como anos secos àqueles que a altura das chuvas foi inferior a 1632,0mm (desvio padrão menor), estes anos foram 1985 (1327,1mm), 1988 (1421,5mm), 1995(1578,4mm) e 1999(163,0mm).

Apesar da média ser alta, verifica-se que por duas vezes as chuvas não atingiram a 10,0 mm, sendo ambas no mês de agosto (1988 e 1999).

A amplitude pluviométrica neste período foi de 2183,3mm, este valor é referente à diferença entre os totais: 3345,4mm (1983) e 1327,1mm (1985).

Todos os dados correspondentes a precipitações médias anual, mensais e sazonais, desta estação meteorológica podem ser verificados nas figuras 33,34 e 35.

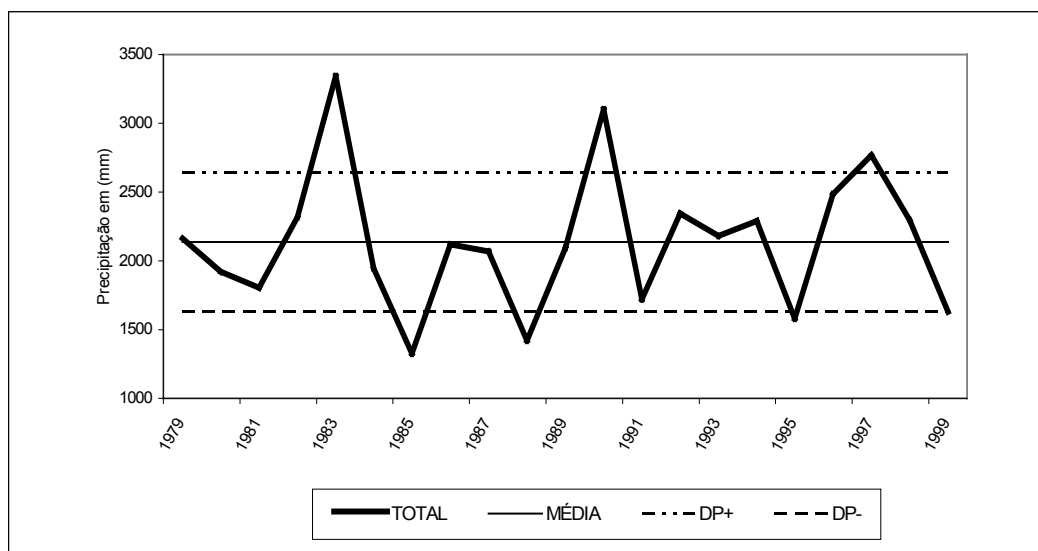


FIGURA 33 - Precipitação anual de Pato Branco – 1979 /1999

Fonte - IAPAR/1999

Org: Martins/2001

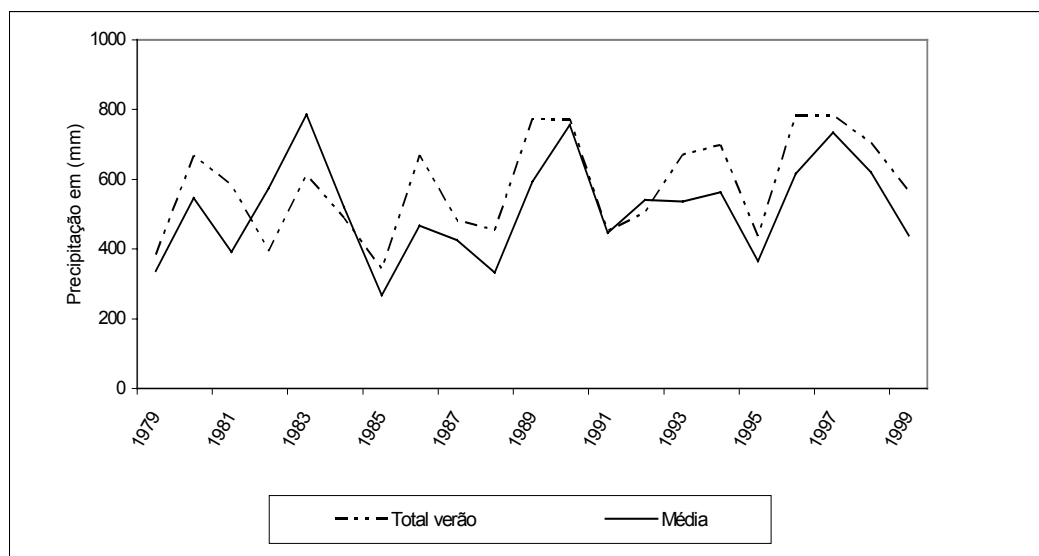


FIGURA 34 - Precipitação de verão com média - Pato Branco - 1979 /1999

Fonte: IAPAR/2001

Org: Martins/2001

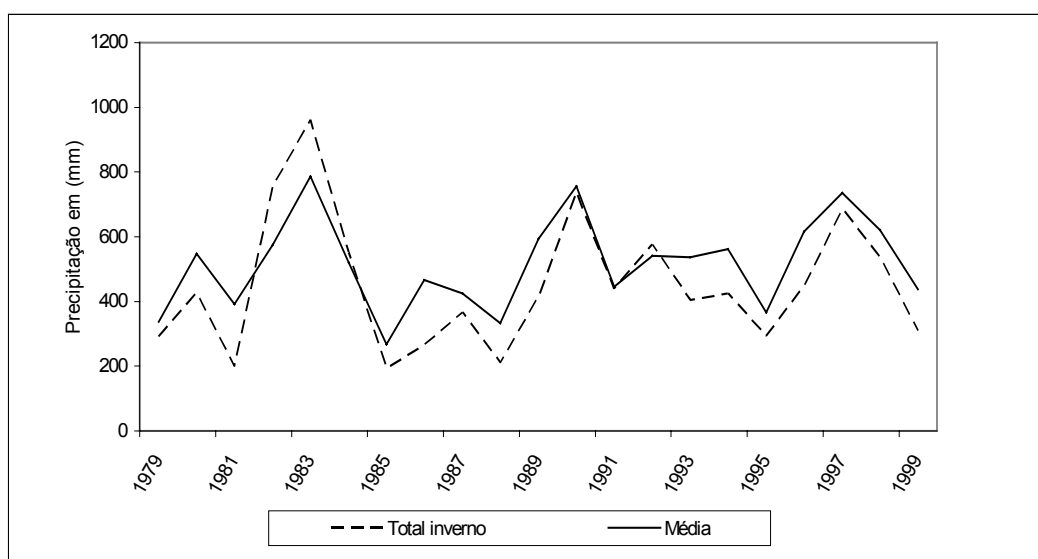


FIGURA 35 - Precipitação de inverno com média - Pato Branco - 1979 /1999
 Fonte: IAPAR/2001
 Org: Martins/2001

Como se pode verificar através dos gráficos apresentados e das tabelas em anexo que tanto a temperatura como as precipitações apresentam atualmente valores diferenciados daqueles estabelecidos pelo ITCF/SEAB (1987 p.09), como padrões para a região 1700 a1900mm.

No que se refere a frequência de geadas, as quais eram bastante comuns durante o período de inverno, atualmente são muito raras conforme mostram os registros, o que caracteriza um possível aumento na temperatura regional. Com relação à chuva os totais mostram-se bem superiores àqueles mencionados por Maack, entretanto não ocorrem com aquela normalidade de distribuição durante o ano.

6.2 – Utilização da terra no sudoeste do Paraná

O processo de ocupação da terra e uso do solo no sudoeste do Paraná se deu a partir de 1920, inicialmente por intermédio de caboclos, que conforme Corrêa (1970, p. 89) ocupavam essas terras e se dedicavam a algumas atividades primárias, como a extração de erva-mate e a criação de porcos extensiva no mato. Essa incipiente criação de porcos, com o passar do tempo tornou-se uma das grandes responsáveis pela vida de relações comerciais e conseqüentemente um relevante papel na economia regional e estadual.

Neste aspecto, referindo-se às relações sociedade-natureza Sant'Anna Neto (1991, p. 62), ressalta que o espaço geográfico é o território onde ocorre o complexo jogo de forças entre a natureza e a sociedade. Porém neste jogo não há nem vencedores e nem vencidos, mas há sim uma diversificada gama de inter-relações que se interpenetram espaço-temporalmente, produzindo diferentes níveis de derivações.

Com a chegada dos colonos gaúchos e catarinenses (1940/1950), começa o aprimoramento das atividades agropastoris, com o uso sistemático e diferenciado do solo e com algumas técnicas agrícolas superiores àquelas aplicadas pelos “caboclos”, que se resumia na queimada e rotação de terras. As atividades no sudoeste do Paraná em 1950, conforme INDA (1969), podem ser observadas através da figura 36, na área em destaque.

As propriedades, que foram oficializadas pelo INCRA, na região eram todas de tamanho pequeno, atendendo uma determinação do Ministério da Agricultura, para a distribuição. A prática agrícola nestas propriedades era de natureza familiar e sempre voltada para a subsistência.

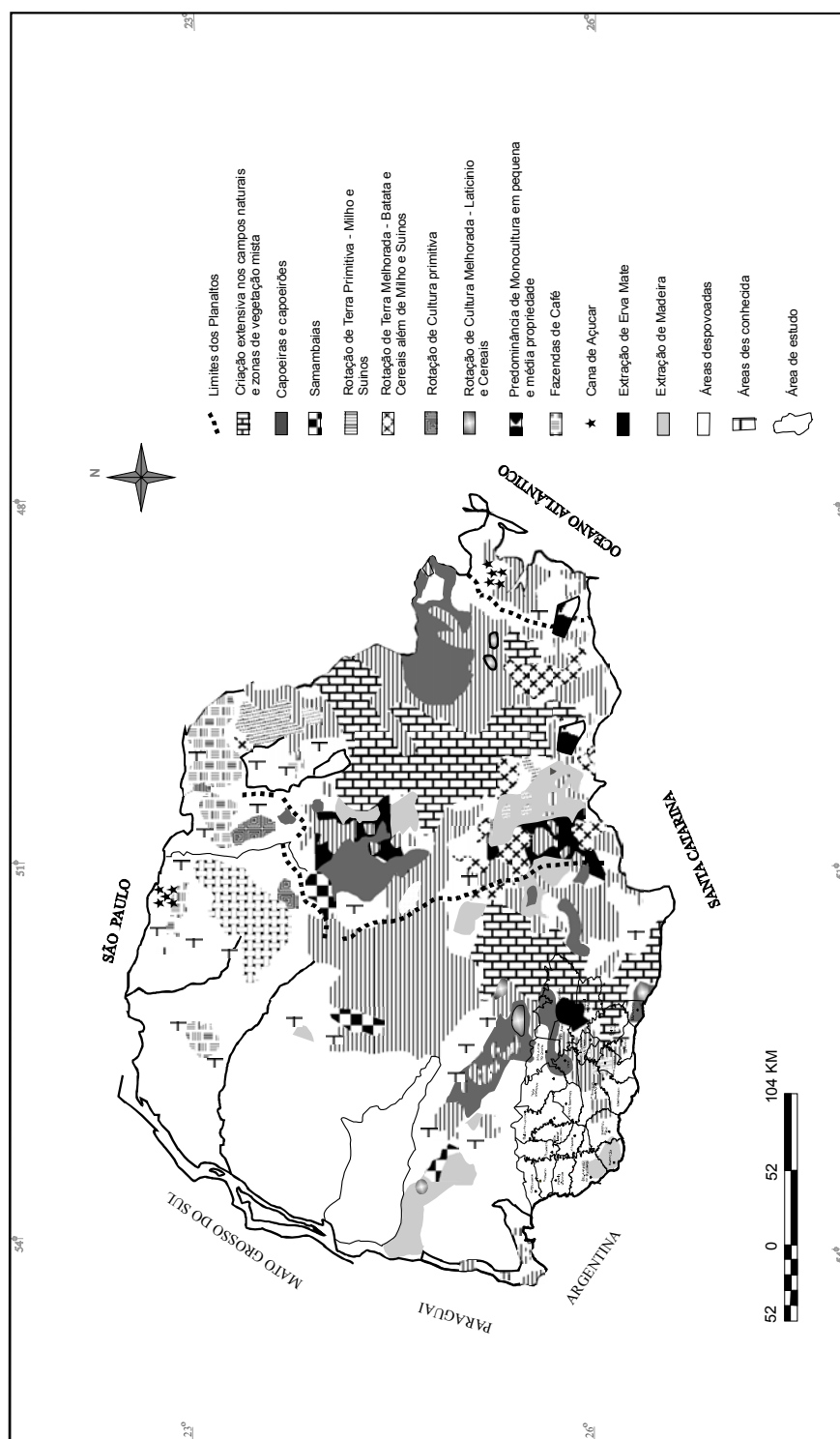


Figura - 36 Características do uso do solo no Paraná (1950), com destaque para a Região Sudoeste.

Fonte: INDA/GETSOP/AMSOP/1969

Org. Martins/2001

De acordo com o INDA (1969, p. 15,16), cerca de 2/3 dos estabelecimentos enquadravam-se na faixa de 0,1 a 50 há, utilizados predominantemente, na produção de alimentos de tipo tradicional, como a criação de suínos e a cultura de feijão, trigo e milho, sendo que este tinha caráter complementar da pecuária em 60% dos casos.

Quanto a atividades desse tipo Tambara (1983, p. 42, 43), reforça dizendo que este tipo de agricultura é característico das pequenas propriedades e próprio do processo de colonização européia principalmente alemã, italiana e polonesa, que se instalou em vastas regiões do sul do país.

Analisando estas condições verifica-se que o principal fator de produção está na fonte de trabalho doméstico, pois todos os membros da família são produtivos.

É interessante observar que o migrante desta área, segundo o INDA (op cit. p.7) se caracterizava como “excedente” de mão-de-obra, dentro do sistema agrário gaúcho, e que evidentemente, seria, desprovido de capital. Desta forma sua capacidade de ocupação de terras esta puramente determinadas pelo número de membros aptos ao trabalho, na sua própria família, vale dizer que a unidade produtiva confunde-se generalizadamente, com a unidade familiar, em vista do tamanho da propriedade variavelmente utilizável, ser uma força de trabalho familiar.

Considerando a área de estudo muito ampla procurou-se delimitá-la, fazendo destaque de apenas quatro municípios, os quais foram indicados pela SEAB, Núcleo Regional de Francisco Beltrão e que são os seguintes: Capanema e Realeza, próximos a estação meteorológica de Planalto cerca de cinco e 30 km aproximadamente de distância, Dois Vizinhos a aproximadamente 30 km distante de Francisco Beltrão que é sede da pesquisa.

Os principais produtos agrícolas nestes municípios continuam sendo aqueles que foram cultivados na fase da ocupação,

arroz, feijão, milho, soja e trigo. As produções, área de cultivo e produtividade, podem ser observadas através das tabelas, 17, 18, 19, 20 e 21, (em anexo).

Quanto ao período de plantio de cada uma dessas culturas pode ser verificado na tabela 22 conforme SEAB/DERAL/1999.

Produtos Agrícolas

Arroz – Conforme Barbosa Filho (1987, p.1) o arroz é uma das culturas mais plantada no país, reflexo de sua importância na dieta básica da população brasileira. É cultivado em todo o território nacional, desde Roraima até o Rio Grande do Sul, ocupando lugar de destaque em área colhida, é considerado importante produto em valor de produção, apesar disso sua produção serve somente para atender o consumo interno.

O sistema de cultivo de arroz predominante no Brasil é o de sequeiro, e por consequência também no sudoeste paranaense. As sementes mais utilizadas no plantio na área de estudo são IAC e IAPAR, a produção é praticamente toda destinada ao consumo familiar, mesmo sendo um alimento básico na mesa do brasileiro o arroz não é cultivado em grande escala no sudoeste paranaense. Dos municípios pesquisados o que mais produziu de 1970, 1975 e 1980, conforme os censos agropecuários foi Dois Vizinhos, atualmente verifica-se uma certa igualdade de produtividade entre os quatro municípios, conforme a figura 37.

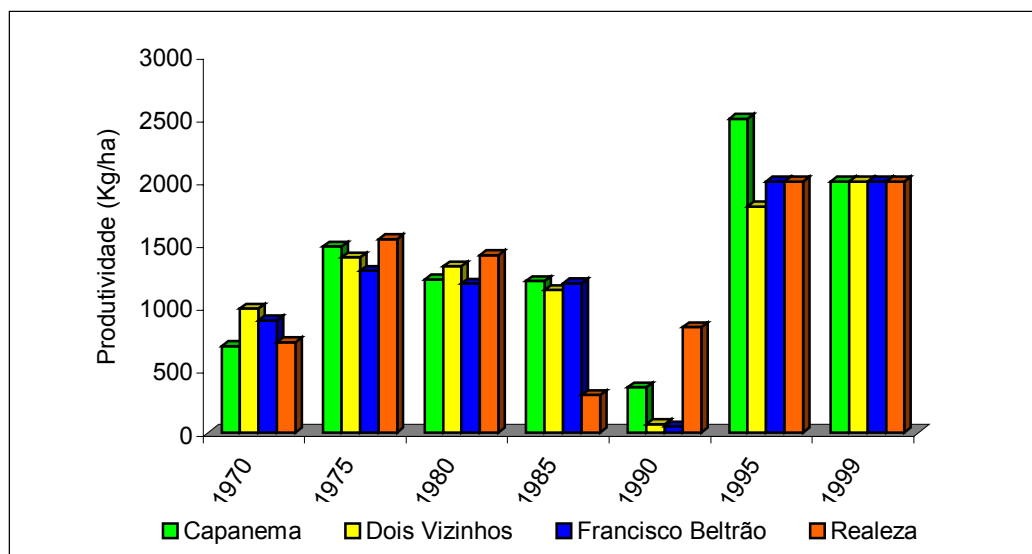


FIGURA 37 - Produtividade de arroz nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza 1970 /1999
 Fonte: IBGE/SEAB
 Org. Martins/2001

Como o arroz cultivado na região é o de sequeiro, as chuvas ocorridas abundantemente de abril a dezembro de 1990, prejudicaram em muito a cultura principalmente no período de floração. Com relação às safras de 1995 e 1999, houve uma melhora sensível, porque nestes anos as chuvas foram regulares, é interessante ressaltar que todos os municípios pesquisados apresentaram a mesma média de produtividade, ou seja, 2000kg/ha.

Feijão – Para Tubelis (1988, p.36), o feijão se caracteriza como uma cultura muito sensível ao regime das chuvas, em razão do seu sistema radicular. Peixoto (1958, p.14), diz que esta sensibilidade se torna maior ainda no período da floração e da frutificação.

Sua origem geográfica explica sua sensibilidade às temperaturas baixas e sua predileção pelo calor.

O clima temperado, com certo grau de umidade, é o mais conveniente.

Os climas muito quentes e secos são prejudiciais porque a transpiração da planta em tais condições resulta em grande perda de água, enfraquece o pedúnculo, faz cair às flores e bainhas e favorece a propagação de pragas.

Não suporta geada, ou mesmo frios menores do outono. As chuvas pesadas e muito prolongadas são maléficas.

Quando há excesso de umidade e frequência de chuvas na época de semear, os grãos apodrecem no terreno, são atacados por fungos, durante a vegetação a planta debilita-se. Se chover na fase da colheita, dá-se a germinação do grão que amadurece na própria vagem.

O feijão beneficia diretamente o homem na alimentação, por ser um produto de elevado valor protéico e dietético, segundo Peixoto (1958, p.7), é um produto que esta presente na mesa brasileira, tanto do rico como do pobre, e, por vezes as classes sociais brasileiras pobre e rural chegam a substituir a carne pelo feijão.

Além de favorecer indiretamente a produção, absorvendo e assimilando o nitrogênio atmosférico que acumula em suas raízes, em simbiose, em trabalho conjunto com as bactérias, proporciona uma adubação da terra, possibilitando assim o desenvolvimento de novas searas.

O feijão foi sempre um produto bastante cultivado no sudoeste do Paraná, tornando-se a grande fonte econômica regional nos anos 60 e 70. Os resultados obtidos no período de 1970 e 1999 podem ser observados através da figura 38.

As cultivares mais utilizadas no desenvolvimento desta cultura na região de acordo com a SEAB/DERAL, são IAPAR, FT, PÉROLA e APORE.

O feijão na região é cultivado em dois períodos o chamado feijão das águas, cultiva-se a partir de julho, tem um ciclo de 95 dias e o feijão das secas cultiva-se do início de janeiro até 15 de fevereiro, o seu ciclo é de 90 dias.

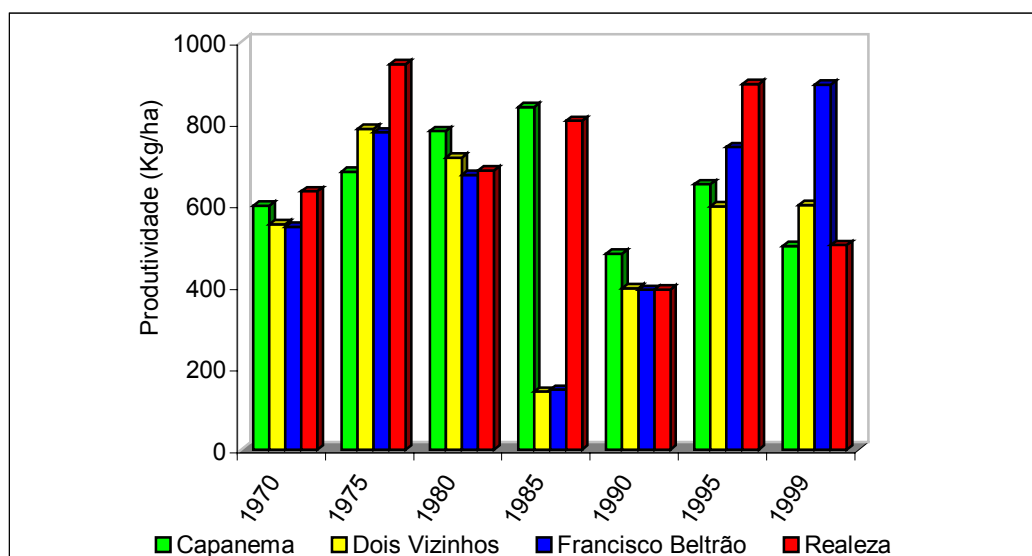


FIGURA 38 - Produtividade de feijão nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza 1970 /1999
 Fonte: IBGE/SEAB
 Org. Martins/2001

Para a safra de 1985 o feijão das secas teve um período de estiagem em janeiro e abundantes chuvas em fevereiro que é época do plantio, o que evidentemente provoca atraso na semeadora e traz prejuízo para a safra. O feijão das águas para os municípios de Francisco Beltrão e Dois Vizinhos, fica os únicos não produziu, porque as chuvas contribuíram com período do plantio, por isso uma safra reduzida.

Na safra de 1990 as chuvas contribuíram com a época do plantio de feijão das águas, porém foram excessivas no período de floração e colheita do feijão das secas, o que provocou quebra na safra.

Para as safras de 1995 e 1999 o índice de produtividade foi relativamente bom com uma média de 721 kg/ha e 624 kg/ha respectivamente.

Milho – Este tipo de cultura se desenvolve bem em regiões que apresentam verões quentes e úmidos. O que estimula o

desenvolvimento vegetativo, alternado com períodos secos, facilita a colheita e o armazenamento do produto. O cultivo é feito em época do ano livre de geada e quando a temperatura média diária do ar permanece acima de 15° C.

O milho é uma planta sensível ao fotoperiodismo, sendo classificada como planta de dias curtos. O limite das horas de luz não é fixo e depende da variedade empregada.

A demanda de água da cultura acompanha a curva de crescimento das plantas. A demanda de água é pequena até o 40º dia após a emergência. A partir daí a taxa de crescimento da planta aumenta rapidamente e se estabiliza em um valor alto. Esta taxa de crescimento perdura até 100º dia após a emergência, quando diminui rapidamente e torna-se nula.

Levando-se em conta que os produtores de modo geral, são os melhores observadores do clima, nos seus elementos temperatura e precipitação (Gomes & Carneiro, 1993, p.3), ressaltam que essa observação, associada à variação de produção das lavouras ao longo dos anos, levou a conclusão de que, para se obter um bom rendimento, próximo ao potencial das culturas é necessário que a época de semeadura seja escolhida de maneira que as fases fenológicas das plantas ocorram de acordo com a disponibilidade térmica e hídrica de cada região. Mas isso nem sempre acontece, pois alguns agricultores que praticam duas safras no ano preocupados em obter uma boa colheita no segundo cultivo, alteram a data de plantio da safra principal de verão, e o resultado é um baixo rendimento em ambas.

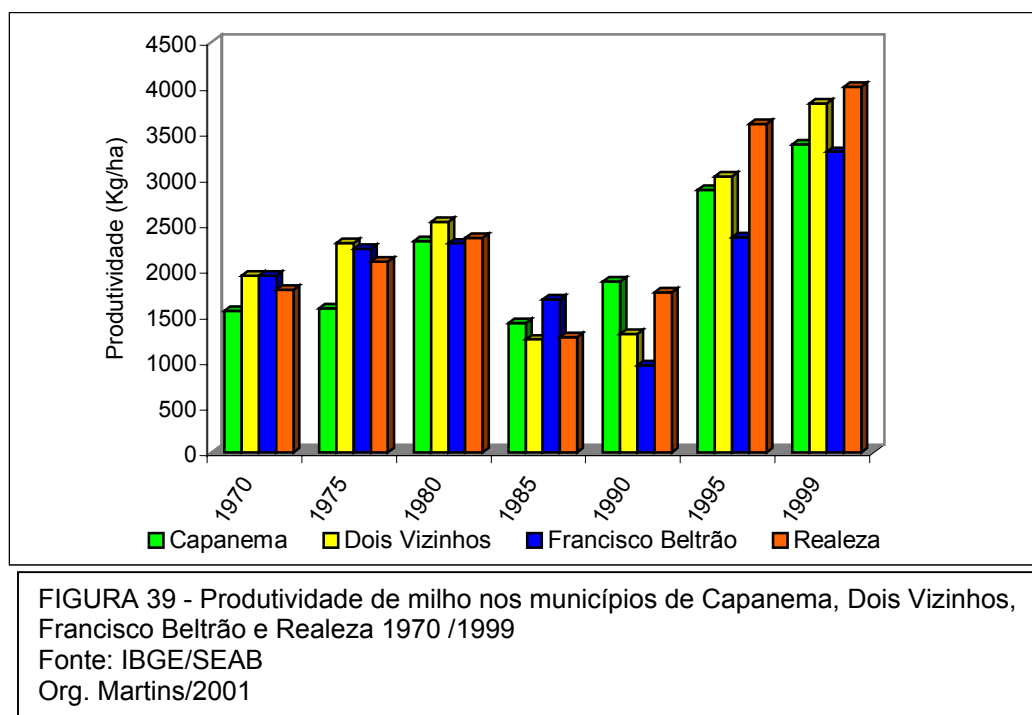
Por ser uma cultura desenvolvida de forma consorciada com a criação de suínos e aves, a produção de milho é muito grande em toda a região. Uma das causas fundamentais está relacionada as duas unidades industriais do grupo SADIA, instaladas nos municípios de Francisco Beltrão e Dois Vizinhos.

As sementes mais utilizadas são: CARGILL, NOVARTIS, AGROESTE, ZENECA E PIONEER.

O milho é cultivado praticamente na mesma época do feijão, porém seu ciclo é de 160 dias, na chamada safra normal, o cultivo se dá partir de agosto. Quanto a safrinha, o cultivo começa em dezembro e, também sofre com a variação de temperatura e chuvas excessivas. A figura 39 mostra os resultados alcançados durante as safras de 1970 a té 1999.

As intempéries que prejudicaram as safras do feijão nos anos de 1985 e 1990, da mesma forma prejudicaram as safras de milho.

A safra de 1985, não foi à esperada especificamente para o município de Francisco Beltrão, em razão das chuvas ocorridas em excesso na época da “safrinha”, que se dá a partir de outubro, e isto provocou uma quebra no total da safra.



Soja – Segundo Tubelis (1988, p. 53), a soja apresenta cultivares sensíveis e indiferentes ao fotoperiodismo. As sensíveis ao

fotoperiodismo vegetam continuamente em dias longos até que a duração do período de luz se torne menor do que o período crítico da cultivar.

Este fato induz o florescimento das plantas. Como a duração do período da luz é função da latitude do local e da posição relativa do sol, a floração da cultura se dá por faixas de latitude. De maneira semelhante, a época de plantio da cultura também se faz por faixas de latitude, pois plantios antecipados ou atrasados provocam redução na produtividade final.

Devido ao seu sistema radicular ser bem desenvolvido, a cultura suporta bem os períodos de escassez de chuvas.

Conforme a EMBRAPA (1997/98, P. 26), a adaptação de diferentes cultivares a determinadas regiões depende, além das exigências hídricas e térmicas, de sua exigência fotoperiódica⁶. A sensibilidade ao fotoperíodo é característica variável entre as cultivares, pois cada cultivar possui seu fotoperíodo crítico, abaixo do qual é induzido ao processo de florescimento. Por isso, a soja é considerada planta de dia curto⁷. Em função dessa característica, a faixa de adaptabilidade de cada cultivar varia à medida que se desloca em direção Norte ou Sul. Entretanto, cultivares que apresentam a característica “período juvenil longo”⁸.

Para faixa de latitude do sudoeste do Paraná (25° 30’a 26° 30’), a melhor época de plantio da soja é o mês de outubro. Ela floresce no fim de dezembro e vai ser colhida no início de março.

As sementes utilizadas pelos produtores são: BR, EMBRAPA E FT. Com relação à produção de sementes, a EMBRAPA, diz existir atualmente um grande aprimoramento genético, permitindo uma maior adaptabilidade ao solo e ao clima.

⁶ Duração ótima da exposição diária à luz, necessária ao desenvolvimento normal de uma planta.

⁷ Dias com menor período de insolação.

⁸ Possuem uma adaptabilidade mais ampla, possibilitando a sua utilização em faixas mais abrangentes de latitudes locais e de épocas de semeadura.

A soja é um produto que normalmente apresenta safras cujos resultados são expressivos conforme mostra a figura 40.

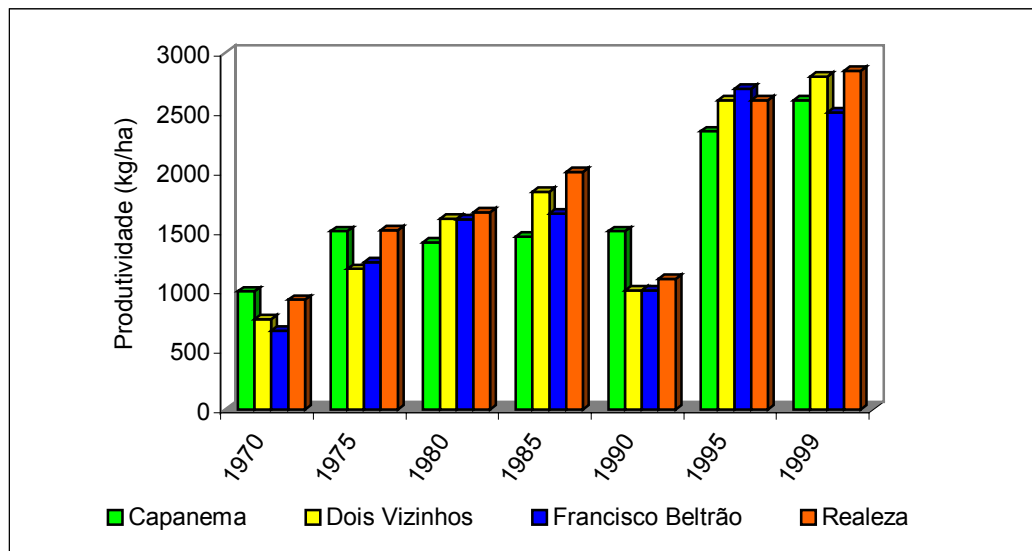


FIGURA 40 - Produtividade de soja nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza 1970 /1999
Fonte: IBGE/SEAB
Org. Martins/2001

Como a cultura de soja na região se dá a partir de outubro e seu ciclo completo é de 135 dias, a produtividade de soja na safra de 84/85, foi maior que a do milho e do feijão em razão das chuvas proporcionarem a esta cultura condições favoráveis ao seu desenvolvimento, durante os períodos de germinação-emergência e floração-enchimento de grãos.

A soja conforme EMBRAPA (1997/98, p.25), precisa durante todo o seu ciclo de água que varia de 45 a 800mm, e de outubro de 1984 a janeiro de 1985, as chuvas atingiram a altura de 609 mm.

Os dois municípios que mais produzem soja entre os pesquisados são Realeza e Capanema. Como nos demais integrantes da região, toda a produção ou é destinada à exportação através do porto de Paranaguá ou é encaminhada para as indústrias de óleo da região metropolitana de Curitiba ou do Estado de Santa Catarina.

A cultura da soja desde a década de 70, sempre apresentou um crescimento, com exceção de 1990, que foi um ano chuvoso. Apesar desta cultura necessitar de bastante água, as chuvas foram excessivas nos meses de maturação e colheita prejudicando desta forma a safra. Nos anos de 1995 e 1999 as chuvas aconteceram normalmente e os resultados foram bastante positivos com médias de 1560 kg/ha e respectivamente.

Trigo – É uma cultura que tem papel fundamental na viabilização econômica das propriedades organizadas para a produção de grãos. Mas não é só: gerando empregos e abastecendo a sociedade com um alimento básico, o seu fortalecimento traz reflexos positivos para todo o Estado. (IAPAR, 1996, p.1)

Fazendo referência a este tipo de cultura Tubelis (1988, p. 40) diz que a região sul é considerada tradicional produtora e que esta cultura se desenvolve em condições tidas como satisfatórias.

Apesar destas afirmações alguns produtores não desenvolvem mais este tipo de cultura na região, principalmente no município de Francisco Beltrão, em razão do excesso de umidade (provocado pelo aumento das precipitações) nos meses de desenvolvimento da cultura, este fato faz com que o produto fique suscetível a doenças e pragas.

Segundo a SEAB/DERAL, a cultura do trigo na região é desenvolvida durante o outono e o inverno, possuindo um ciclo de 150 dias, tempo decorrente do período de emergência até a maturação e de modo geral as safras de trigo não foram muito satisfatórias até 1980, o ano de 1985 apresentou resultados um pouco melhor razão das chuvas se distribuírem regularmente e as temperaturas apresentarem condições ideais durante o período do perfilhamento da cultura, conforme a figura 41.

Em 1990, mesmo que alguns produtores tivessem ampliado suas áreas de cultivo, a safra não foi a esperada em razão das chuvas que caíram durante o desenvolvimento da cultura.

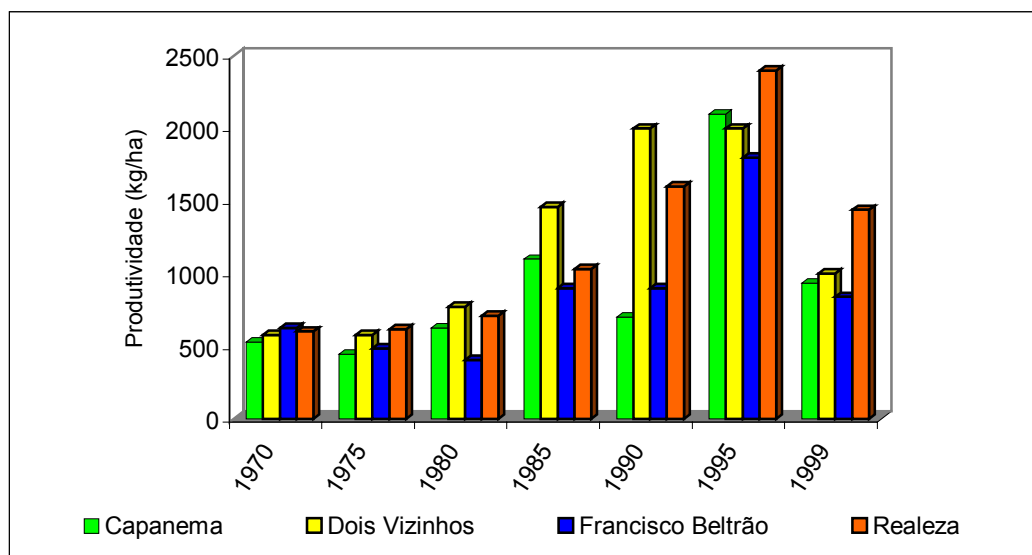


FIGURA 41 - Produtividade de trigo nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza 1970 /1999
 Fonte: IBGE/SEAB
 Org. Martins/2001

A safra de 1995 contou com condições mais apropriadas, foi um ano mais seco e as temperaturas médias mais altas, contribuindo assim para que todos os municípios tivessem uma boa safra, com uma média de 2075 kg/ha. No ano de 1999, todos os municípios reduziram suas áreas de cultivo e em consequência disso os resultados foram baixos, e o município que mais produziu foi Realeza, com média de produtividade no ano de 1440 Kg/ha, as figuras 42 e 43 mostram plantações de trigo (1999), em duas localidades deste município.



Figura 42 – Plantio de trigo no município de Realeza - 1999 (Localidade Flor da Serra)
Fonte: Martins/1999



Figura 43 – Plantio de trigo no município de Realeza - 1999 (Localidade Vila Nova)
Fonte: Martins/1999

IX - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O principal objetivo dessa pesquisa pautou-se no entendimento da dinâmica climática e agrícola da região Sudoeste do Paraná. Pode-se afirmar que o resultado da sistematização e da análise do conjunto de dados e informações referentes às variações termopluviométrica ocorridas na região estudada, no período compreendido entre 1970 a 1999, e sua intrínseca relação com os índices de produção e produtividade do arroz, feijão, milho, soja e trigo efetivados, no mesmo período, nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza, propiciaram a consolidação de subsídios metodológicos para atingir o objetivo mencionado acima.

Verificou-se, a partir dos resultados da pesquisa, que a base da economia do Estado do Paraná, seguindo a lógica que foi historicamente consolidada no Brasil, fundamenta-se, há décadas, nas atividades agrícolas, com uma base produtiva voltada à exploração de bens primários destinados, especificamente, à exportação.

Nesse contexto, pode-se afirmar que, por conseguinte, esta situação vem se configurando de forma inequívoca na área de estudo, com destaque para a produção de soja e de frangos, principalmente.

Dessa forma, conforme foi salientado no decorrer da dissertação, essa organização do espaço pautada, fundamentalmente, na produção agrícola desenvolveu processos sociais e econômicos que repercutiram na mobilização da população, como foi caso da Revolta dos Colonos, ocorrida em 1957; e da fundação da SUDECOOP (Cooperativa Agrícola do Sudoeste). Esses fatos contribuíram de forma significativa para o processo de modificação da paisagem, tanto das áreas urbanas, a partir do aumento dos núcleos urbanos, como aconteceu, por exemplo,

em Francisco Beltrão (fotos nº 02 e nº 03 apresentadas no Capítulo 1); como nas áreas rurais, com o desenvolvimento da cultura da soja em toda a região (como evidenciamos no Capítulo 4).

No que se refere à análise da variabilidade termo-pluviométrica, pode-se afirmar, a partir dos resultados da pesquisa, que durante o recorte temporal considerado (27 anos), ocorreu uma variação nos principais elementos climáticos (temperatura e precipitação). Essa variação, sugere uma efetiva tendência de aumento, naqueles elementos climáticos como pode ser verificado através dos dados registrados e sistematizados constantes nas tabelas 05 e 06, esses dados foram obtidos junto ao IAPAR, registrados pela Estação Meteorológica de Francisco Beltrão (em anexo) .

O aumento da temperatura média mensurada no município de Francisco Beltrão, neste período, foi de 0,4° C. Esse aumento da temperatura é bastante significativo, sobretudo de acordo com as interpretações realizadas por Sant'Anna Neto & Gardim (1996), que afirmam que os anos chuvosos são, também, os menos quentes, enquanto que os anos mais secos apresentam índices maiores de temperatura. Isto ocorre porque nos anos mais chuvosos a nebulosidade é maior, provocando uma diminuição do número de horas de brilho solar, além do fato de que as chuvas amenizam as temperaturas mais elevadas.

Por essa razão, é importante ressaltar que as variações de temperaturas reais, embutidas nestas médias, são maiores, principalmente nos meses de inverno, quando chegam a superar 30° C.

Essa variação termo-pluviométrica pode ser mais bem visualizada através das tabelas 07, 14 e 21 (em anexo), pois, mesmo com registros iniciados em períodos diferentes, elas mostram que as chuvas aumentaram suas alturas anuais, pois de 1973 a 1979, no município de Francisco Beltrão, as chuvas raramente superaram 2000,0mm, porém, nas outras duas décadas (80 e 90), que, aliás,

possibilitam maiores condições de cotejo em decorrência dos dados das outras duas estações, mostram que seus valores superam esta cota com mais frequência, pois de 1980 a 1999 este fato aconteceu por 10 vezes em Francisco Beltrão.

Na estação meteorológica de Planalto, em que os registros começaram a ser feitos a partir de 1975, os dados revelam que durante os anos 80 e 90 as chuvas foram superiores àquela cota por 9 vezes. Já com referência aos dados da estação meteorológica de Pato Branco, cuja instalação se deu somente no ano de 1979, pode-se perceber que a cota dos 2000,0mm foi ultrapassada por 11 vezes nestas duas décadas (80 e 90).

O desmatamento provocado progressivamente nesta área pode ser considerado, sem dúvida, como um dos grandes responsáveis pelo aumento da temperatura, pois como afirma Maack (1981,p.267), a destruição irracional das matas traz resultados desastrosos, os quais podem ser percebidos tanto no sentido fisiográfico como no econômico.

Esta situação, na área de estudo, pode ser verificada através da foto 01 e das fotos aéreas 02 e 03, mostradas no capítulo 01, que ilustram as condições do espaço geográfico do Sudoeste do Paraná e de Francisco Beltrão em três momentos distintos.

Na foto 01 verifica-se a abertura das estradas na região durante a década de 40; na foto 02, datada de 1952, pode-se perceber amplas áreas florestadas, com uma espessa mata que acompanhava o curso do rio Marrecas e um pequeno núcleo urbano oriundo da gênese da cidade de Francisco Beltrão; já na foto 03, que representa praticamente a mesma área e que foi tirada no ano de 1980, percebe-se que grande parte das matas estava destruída, inclusive porções da mata ciliar e, também, um conseqüente aumento do núcleo urbano.

Com relação à análise da variabilidade anual de produção e produtividade de arroz, feijão, milho, soja e trigo, durante este

período (1970/1999), verifica-se, nos resultados apresentados, que há um freqüente aumento na produção; em alguns momentos há um aumento de área e em outros um aumento da produtividade. Esses dados podem ser mais bem visualizados com os gráficos 33, 34, 35, 36 e 37 (inclusos no Capítulo 5).

Desta forma, pode-se afirmar, através dos resultados obtidos, que o arroz apresentou uma alta produção nos anos de 1975 e 1980. Entretanto, com referência aos anos de 1985 e 1990, as safras sofreram uma queda expressiva, ficando bem abaixo das expectativas, isto, evidentemente, em virtude da estiagem de 1985 e das chuvas excessivas de 1990, ocorridas durante o desenvolvimento desta cultura. Outros momentos favoráveis para esta cultura ocorreram nos anos de 1995 e 1999, conforme se pode observar no gráfico 33, apresentado no capítulo 5.

Já no que diz respeito à cultura do feijão, percebe-se que esta, em quase todo o período analisado, apresentou resultados positivos, com exceção do ano de 1985, quando a safra foi prejudicada pela má distribuição das chuvas, as quais não foram suficientes para a safra do feijão das águas e foram excessivas no período do cultivo do feijão das secas, principalmente nos município de Dois Vizinhos e Francisco Beltrão.

Com relação ao milho, este seguiu, do ponto de vista da produção, uma característica similar à cultura do feijão, apresentando, constantemente, boas safras, mas também foi prejudicado durante a cultura pela má distribuição das chuvas nos anos de 1985 e 1990.

A soja, que inicialmente apresentou resultados modestos, a partir de 1975 começa a se destacar como um dos principais produtos agrícolas da região, chegando a atingir resultados surpreendentes nos anos de 1995 e 1999. A partir de 1975, toda a região passou a desenvolver a cultura da soja, apresentando resultados cada vez mais significativos em termos de produção e produtividade.

Quanto à produção de trigo no município de Francisco Beltrão, pode-se verificar algumas características importantes dessa cultura através da figura 44,

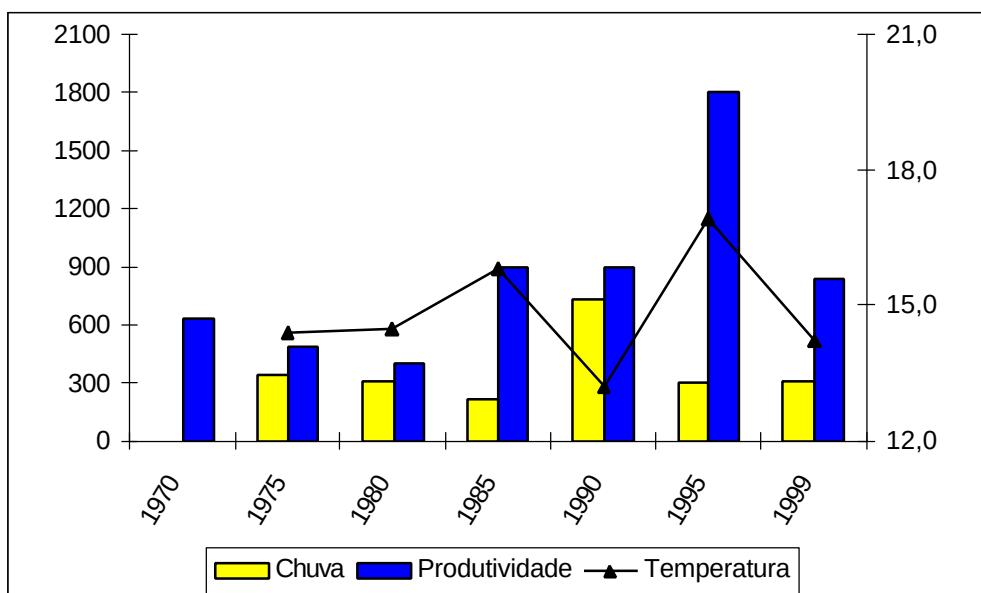


FIGURA 44 - Produtividade de trigo, precipitação e temperatura no período de 1970 a 1999, no Município de Francisco Beltrão – Pr
Fonte: IAPAR/IBGE/SEAB
Org. Martins /2001

Nessa figura que representa as condições de precipitação e de temperatura durante o período da cultura do trigo em Francisco Beltrão, verifica-se que quando as chuvas foram em menor quantidade a produtividade foi relativamente boa, muito embora se saiba da existência de muitos outros fatores que eventualmente estejam influenciando na produção e/ou produtividade, considera-se a chuva o fator que com certeza mais influi nessa cultura, principalmente quando elas se concentram no período da floração ou da colheita. Com relação à temperatura existe por parte das cultivares plantadas uma adaptação maior, até mesmo em razão do seu aperfeiçoamento genético.

A produção de trigo nos outros municípios pesquisados pode ser verificada através da figura 37, que estes a partir de 1985 quase sempre apresentaram bons resultados nessa cultura com exceção

de Capanema que como Francisco Beltrão no ano de 1990, não obtiveram bons resultados devido as fortes chuvas que atingiram estes municípios durante o período de desenvolvimento da cultura. As chuvas nesse período registraram 1.368,6mm (Estação Meteorológica de Francisco Beltrão) e de 1.150,5mm (Estação Meteorológica de Planalto).

Por outro lado pode-se verificar também dois momentos distintos: primeiro no ano de 1995 que todos os municípios pesquisados apresentaram expressivos resultados para essa cultura, quando as chuvas foram adequadas para o período; segundo que no ano de 1999 as condições foram adversas, pois os resultados conseguidos em todos os municípios não foram os melhores, em razão das fortes chuvas caídas na região, as quais foram superiores a 600,0mm durante o período da cultura.

Essas condições favoráveis à atividade agrícola estão diretamente relacionadas, entre outros fatores, às características termo-pluviométrica apresentadas, nesse período, na região.

X - CONCLUSÃO

Durante a elaboração desta pesquisa, foram realizados entrevistas e contatos com pioneiros e “desbravadores”, as quais caracterizam-se como relatos históricos, constantes na pesquisa. Estes relatos referem-se principalmente às condições naturais existentes na região, durante a época da ocupação.

Através dos relatos e das fotografias aéreas (figura 02, ano de 1952 e figura 03, ano de 1980, cap. 01), pode-se realizar uma análise comparativa sobre o que foi dito pelos pioneiros e a realidade mostrada pelas fotos, assim foi possível evidenciar novos elementos que podem auxiliar no entendimento das mudanças naturais e sociais, ocorridas na região desde o período da ocupação até os dias atuais (1940 a 1999).

As mudanças e alterações provocadas no espaço geográfico, são decorrentes da necessidade de sobrevivência e reprodução da sociedade, que ocorreu de forma contraditória entre as classes sociais, primeiramente com a posse direta das terras “desocupadas” depois pela aquisição da posse anterior junto a população cabocla ou ainda pela compra de lotes coloniais de companhias imobiliárias colonizadoras e finalmente pela disputa das terras das glebas Missões e Chopim entre os “posseiros” e as Companhias que tinham “direito” às terras.

O Sudoeste paranaense, até meados da década de 40, conforme os relatos e depoimentos, apresentava-se intacto, a exceção de algumas áreas ocupadas por poucas famílias de caboclos que se encontravam entremeadas no sertão regional.

Desde o final da década de 40 e início da de 50, com a vinda dos colonos gaúchos e catarinenses a paisagem natural passou a sofrer gradativas, mas progressivas mudanças. As matas foram inicialmente derrubadas, para permitir a abertura das estradas (figura 01),

concomitantemente para ceder lugar às habitações (urbanas e rurais) e posteriormente à prática e desenvolvimento da lavoura familiar.

Como a ocupação foi intensificada durante as décadas de 60 e 70, o processo de desmatamento foi bastante acelerado neste período, como pode-se verificar através de uma análise comparativa entre as duas figuras (02 e 03). Esta devastação provocou significativas alterações nos elementos climáticos (temperatura e precipitação). Os dados termopluviométricos obtidos nas três estações meteorológicas que estão localizadas na região, num raio médio de 75km, considerando Francisco Beltrão como sede e centro da área de pesquisa, conclui-se que houve uma “tendência” de aumento de ambos.

Os valores sobre temperatura e precipitação registrados nestas estações meteorológica durante este período são bem aproximados, conforme se pode verificar através da tabela 23 que contempla as temperaturas médias no espaço temporal de 1973 à 1999 e na tabela 24 verifica-se as temperaturas extremas desse mesmo período.

Tabela 24 – Temperaturas médias de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco.

	Francisco Beltrão	Planalto	Pato Branco
Temperatura média	19,1 °C	21,4 °C	18,7 °C
1º Período (73/79)	18,8 °C		----
(75/79)		21,3 °C	
2º Período (80/89)	19,2 °C	21,5 °C	18,7 °C
3º Período (90/99)	19,2 °C	21,3 °C	18,7 °C
Aumento (Beltrão)	0,4°C	----	----

Fonte: IAPAR/2000

Org: Martins/2001

Tabela 25 - Temperaturas extremas no período de 1973 – 1999

Máximas				Mínimas			
Ano	Francisco Beltrão	Planalto	Pato Branco	Ano	Francisco Beltrão	Planalto	Pato Branco
1999	38,3 °C			1975	- 5,0 °C	-4,0 °C	
1985		38,8 °C	36,7 °C	1985			- 3,8 °C

Fonte: IAPAR/2000

Org: Martins/2001

A estação meteorológica de Francisco Beltrão, no período de 27 anos apresentou um aumento na temperatura de 0,4°C, este valor, só não foi maior porque as chuvas foram abundantes neste período registrando um aumento superior a 400,0mm. Estas chuvas sem dúvida não permitiram que a temperatura atingisse um valor mais alto.

Entre os totais anuais de precipitação verificou-se uma tendência de aumento, nas três décadas (70, 80 e 90). Entretanto, constatou-se que em cada uma das estações meteorológicas, ocorreram casos de anos que foram menos chuvosos, como é o exemplo dos dados coletados nas estações meteorológicas de Francisco Beltrão, Planalto e Pato Branco. No ano de 1978, foi registrada uma altura pluviométrica de apenas 1135,7mm na estação meteorológica de Francisco Beltrão e no ano de 1985 um total de 1355,8mm. Na estação meteorológica de Planalto registrou-se no ano de 1978, um total de chuvas de 1367,5mm e no ano de 1985 ocorreu o menor índice de todo o período (entre as três estações elencadas), foi registrado 1111,3mm, em Pato Branco⁹ no ano de 1985 as chuvas atingiram de 1327,1mm.

Em todos esses anos os totais pluviométricos que foram listados ficaram bem aquém das médias estabelecidas por Maack (1981,p.177), de 1800,0 a 2000,0mm e de Nimer (1977,p.43), de 1750,0 a 2000,0mm.

⁹ Esta estação meteorológica, só foi criada no ano de 1979, por essa é a razão mencionou-se somente ano de 1985.

Geralmente quando a altura das chuvas é menor, as temperaturas apresentam valores mais altos, como ocorreu nos anos de 1978 (1135,7mm) 19,5°C, em 1985 (1355,8mm) 19,5°C, em 1991 (1673,4mm) 19,5°C e em 1995 (1605,mm) 19,5°C, (tabelas 05 e 11 em anexo).

O ano de 1985 foi o mais seco, o que justifica o registro de temperaturas mais altas pelas estações meteorológicas existentes na área de estudo, pois todas elas têm anotações com valores superiores às médias do período, como se pode verificar nos dados abaixo:

Em Francisco Beltrão, as chuvas alcançaram a altura de 1355,8mm e a temperatura foi de 19,5°C (média 19,1°C);

Em Planalto, as chuvas atingiram a altura de 1111,3mm, enquanto a temperatura foi de 22,1°C (média 21,4°C);

Em Pato Branco, as chuvas chegaram a 1327,1mm, e a temperatura foi de 19,2°C (média de 18,7°C).

Com relação aos anos em que as chuvas foram abundantes todos os meses a temperatura ficou abaixo da média, como ocorreu nos anos de 1975, precipitação 2110,8mm, temperatura de 18,7°C, 1979 chuvas de 2076,6mm, temperatura de 18,6°C, 1989, chuvas de 2233,5mm e temperatura de 18,7°C em 1990 chuvas de 2949,4mm, temperatura de 18,8°C.

Estas variações ocorridas na temperatura e na precipitação com certeza podem ser apontadas como grandes responsáveis, por algumas alterações e mudanças nas práticas agrícolas, no uso e manejo do solo regional, bem como na produção e produtividade.

Dentre os produtos agrícolas, o arroz nas safras de 70, 75 e 80 não apresentou bons resultados. Mesmo porque é um produto produzido em pequena escala, e que não chega atender a demanda local,

contudo as safras de 1995 e 1999, apresentaram uma produtividade satisfatória, como se pode verificar na figura 33.

O feijão sempre apresentou resultados significativos e por isso mesmo, tornou-se um produto de destaque regional e nacional, entretanto as safras de 1985 e 1990, não foram das melhores em virtude da estiagem ocorrida no ano de 1985 e as fortes chuvas de 1990, fatos que aconteceram durante o desenvolvimento da cultura.

O milho e a soja são os dois produtos mais difundidos na região e também os que apresentam os maiores rendimentos, mesmo assim as safras de 1985 e 1990 sofreram quedas em suas produtividades, devido ao problema das intempéries ocorridas nestes anos.

Com referência ao trigo, observa-se que é um produto que sofre muito com as condições de tempo desfavoráveis. Dos municípios pesquisados, Francisco Beltrão é o que menos produz, como esta ocorrendo uma tendência de aumento na temperatura e as chuvas mais abundantes alguns produtores, estão deixando de praticar esta cultura.

Por ser considerado um ano bom para a agricultura, com temperaturas e precipitações ocorrendo em épocas adequadas, no ano de 1995 a safra de todos os produtos foi bastante expressiva, como se pode verificar através dos gráficos referentes a cada produto apresentados no capítulo 5.

Acredita-se que com a conclusão desta pesquisa, se contribuirá de forma quantitativa e qualitativa para o entendimento da dinâmica climática regional e local. Os dados também poderão subsidiar a reorganização do calendário agrícola do município de Francisco Beltrão e da própria região do Sudoeste paranaense.

XI – REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Transformações na vida camponesa: o sudoeste paranaense**. São Paulo.1981. 277p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP).
- ALFONSI, Rogério Remo. **Agrometeorologia e sua importância para uma agricultura racional**. **Boletim climatológico** – UNESP. Presidente Prudente. nov. 1996. n. 2. p. 61-65.
- ARAÚJO, P. F. De, SCHUHM, G. E. (Coord). **Desenvolvimento da Agricultura: Natureza do processo e modelos dualistas**. São Paulo: Pioneira, 1975 – (Série Estudos Agrícolas).
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 332p.
- BARBOSA FILHO, Morel Pereira. **Nutrição e adubação de arroz (sequeiro e irrigado)**. **Boletim Técnico**,9. Associação Brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato. Piracicaba:1987.n.9. 129p.
- BARRIOS, Neide Ap. Zamuner & SANT´ANNA NETO, João Lima **Circulação atmosférica no extremo oeste paulista**. **Boletim climatológico**. UNESP. Presidente Prudente. mar. 1996. n. 1. p. 8,9.
- BARRIOS, Neide Ap. Zamuner , **Zoneamento agrícola: Base para uma agricultura racional**. **Boletim climatológico**. UNESP. Presidente Prudente: jul. 1997. n. 3. p. 47,48.
- BARTHELMESS, Artur. **Ocupação e organização do Paraná velho**. **Boletim paranaense de Geografia**. Curitiba: 1962. n. 6/7. p. 42,3.
- BERNARDES, L. R. M. Et al. **Frequência de ocorrência de verânicos no Estado do Paraná**. **Boletim de Geografia**. UEM. Maringá: 1998. n. 6. p.

- CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente. Atual.** (serie meio ambiente). São Paulo: 1998.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **O sudoeste paranaense antes da colonização.** Revista Brasileira de Geografia. IBGE. Rio de Janeiro. a.32. n.1.p.87-98.jan/mar.1970.
- _____. **Cidade e região no sudoeste paranaense.** Revista Brasileira de Geografia. IBGE. Rio de Janeiro. a.32. n.2. p.3-155. abr/jun. 1970.
- CUNHA, Gilberto R. **Meteorologia fatos & mitos.** EMBRAPA. Passo Fundo: 1997. p.
- CURRY, L. **Climate and economic life: The Geographical Reniew Unite States.** 1952. Geog. Rev. 42(3) p. 367-387.
- EMBRAPA . Centro Nacional de Pesquisa da Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná. 1997/98.** Londrina: 1997. 213 p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná.** Londrina. 1984. V. 1 e 2.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Recomendações técnicas para a cultura do trigo no Paraná-1996.** Londrina:1996 .116.
- GARDIM, Pedro, HERNADEZ, Maria Cristina Martinez, SAKURADA, Luiza. **Meteorologia: uma ciência prática. Boletim climatológico – UNESP.** Presidente Prudente: 1996. v. 01. p. 6,7.
- GOMES, Iria Zanoni. **A revolta dos posseiros 1957.** 2 ed. Curitiba: Impresso no Brasil. mar. 1987. 121p.
- GOMES, José & CARNEIRO, Geraldo Estevam Souza. **Avaliação Estadual de Cultivares de Milho safra 1991/92 – Informe da pesquisa SEAB/IAPAR.** Londrina, Ano XVII, n.104, Fev/1993, 92p.
- GUADARRAMA, M. C. M. de. **Ritmo pluvial e produção de arroz no estado de São Paulo no ano agrícola de 1967-1968.**

- CLIMATOLOGIA. USP. Instituto de Geografia. São Paulo, n.2, 1971, p.1-21,
- INSTITUTO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – INDA. GRUPO EXECUTIVO PARA AS TERRAS DO SUDOESTE DO PARANÁ – GETSOP, ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO SUDOESTE DO PARANÁ – AMSOP. **Pré- diagnóstico sócio-econômico do sudoeste do Paraná**. Curitiba. Jun. 1969. 126p.
- LAZIER, Hermogenes. **Análise histórica da posse da terra no sudoeste do Paraná**. 2 ed. Francisco Beltrão: Grafit. set. 1997. 165p
- MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2.ed. Rio de Janeiro: José Olympio. 1981.450p.
- MEGALE, Januário Francisco, (Org) & FERNANDES Florestan, (Coord).Geografia: **Textos de Max. Sorre- A adaptação ao meio climático e biossocial – Geografia Psicológica**. “Bom Livro”. São Paulo: Ática.1984.p. 30-86.
- MENDONÇA, F. **Geografia física: ciência humana?** Repensando a Geografia. 5.ed. São Paulo: Contexto, 1997.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Análise rítmica em climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho**. CLIMATOLOGIA. USP. Instituto de Geografia. São Paulo, 1971. n.1, p.1-19.
- _____, **O clima e a organização do espaço no estado de São Paulo: problemas e perspectivas**. São Paulo, 1976. p.7-33. Série Teses e Monografias. Instituto de Geografia. USP. São Paulo.
- MORO, Dalton Aureo. **Desenvolvimento econômico e dinâmica espacial da população no Paraná contemporâneo**. Boletim de geografia – UEM. Maringá: 1998. a. 16. v. 1. p. 1 – 55.
- NIMER, E. **Clima. Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro. v.5, 1977, p. 35-78.

- PADIS, P. C. **Formação de uma economia periférica: Caso do Paraná.** São Paulo: Hucitec; Curitiba: Secretaria do Esporte do Estado do Paraná e do Esporte do Governo do Estado. 1981, p.147-181.
- PEIXOTO, Ariosto. **Feijão.** Série Produtos rurais. Ministério da Agricultura. Serviço de Informação Agrícola. Rio de Janeiro: 1958. n 8. 72 p.
- RIBEIRO, Antonio. Giacomini. **As transformações da sociedade e os recursos da natureza na região de Palmas e Guarapuava.** Boletim de Geografia. UEM. Departamento de Geografia. Maringá. 1998, a. 7, n. 1. p. 17-48. set. 1989.
- SANT'ANNA NETO, J. L. & GARDIM, Pedro. **Temperatura média, temperaturas extremas e precipitação acumulada mensal.** Boletim Climatológico. USP. São Paulo. a.l.n.1.p16-27.mar.1996.
- SANT'ANNA NETO, J. L. **A abordagem sistêmica nas relações sociedade-natureza.** Caderno Prudentino de Geografia. AGB. Presidente Prudente, Jun. 1991, n.13, p.61-65.
- _____. **Clima e organização do espaço.** Boletim de Geografia. Maringá. Universidade Estadual de Maringá, 1998, n.16, p.119-131.
- _____. **Climatologia Geográfica no Brasil: uma breve evolução histórica.** Geografia, História & Sociologia. Coleção Prata da Casa. São Luiz, 1998, n.3, p. 7-22,
- SANTOS, Maria Juraci Zani dos. **Mudanças climáticas e a relação com a produção agrícola.** Boletim climatológico. UNESP. Presidente Prudente: nov. 1996. n. 2. p. 51-60.
- SANTOS, Maria Juraci Zani dos. **Mudanças climáticas e o planejamento agrícola.** In: Sant'Anna Neto, João Lima & Zavatini, João Afonso. Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá: Eduem.2000. p.65-80.
- SILVEIRA, Leonor Marcon da & RIBEIRO, Antonio Giacomini. **As repercussões do ritmo climático e seus desvios na produtividade**

- nas culturas de milho e da soja.** Boletim climatológico. UNESP – Presidente Prudente: jul. 1997. n. 3. p. 73-76.
- TAMBARA, Elomar. **R. S. : Modernização & Crise na agricultura.** Porto Alegre, Mercado Aberto. 1986. Serie Documenta. 16. p. 42,43.
- TUBELIS, Antonio. **A chuva e a produção agrícola.** São Paulo: Nobel.1988.1-38.
- TURMINA, Silmara. **Alterações climáticas em Francisco Beltrão – Pr, a partir da década de 60.** Monografia, FACIBEL, Francisco Beltrão – Pr, 1995.
- WACHOWICZ, Ruy C. **História do Paraná.** 6 ed. Curitiba: Gráfica Vicentina. 1998. p. 169-202, 213-223.
- ZAVATINI, João Afonso. **A climatologia brasileira, o enfoque dinâmico e ritmo climático – desenvolvimento, progresso e perspectivas.** Boletim climatológico – UNESP. Presidente Prudente: n. 2. p. 11-19. nov. 1996.

X – ANEXOS

Tabela 05 – Municípios da Região Sudoeste do Paraná

Municípios	Habitantes	Área (km)
AMPÉRE	14.390	300.01
BARRAÇÃO	8.881	164.10
BELA VISTA DA CAROBA	4.656	142.09
BOA ESPERANÇA DO IGUAÇU	3.458	150.47
BOM JESUS DO SUL	4.229	173.94
BOM SUCESSO DO SUL	3.530	196.00
CAPANEMA	18.438	419.49
CHOPINZINHO	20.120	956.46
CORONEL VIVIDA	20.046	683.40
CRUZEIRO DO IGUAÇU	4.793	160.35
DOIS VIZINHOS	32.086	419.71
ENEAS MARQUES	6.627	193.37
FLOR DA SERRA DO SUL	5.227	254.23
FRANCISCO BELTRÃO	65.686	733.35
ITAPEJARA DO OESTE	8.910	253.44
MAFRINÓPOLIS	4.285	217.55
MARIÓPOLIS	6.151	231.21
MARMELEIRO	14.069	387.94
NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE	5.203	207.25
NOVA PRATA DO IGUAÇU	10.587	352.26
PATO BRANCO	57.724	537.75
PÉROLA DO OESTE	7.976	212.16
PINHAL DE SÃO BENTO	2.644	97.49
PLANALTO	14.385	344.65
PRANCHITA	6.586	217.08
REALEZA	16.097	356.14
RENASÇENÇA	7.180	424.79
SALGADO FILHO	5.500	182.17
SALTO DO LONTRA	13.061	312.46
SANTA IZABEL DO OESTE	11.392	321.04
SANTO ANTONIO DO SUDOESTE	17.801	325.30
SÃO JOÃO	12.433	390.13
SÃO JORGE DO OESTES	9.663	379.33
SAUDADES DO IGUAÇU	3.920	151.05
SULINA	4.397	169.88
VERÊ	8.969	312.58
VITORINO	6.402	307.81
TOTAL	467.502	11.638.47

Fonte: IBGE/2001

Org. Martins/2001

Tabela 06 - Temperatura média anual de Francisco Beltrão - 1973/1999

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MED.	MAX	MÍN
1973	23,3	23,3	22,0	18,2	15,2	14,0	13,3	13,0	16,0	19,0	20,1	22,0	16,6	22,0	13,0
1974	23,2	23,0	22,2	19,0	16,1	12,0	14,8	15,0	18,0	19,0	20,0	23,0	18,8	23,2	12,0
1975	22,4	24,0	22,2	19,0	15,3	14,0	12,1	17,0	17,8	18,0	20,6	22,0	18,7	24,0	12,1
1976	23,2	22,0	20,5	17,0	15,3	13,0	13,7	14,0	15,6	19,0	20,4	22,0	18,0	23,2	13,0
1977	23,0	24,0	22,1	18,0	16,4	15,0	17,6	16,0	18,2	21,0	21,1	23,0	19,6	24,0	15,0
1978	24,3	24,0	23,3	18,0	14,3	15,0	16,3	15,0	18,5	21,0	21,4	23,0	19,5	24,3	14,3
1979	23,4	23,0	21,6	18,0	14,2	13,0	13,4	17,0	16,1	20,0	20,6	23,0	18,6	23,4	13,0
1980	22,5	23,0	23,3	21,0	16,9	13,0	14,6	16,0	15,0	20,0	21,6	23,0	19,2	23,3	13,0
1981	24,0	24,0	21,9	19,0	18,0	13,0	13,1	17,0	17,6	19,0	21,6	21,0	19,1	24,0	13,0
1982	23,3	23,0	22,2	19,0	15,5	15,0	15,4	18,0	18,8	20,0	20,6	22,0	19,4	23,3	15,0
1983	24,2	23,0	21,1	20,0	17,6	13,0	14,9	16,0	15,5	20,0	20,4	23,0	19,1	24,2	13,0
1984	23,9	24,0	22,3	18,0	17,2	15,0	15,2	14,0	17,2	22,0	21,4	22,0	19,4	24,0	14,0
1985	24,2	23,0	22,1	20,0	15,6	14,0	17,3	16,0	17,7	20,0	23,1	25,0	19,5	25,0	13,7
1986	24,4	23,0	21,6	20,0	16,7	15,0	14,2	16,0	17,0	19,0	22,3	23,0	19,4	24,4	14,2
1987	24,1	22,0	21,8	20,0	13,4	13,0	17,5	15,0	16,8	20,0	22,5	22,0	19,0	24,1	13,0
1988	24,4	22,0	23,7	19,0	14,5	13,0	12,4	17,0	19,6	19,0	22,4	24,0	19,3	24,4	12,4
1989	22,1	23,0	21,7	20,0	15,4	14,0	12,5	15,0	16,1	19,0	21,3	24,0	18,7	24,0	12,5
1990	22,8	23,0	22,5	20,0	14,6	13,0	11,6	15,0	15,4	21,0	23,1	23,0	18,8	23,1	11,6
1991	24,1	23,0	23,2	20,0	16,9	15,0	14,1	17,0	19,2	20,0	21,9	24,0	19,9	24,1	14,1
1992	24,0	23,0	21,6	18,0	16,4	16,0	12,2	14,0	17,2	20,0	20,7	24,0	18,9	24,0	12,2
1993	23,5	22,0	22,1	21,0	15,8	14,0	13,8	15,0	16,4	21,0	21,7	24,0	19,2	24,0	13,8
1994	23,7	23,0	21,3	20,0	17,4	14,0	15,1	17,0	19,1	21,0	20,7	24,0	19,7	24,0	14,0
1995	23,4	23,0	21,7	17,4	15,1	15,6	17,2	17,8	17,6	18,5	22,3	23,8	19,5	23,8	15,1
1996	24,0	23,0	21,4	20,0	16,2	12,7	12,3	17,0	16,9	19,2	22,5	22,8	19,0	24,0	12,3
1997	24,0	23,5	21,4	18,1	15,9	13,9	15,7	16,1	18,7	19,8	22,2	24,1	19,5	24,1	13,9
1998	24,5	23,0	21,6	19,9	15,0	13,3	15,1	16,1	16,9	19,8	22,2	22,5	19,1	24,5	13,3
1999	23,4	22,9	23,1	18,8	14,1	13,2	13,9	15,5	18,7	19,0	20,3	23,1	18,8	23,4	13,2

MÉDIA	23,	23,1	22,1	19,1	15,7	13,9	14,3	15,8	17,3	19,8	21,4	23,0	19,1	21,0	17,0
MÁX	24,5	24,0	23,7	21,0	18,0	16,0	17,6	18,0	19,6	22,0	23,1	25,0	23,6	25,0	22,1
MÍN	22,1	22,0	20,5	17,0	13,4	12,0	11,6	14,0	15,0	18,0	20,0	21,0	13,9	16,0	11,6
AMPL.	2,4	2,0	3,2	4,0	4,6	4,0	6,0	4,0	4,6	4,0	3,1	4,0	9,7	9,0	10,5

Fonte: IAPAR(2000)

Org.: Martins (2001)

Tabela 08 - Temperatura média anual de Planalto - 1975/1999

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MED.	MAX	MIN
1975	24,2	25,3	23,9	20,9	18,1	17,0	15,3	19,9	20,1	20,5	22,9	24,6	21,1	25,3	15,3
1976	25,0	24,3	23,1	19,9	17,6	15,1	16,5	17,1	18,1	21,3	23,2	24,6	20,5	25,0	15,1
1977	25,0	26,0	24,7	20,7	19,3	18,1	20,9	18,2	21,5	23,2	23,4	25,3	22,2	26,0	18,1
1978	26,5	26,1	25,7	21,4	18,0	17,5	19,1	16,9	20,6	23,3	23,6	25,7	22,0	26,5	16,9
1979	25,9	25,4	23,8	19,8	16,4	16,4	16,2	19,8	18,3	22,2	22,6	24,5	20,9	25,9	16,2
1980	24,7	25,1	25,5	23,3	19,7	16,1	16,9	18,7	17,2	22,2	23,2	24,6	21,4	25,5	16,1
1981	25,6	24,9	24,2	21,9	21,3	15,2	15,8	19,9	20,3	21,5	23,6	23,4	21,5	25,6	15,2
1982	25,9	24,4	24,4	22,2	18,4	16,8	18,2	20,1	21,3	21,5	22,4	24,0	21,6	25,9	16,8
1983	26,0	25,2	23,2	21,7	19,3	14,5	16,7	18,4	17,5	22,1	22,3	25,5	21,0	26,0	14,5
1984	26,1	26,6	24,3	20,2	20,0	17,6	18,3	16,3	20,0	24,8	23,4	23,9	21,8	26,6	16,3
1985	26,3	25,4	24,3	21,9	18,7	16,7	16,3	18,8	20,0	22,8	26,0	27,7	22,1	27,7	16,3
1986	26,4	24,7	23,7	22,2	19,1	18,5	17,3	19,0	19,7	21,7	24,6	24,9	21,8	26,4	17,3
1987	25,8	23,3	24,2	22,3	15,5	16,0	19,8	17,1	19,4	21,5	24,5	24,0	21,1	25,8	15,5
1988	26,1	23,7	26,0	21,4	16,1	15,3	14,5	20,1	21,9	21,4	24,6	26,6	21,5	26,6	14,5
1989	23,6	24,2	23,5	21,6	18,2	16,2	15,3	17,6	18,0	21,0	23,3	25,4	20,7	25,4	15,3
1990	24,3	24,3	24,8	22,3	17,3	15,2	13,4	18,1	17,6	23,3	24,9	24,9	20,9	24,9	13,4
1991	25,7	24,9	25,1	22,1	19,5	17,4	16,6	19,1	21,9	22,1	24,1	25,0	22,0	25,7	16,6
1992	25,7	25,2	23,1	20,6	18,7	19,0	13,9	16,7	19,0	21,9	22,8	26,1	21,1	26,1	13,9
1993	25,1	23,2	23,9	22,8	18,5	16,3	16,1	18,1	18,6	22,8	23,7	25,2	21,2	25,2	16,1
1994	25,4	24,7	23,2	21,9	19,6	16,5	17,7	19,9	21,6	23,0	22,6	26,2	21,9	26,2	16,5
1995	24,8	24,5	23,2	19,5	17,5	18,4	19,6	20,7	20,5	20,6	24,8	25,6	21,6	25,6	17,5
1996	25,4	24,3	23,0	22,1	19,2	15,1	14,9	20,0	18,9	20,9	24,1	24,2	21,0	25,4	14,9
1997	25,5	25,0	23,8	20,8	18,9	16,0	18,9	18,7	21,0	21,6	23,4	25,5	21,6	25,5	16,0
1998	25,8	23,9	22,9	20,3	17,3	15,8	17,7	17,8	18,7	21,4	23,5	23,7	20,7	25,8	15,8
1999	24,7	23,9	24,3	20,8	16,6	15,5	15,9	18,6	21,5	21,5	22,3	24,7	20,9	24,7	15,5

MÉDIA	25,4	24,7	24,1	21,4	18,4	16,5	16,9	18,6	19,7	22,0	23,6	25,0	21,4	25,4	16,5
MÁX	26,5	26,6	26,0	23,3	21,3	19,0	20,9	20,7	21,9	24,8	26,0	27,7	22,2	27,7	19,0
MÍN	23,6	23,2	22,9	19,5	15,5	14,5	13,4	16,3	17,2	20,5	22,3	23,4	20,5	23,6	13,4
AMPL.	2,9	3,4	3,1	3,8	5,8	4,5	7,5	4,4	4,7	4,3	3,7	4,3	1,7	4,1	5,6

Fonte:/IAPAR(2000)

Org.:Martins(2001)

Tabela 09 Temperaturas extremas 1975 – 1999 de Planalto – Pr

Mês/ Ano	Máxima												Mínima														
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Mês/ Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Min	
1975	34,4	36,2	33,7	30,6	29,0	27,8	29,4	32,2	32,5	34,2	35,4	33,6	36,2	1975	14,6	16,8	17,3	14,0	9,0	1,6	-4,0	6,0	11,4	9,9	11,8	16,0	-4,0
1976	35,0	33,6	34,4	32,4	28,4	28,6	30,2	31,6	32,2	34,8	34,6	35,4	35,4	1976	18,0	15,1	9,0	6,4	5,4	2,0	-1,0	2,2	6,8	10,0	9,2	15,0	-1,0
1977	35,3	35,0	36,0	33,6	30,2	29,6	31,8	31,6	35,2	36,0	33,4	35,2	36,0	1977	19,0	19,2	16,0	6,6	2,0	3,6	4,2	4,4	8,0	13,9	14,6	16,4	2,0
1978	36,6	36,4	36,8	33,4	31,2	28,2	29,4	28,6	32,6	36,4	34,0	36,2	36,8	1978	17,0	16,8	16,2	8,4	3,2	3,0	10,6	0,2	8,2	13,4	12,6	16,0	0,2
1979	37,6	37,6	32,2	30,8	28,8	27,0	29,8	31,2	35,6	34,8	34,4	36,0	37,6	1979	16,4	17,6	14,2	7,7	0,2	1,6	1,8	8,8	5,2	10,8	11,0	15,0	0,2
1980	34,6	35,0	34,8	33,4	30,0	29,0	29,2	31,8	32,2	36,0	33,6	34,8	36,0	1980	11,4	18,6	19,4	8,8	5,0	1,2	2,2	4,6	1,8	11,0	11,6	16,6	1,2
1981	34,2	35,0	34,8	34,6	32,4	27,2	30,6	32,6	35,0	32,8	33,2	33,2	35,0	1981	18,4	18,4	15,0	9,8	9,8	-1,6	0,4	8,2	4,4	8,6	12,2	13,8	-1,6
1982	36,8	33,2	33,0	32,4	29,8	28,0	29,0	32,8	33,6	34,4	34,6	33,8	36,8	1982	16,8	17,8	13,8	11,2	7,2	4,4	4,2	9,4	10,8	7,2	15,6	11,6	4,2
1983	35,4	34,4	33,4	32,2	29,6	28,8	27,6	33,2	31,6	34,4	33,6	34,6	35,4	1983	18,6	17,0	12,8	12,8	6,6	1,2	6,0	5,2	5,0	8,2	10,6	17,0	1,2
1984	37,2	36,6	34,2	30,8	30,8	29,2	30,0	30,4	32,0	36,4	33,8	33,4	37,2	1984	18,4	16,6	16,2	7,8	3,4	2,6	3,4	0,8	8,0	15,4	14,4	15,2	0,8
1985	36,6	35,4	33,8	32,4	30,4	28,4	28,6	32,2	32,4	36,2	39,2	39,8	39,8	1985	17,6	20,0	15,4	11,8	6,6	1,0	2,4	5,8	8,4	6,0	15,2	18,2	1,0
1986	37,2	34,6	32,6	34,6	30,2	28,8	28,4	31,2	32,2	35,0	36,2	34,2	37,2	1986	17,6	18,6	14,4	10,0	4,6	2,8	8,8	5,0	3,6	8,6	11,2	17,9	2,8
1987	33,8	34,2	34,2	32,0	28,6	28,2	31,0	32,6	34,6	36,6	34,2	34,6	36,6	1987	19,0	11,2	7,8	15,4	3,0	1,2	7,6	3,8	6,6	10,0	16,4	14,2	1,2
1988	35,6	32,4	34,6	32,4	24,8	28,0	28,0	33,6	36,8	35,2	36,4	37,6	37,6	1988	15,6	14,6	16,2	8,2	1,4	0,1	-0,6	6,0	10,8	7,8	13,2	17,8	-0,6
1989	31,8	32,2	32,5	33,4	27,6	25,6	27,4	31,2	32,6	34,8	33,8	35,0	35,0	1989	18,0	17,8	14,4	12,8	6,0	7,8	0,6	6,4	8,0	10,4	16,8	0,6	
1990	33,4	33,6	35,8	32,4	28,2	25,4	27,9	30,2	32,0	35,8	37,6	35,6	37,6	1990	16,2	14,8	13,0	12,3	3,2	2,6	0,4	3,0	3,4	15,2	14,6	14,2	0,4
1991	36,4	34,0	34,1	32,4	30,2	28,8	28,8	33,0	34,2	35,6	36,2	35,4	36,4	1991	17,2	13,0	16,6	9,0	9,4	5,6	2,8	-0,2	10,0	9,6	15,8	16,8	-0,2
1992	34,8	34,8	32,6	32,1	28,4	30,0	28,2	29,6	32,4	33,8	34,6	35,2	35,2	1992	15,4	17,8	17,4	10,8	6,2	7,6	0,6	2,8	6,6	11,8	8,4	16,2	0,6
1993	36,0	33,4	38,2	32,2	30,4	26,6	29,0	33,6	35,2	35,0	34,8	35,8	38,2	1993	18,0	14,6	16,0	8,6	5,4	2,8	-0,4	0,0	8,4	11,2	12,0	13,0	-0,4
1994	34,2	34,2	32,2	32,2	31,4	29,2	30,8	35,2	36,2	35,8	33,0	36,4	36,4	1994	15,4	19,2	13,6	10,4	10,4	-2,0	-0,8	3,2	7,4	16,0	13,6	16,6	-2,0
1995	33,2	33,0	31,8	31,8	31,2	28,4	30,4	35,3	34,6	35,4	36,0	36,2	36,2	1995	18,4	16,8	15,6	7,0	5,4	3,2	7,2	4,0	5,0	8,4	14,9	18,4	3,2
1996	35,0	32,8	31,7	33,5	29,5	28,4	26,0	31,6	34,0	33,0	32,8	34,2	35,0	1996	18,6	14,5	12,0	7,8	11,3	2,2	2,4	9,8	6,0	12,6	14,2	16,6	2,2
1997	34,2	33,4	32,6	32,4	31,6	29,2	28,4	33,0	32,8	33,2	36,4	35,9	36,4	1997	18,0	18,8	16,0	7,0	5,4	4,6	5,0	6,6	9,0	12,0	14,4	16,2	4,6
1998	35,9	32,6	33,8	34,2	29,2	27,8	29,2	30,6	32,8	32,4	34,6	35,4	35,9	1998	18,0	14,6	8,4	10,4	8,8	3,0	4,8	6,7	7,4	14,2	14,4	12,9	3,0
1999	34,7	32,8	33,8	32,7	30,0	27,2	28,2	35,8	35,4	34,2	35,0	36,4	36,4	1999	17,8	15,8	17,6	1,6	2,0	2,2	3,6	0,2	7,2	7,0	10,8	16,6	0,2
Média	35,2	34,3	33,9	32,6	29,7	28,1	29,1	32,2	33,6	34,9	34,9	35,4	36,5	Média	17,3	16,7	14,5	9,3	5,5	2,6	3,2	4,5	6,9	10,7	13,0	15,8	0,8
Max	37,6	37,6	38,2	34,6	32,4	30,0	31,8	35,8	36,8	36,6	39,2	39,8	39,8	Max	19,0	20,0	19,4	15,4	11,3	7,8	10,6	9,8	11,4	16,0	16,4	18,4	4,6
Min	31,8	31,7	30,6	24,8	24,8	25,4	26,0	28,6	31,6	32,4	32,8	33,2	35,0	Min	11,4	11,2	7,8	6,4	0,2	-2,0	-4,0	-0,2	1,8	6,0	8,4	11,6	-4,0
Ampl	5,8	5,9	7,6	9,8	7,6	4,6	5,8	7,2	5,2	4,2	6,4	6,6	4,8	Ampl	7,6	8,8	11,6	9,0	11,1	9,8	14,6	10,0	9,6	10,0	8,0	6,8	8,6

Fonte IAPAR /2000
Org: Martins 2001

Tabela 10 - Temperatura média anual de Pato Branco - 1979/1999

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉD.	MÁX	MÍN
1979	22,1	23,0	20,8	17,0	13,8	14,0	13,7	17,0	15,9	20,0	20,0	22,0	18,3	23,0	13,7
1980	21,4	22,0	22,8	20,0	16,8	13,0	14,7	16,0	14,6	19,0	20,7	22,0	18,6	22,8	13,0
1981	23,1	23,0	21,5	19,0	18,0	13,0	12,8	17,0	17,7	19,0	20,9	21,0	18,8	23,1	12,8
1982	22,4	22,0	21,5	19,0	15,4	15,0	15,4	17,0	18,5	19,0	20,1	21,0	18,9	22,4	15,0
1983	23,4	22,0	20,3	19,0	17,1	13,0	14,8	16,0	14,9	19,0	19,8	22,0	18,4	23,4	13,0
1984	23,0	23,0	21,4	17,0	17,0	15,0	15,3	13,0	16,8	22,0	20,4	21,0	18,7	23,0	13,0
1985	23,2	23,0	21,4	19,0	15,6	14,0	13,8	16,0	17,3	20,0	22,5	24,0	19,2	24,0	13,8
1986	23,2	22,0	20,8	19,0	16,7	16,0	14,3	16,0	16,7	19,0	21,5	22,0	18,9	23,2	14,3
1987	23,0	21,0	21,1	20,0	13,5	13,0	17,4	14,0	16,2	19,0	21,7	21,0	18,4	23,0	13,0
1988	23,4	21,0	23,1	19,0	14,2	12,0	12,3	17,0	19,2	19,0	21,3	23,0	18,7	23,4	12,0
1989	21,3	22,0	21,0	19,0	15,4	14,0	12,7	15,0	15,6	18,0	20,4	23,0	18,1	23,0	12,7
1990	21,8	22,0	22,0	20,0	14,7	13,0	11,2	15,0	15,1	21,0	22,4	22,0	18,4	22,4	11,2
1991	22,7	22,0	22,0	19,0	16,9	15,0	14,1	16,0	18,5	19,0	21,1	22,0	19,0	22,7	14,1
1992	22,5	22,0	20,9	18,0	15,9	16,0	12,2	14,0	16,5	20,0	20,0	23,0	18,4	23,0	12,2
1993	22,1	21,0	21,4	20,0	15,8	14,0	14,0	16,0	16,2	21,0	21,2	22,0	18,7	22,1	14,0
1994	22,1	22,0	20,5	19,0	17,5	14,0	15,4	17,0	18,8	20,0	20,0	23,0	19,1	23,0	14,0
1995	22,5	22,0	21,0	17,0	15,4	16,0	17,4	18,0	17,5	18,0	21,6	23,0	19,1	23,0	15,4
1996	22,7	22,0	20,7	20,0	16,2	13,0	12,4	17,0	16,2	18,0	21,3	22,0	18,5	22,7	12,4
1997	22,9	22,0	20,4	18,0	15,9	14,0	16,0	16,0	18,3	19,0	21,2	23,0	18,9	23,0	14,0
1998	23,8	22,0	20,6	18,4	15,3	13,7	14,9	15,7	16,5	19,0	20,9	21,2	18,5	23,8	13,7
1999	22,2	21,9	22,2	18,3	14,5	13,5	14,6	15,9	18,3	18,1	19,4	22,0	18,4	22,2	13,5

MÉDIA	22,6	22,0	21,3	18,8	15,8	14,0	14,3	15,9	16,9	19,3	20,9	22,2	18,7	23,0	13,4
MÁX	23,8	23,0	23,1	20,0	18,0	16,0	17,4	18,0	19,2	22,0	22,5	24,0	19,2	24,0	15,4
MÍN	21,3	21,0	20,3	17,0	13,5	12,0	11,2	13,0	14,6	18,0	19,4	21,0	18,1	22,1	11,2
AMPL.	2,5	2,0	2,8	3,0	4,5	4,0	6,2	5,0	4,6	4,0	3,1	3,0	1,1	1,9	4,2

Fonte:/IAPAR(2000)

Org.:Martins(2001)

Tabela 11 Temperaturas extremas 1979 – 1999 de Pato Branco – Pr

Máxima															Mínima												
Mês/ Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Máx	Mês/ Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Min
1979	33,0	35,0	30,6	29,0	26,4	25,2	28,0	28,8	33,0	30,8	31,2	33,4	35,0	1979	13,4	15,0	11,8	7,2	0,2	-1,2	-0,8	5,0	2,2	8,0	6,0	13,4	-1,2
1980	31,8	32,2	32,2	29,6	27,6	26,6	26,8	28,4	30,2	31,6	30,6	31,6	32,2	1980	9,8	13,8	16,4	9,6	1,8	-2,2	0,6	2,2	1,0	9,0	10,0	13,0	-2,2
1981	31,2	32,0	32,2	30,6	29,8	25,4	28,2	29,2	32,8	32,1	31,2	30,4	32,8	1981	16,4	17,2	13,2	7,6	7,8	-1,4	-0,8	4,2	2,0	4,0	8,8	11,8	-1,4
1982	33,0	31,0	31,6	29,2	26,9	25,6	26,2	29,4	31,6	30,8	31,6	31,2	33,0	1982	13,2	16,0	13,2	8,6	4,2	3,2	1,2	5,1	8,0	2,0	12,4	6,2	1,2
1983	32,8	31,2	29,8	29,6	27,8	26,6	25,8	30,8	29,2	30,8	32,0	31,6	32,8	1983	15,6	14,0	10,2	10,6	4,6	1,1	4,6	3,6	-0,3	3,9	8,0	13,2	-0,3
1984	32,8	32,8	30,8	28,6	28,9	26,6	27,2	27,8	28,8	33,3	30,1	31,6	33,3	1984	15,8	15,4	12,2	4,4	1,4	0,2	1,1	-3,5	5,6	11,3	11,4	10,8	-3,5
1985	33,8	34,5	31,4	29,8	27,4	27,2	26,4	29,6	29,0	33,8	36,7	36,6	36,7	1985	13,4	15,6	11,0	10,0	3,2	0,2	-1,8	4,4	4,8	1,6	11,8	13,0	-1,8
1986	34,0	30,8	30,2	31,0	28,0	26,0	26,0	28,6	29,7	32,0	33,0	31,6	34,0	1986	13,0	15,2	11,8	7,4	4,8	-1,0	6,0	1,8	0,3	5,0	7,8	13,6	-1,0
1987	32,6	33,4	32,4	29,6	25,8	25,2	28,4	29,6	30,8	33,6	33,0	32,8	33,6	1987	15,0	8,0	3,6	13,0	0,6	-1,8	5,4	0,4	2,8	8,2	11,4	10,6	-1,8
1988	33,0	31,0	32,7	30,0	23,4	24,4	25,6	31,0	35,2	32,7	33,3	34,2	35,2	1988	12,4	11,0	13,2	5,0	0,4	0,2	-2,3	5,7	7,5	6,3	9,4	15,2	-2,3
1989	30,4	30,9	31,0	30,8	27,2	24,8	25,0	28,4	29,4	31,0	32,2	33,1	33,1	1989	13,5	15,3	11,9	10,8	4,2	6,8	-1,3	3,9	5,0	7,1	9,5	13,2	-1,3
1990	32,1	32,2	32,2	30,2	26,1	24,1	24,9	27,3	28,7	32,6	34,0	33,8	34,0	1990	15,3	10,6	12,0	8,8	1,0	0,9	-2,1	-0,8	1,2	13,3	11,0	11,6	-2,1
1991	33,6	32,0	32,6	30,5	28,2	26,8	26,2	31,0	31,4	32,2	32,4	32,2	33,6	1991	13,9	10,4	11,4	6,4	7,8	0,6	2,2	-2,2	8,8	6,8	11,4	14,9	-2,2
1992	32,6	32,4	30,0	29,5	26,2	27,2	26,6	27,9	29,8	31,0	31,5	33,0	33,0	1992	13,0	17,0	15,0	9,8	2,7	5,8	-0,6	2,0	5,6	10,0	6,0	14,0	-0,6
1993	32,4	30,6	30,5	30,0	27,9	24,6	27,0	31,0	31,4	32,4	32,1	32,2	32,4	1993	14,8	13,4	14,8	7,0	3,0	0,6	-1,8	-0,1	6,6	8,2	8,6	10,8	-1,8
1994	31,0	30,1	30,4	30,2	28,5	27,0	28,4	32,0	33,2	32,6	32,0	33,8	33,8	1994	10,4	17,0	11,8	9,8	8,2	-3,8	-0,6	1,0	4,2	12,6	8,4	13,8	-3,8
1995	31,9	31,4	30,0	29,8	29,0	26,6	27,0	31,7	31,8	33,0	33,6	33,8	33,8	1995	16,8	15,0	11,4	3,0	4,2	1,0	6,0	4,2	3,6	4,4	11,4	14,0	1,0
1996	32,2	31,0	29,4	31,6	26,8	26,2	24,0	28,4	30,6	30,2	31,0	32,5	32,5	1996	16,6	13,0	8,8	3,0	9,4	1,8	1,0	7,8	4,8	8,6	11,2	14,8	1,0
1997	32,0	30,8	30,4	29,0	28,2	26,3	25,0	30,0	30,0	30,2	32,8	32,4	32,8	1997	16,0	17,0	12,2	3,0	3,2	3,0	2,0	5,2	5,8	9,2	14,6	13,0	2,0
1998	32,4	30,5	31,8	31,4	27,0	25,0	25,8	28,0	28,0	29,6	32,4	34,0	34,0	1998	14,4	12,2	7,0	9,6	6,8	3,2	2,2	5,6	7,8	12,2	12,6	11,0	2,2
1999	31,0	31,0	30,4	30,8	28,1	25,0	26,2	32,0	32,2	30,4	32,0	33,0	33,0	1999	15,2	16,4	14,4	0,8	1,0	0,8	3,2	-2,4	4,8	5,6	8,4	13,0	-2,4
Média	32,4	31,8	31,1	30,0	27,4	25,8	26,4	29,6	30,8	31,7	32,3	32,8	32,8	Média	14,2	14,2	11,8	7,4	3,8	0,9	1,1	2,5	4,4	7,5	10,0	12,6	0,9
Máx	34,0	35,0	32,7	31,6	29,8	27,2	28,4	32,0	35,2	33,8	36,7	36,6	36,7	Máx	16,8	17,2	16,4	13,0	9,4	6,8	6,0	7,8	8,8	13,3	14,6	15,2	6,0
Mín	30,4	30,1	29,4	28,6	23,4	24,1	24,0	27,3	28,0	29,6	30,1	30,4	30,4	Mín	9,8	8,0	3,6	0,8	0,2	-3,8	-2,3	-3,5	-0,3	1,6	6,0	6,2	-3,8
Ampl	-3,6	-4,9	-3,3	-3,0	-6,4	-3,1	-4,4	-4,7	-7,2	-4,2	-6,6	-6,2	-6,3	Ampl	7,0	9,2	12,8	12,2	9,2	10,6	8,3	11,3	9,1	11,7	8,6	9,0	7,0

Fonte IAPAR /2000
Org: Martins 2001

**Tabela 12 - Precipitação acumulada mensal (mm) de Francisco Beltrão
- Pr**

Mês Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
1973	136,0	126,1	92,1	107,7	263,9	106,0	119,7	249,7	151,4	247,8	157,9	158,2	1454,6
1974	133,1	112,9	112,5	112,3	51,4	142,2	34,0	145,1	60,9	185,5	208,9	190,6	1489,4
1975	171,4	187,1	128,2	133,8	80,6	122,1	108,0	106,4	250,8	389,7	243,6	189,1	2110,8
1976	220,8	92,0	88,6	105,1	181,0	128,8	44,7	99,8	59,1	174,0	129,6	128,8	1452,3
1977	150,5	178,9	132,2	44,5	30,6	171,4	57,1	140,3	134,8	153,1	302,1	142,1	1637,6
1978	81,6	35,1	23,7	0,5	7,4	129,8	256,6	77,4	143,9	111,0	173,2	95,5	1135,7
1979	58,6	150,6	67,2	220,2	70,5	9,3	192,6	192,1	206,2	478,3	185,8	245,2	2076,6
1980	221,6	217,8	109,6	51,6	161,9	51,0	110,9	150,6	126,0	181,8	99,8	133,9	1616,5
1981	125,6	180,8	99,6	239,7	28,0	121,5	8,2	78,1	96,9	138,8	270,3	395,2	1782,7
1982	71,1	250,3	128,5	40,7	136,8	397,7	296,6	176,5	54,0	264,3	540,7	182,5	2539,7
1983	92,8	262,4	357,2	265,3	610,8	211,5	668,2	24,8	312,4	180,2	220,0	199,7	3405,3
1984	280,9	218,7	203,2	137,6	77,9	261,3	82,5	226,9	129,9	153,1	227,0	189,9	2188,9
1985	40,4	228,7	169,4	141,5	94,7	36,5	119,1	64,9	103,2	140,3	172,9	44,2	1355,8
1986	197,5	171,1	169,3	195,9	303,1	41,4	91,6	129,8	258,1	127,8	145,8	69,9	1901,3
1987	138,5	212,7	84,5	345,8	340,2	141,0	120,4	77,8	43,8	197,1	226,2	154,9	2082,9
1988	156,1	62,8	102,7	219,8	206,1	199,5	3,9	9,1	30,9	205,9	229,8	149,3	1575,9
1989	474,3	243,0	109,9	131,3	111,9	118,9	132,9	174,3	275,3	246,4	134,6	80,7	2233,5
1990	421,6	157,8	110,1	356,3	274,4	302,9	192,5	242,5	279,1	267,9	125,7	218,6	2949,4
1991	114,8	79,7	58,1	236,7	44,0	388,1	39,7	52,2	120,0	158,2	125,8	256,1	1673,4
1992	41,8	212,2	214,0	125,7	388,1	273,8	124,0	153,5	121,4	229,7	214,5	84,3	2183,0
1993	239,9	84,1	75,6	51,0	339,1	221,4	180,1	19,2	264,2	211,8	105,0	125,6	1917,0
1994	122,0	242,4	106,5	114,3	294,5	208,3	209,5	20,2	139,2	257,1	262,6	266,8	2243,4
1995	186,4	111,3	166,3	170,4	15,3	175,9	90,6	35,1	219,7	240,9	100,4	92,7	1605,0
1996	187,6	346,4	201,8	91,8	59,4	124,7	83,1	34,8	157,4	645,0	136,0	331,1	2274,4
1997	143,8	259,0	43,0	86,3	271,2	293,1	126,0	232,4	214,0	414,0	259,1	140,2	2482,1
1998	202,6	301,1	316,6	440,2	209,8	59,2	124,5	293,7	339,8	383,7	35,1	165,7	2872,0
1999	193,0	228,3	51,3	209,7	118,9	182,7	112,2	16,2	100,7	312,0	52,3	126,6	1703,9
Média	170,5	183,5	130,4	161,9	176,7	172,9	138,1	119,4	162,7	248,0	188,3	168,8	1997,9
Máx	474,3	346,4	357,2	440,2	610,8	397,7	668,2	293,7	339,8	645,0	540,7	395,2	3405,3
Mín	40,4	35,1	23,7	0,5	7,4	9,3	3,9	9,1	30,9	111,0	35,1	44,2	1135,7
DvPd	100,5	76,7	77,1	105,0	143,5	102,2	126,8	83,4	87,5	122,3	97,8	79,8	531,2

Fonte: IAPAR /2000

Org: Martins 2001

Tabela 13 - Precipitação de inverno/verão de 1973/1999 Francisco Beltrão-Pr

Mês	Verão			Total	Mês	Inverno			Total
Ano	dez	jan	fev		Ano	jun	jul	ago	
1973	158,2	133,1	112,9	404,2	1973	106,0	119,7	249,7	475,4
1974	190,6	171,4	187,1	549,1	1974	142,2	34,0	145,1	321,3
1975	189,1	220,8	92,0	501,9	1975	122,1	108,0	106,4	336,5
1976	128,8	150,5	178,9	458,2	1976	128,8	44,7	99,8	273,3
1977	142,1	81,6	35,1	258,8	1977	171,4	57,1	140,3	368,8
1978	95,5	58,6	150,6	304,7	1978	129,8	256,6	77,4	463,8
1979	245,2	221,6	217,8	684,6	1979	9,3	192,6	192,1	394,0
1980	133,9	125,6	180,8	440,3	1980	51,0	110,9	150,6	312,5
1981	395,2	71,1	250,3	716,6	1981	121,5	8,2	78,1	207,8
1982	182,5	92,8	262,4	537,7	1982	397,7	296,6	176,5	870,8
1983	199,7	280,9	218,7	699,3	1983	211,5	668,2	24,8	904,5
1984	189,9	40,4	228,7	459,0	1984	261,3	82,5	226,9	570,7
1985	44,2	197,5	171,1	412,8	1985	36,5	119,1	64,9	220,5
1986	69,9	138,5	212,7	421,1	1986	41,4	91,6	129,8	262,8
1987	154,9	156,1	62,8	373,8	1987	141,0	120,4	77,8	339,2
1988	149,3	474,3	243,0	866,6	1988	199,5	3,9	9,1	212,5
1989	80,7	421,6	157,8	660,1	1989	118,9	132,9	174,3	426,1
1990	218,6	114,8	79,7	413,1	1990	302,9	192,5	242,5	737,9
1991	256,1	41,8	212,2	510,1	1991	388,1	39,7	52,2	480,0
1992	84,3	239,9	84,1	408,3	1992	273,8	124,0	153,5	551,3
1993	125,6	122,0	242,4	490,0	1993	221,4	180,1	19,2	420,7
1994	266,8	186,4	111,3	564,5	1994	208,3	209,5	20,2	438,0
1995	92,7	187,6	346,4	626,7	1995	175,9	90,6	35,1	301,6
1996	331,1	143,8	259,0	733,9	1996	124,7	83,1	34,8	117,9
1997	140,2	202,6	301,1	643,9	1997	293,1	126,0	232,4	651,5
1998	165,7	193,0	228,3	587,0	1998	59,2	124,5	293,7	477,4
1999	126,6	210,1	227,6	564,3	1999	182,7	112,2	16,2	311,1

Média	168,8	173,3	187,2	529,3	Média	172,9	138,1	119,4	424,0
Máx	395,2	474,3	346,4	866,6	Máx	397,7	668,2	293,7	904,5
Min	44,2	40,4	35,1	258,8	Min	9,3	3,9	9,1	117,9
DvPd	79,8	100,5	76,3	142,4	DvPd	102,2	126,8	83,4	193,5

Fonte: IAPAR/2000
Org. Martins/2001]

Tabela 14 - Precipitação acumulada mensal (mm) de Planalto Pr

Mês Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
1975	136,0	242,9	125,1	98,9	66,3	116,6	72,7	98,5	210,1	170,4	102,4	192,9	1632,8
1976	257,6	67,9	78,2	139,5	104,9	87,4	44,4	106,8	79,8	185,3	103,9	131,6	1387,3
1977	194,5	149,0	214,8	81,8	23,6	231,6	57,2	140,4	120,9	160,6	326,1	152,4	1852,9
1978	141,5	53,3	84,0	1,6	62,0	182,4	198,7	85,0	143,8	71,4	176,0	167,8	1367,5
1979	69,1	202,3	74,4	231,8	317,4	37,0	81,4	165,0	165,1	341,6	210,4	274,4	2169,9
1980	177,4	128,1	134,3	38,2	264,8	63,6	77,0	149,4	170,1	203,4	124,8	119,0	1650,1
1981	180,8	120,2	120,8	298,6	61,6	85,6	13,0	85,2	86,8	200,4	133,8	394,5	1781,3
1982	23,4	351,6	67,4	82,8	113,0	287,2	20,0	156,8	61,2	286,4	620,4	132,4	2202,6
1983	191,8	167,8	234,7	286,4	483,9	193,1	485,3	38,8	266,0	231,5	300,5	110,9	2990,7
1984	295,1	73,5	308,5	138,8	40,5	256,7	77,5	208,0	126,5	83,4	202,8	249,8	2061,1
1985	55,3	177,0	107,2	192,6	84,1	28,8	93,8	73,3	75,8	114,3	35,5	73,6	1111,3
1986	18,3	153,4	138,3	192,3	320,5	76,2	71,9	175,2	230,2	172,0	264,2	209,6	2022,1
1987	129,1	242,6	59,2	265,7	319,9	110,1	154,5	40,5	25,1	204,4	49,5	222,4	1823,0
1988	92,4	85,6	28,8	186,7	222,4	167,8	5,3	8,8	45,1	234,8	99,6	155,4	1332,7
1989	397,3	123,8	94,7	97,0	120,5	122,3	129,1	320,8	268,7	200,7	216,8	128,4	2220,1
1990	323,6	65,0	83,1	383,0	149,2	173,0	134,3	311,0	293,0	206,0	67,8	183,6	2372,6
1991	197,4	57,8	59,2	213,1	56,7	374,4	31,8	29,0	109,3	90,2	181,1	258,8	1658,8
1992	48,0	151,4	234,5	170,4	500,1	181,8	170,4	149,5	123,9	273,6	156,6	47,0	2207,2
1993	249,1	82,7	119,8	91,5	258,2	237,8	186,9	9,6	25,2	173,0	264,8	85,7	1784,3
1994	79,8	268,2	89,0	152,6	189,6	282,7	85,2	11,6	125,2	283,3	62,4	192,2	1821,8
1995	208,2	148,8	271,8	145,9	13,4	153,5	84,8	32,0	192,0	238,2	136,0	147,1	1771,7
1996	187,6	346,4	201,8	91,8	59,4	124,7	83,1	34,8	157,4	645,0	310,7	331,1	2573,8
1997	115,4	199,4	22,2	41,1	318,8	275,4	107,2	208,4	241,4	225,6	52,4	91,9	1899,2
1998	152,5	285,5	293,6	420,7	198,2	94,8	56,4	354,2	346,4	350,6	65,4	153,0	2771,3
1999	240,0	205,2	70,2	156,2	96,2	200,1	138,4	12,4	97,2	82,2	180,6	260,9	1739,6
Média	166,4	166,0	132,6	168,0	177,8	165,8	106,4	120,2	151,4	217,1	177,8	178,7	1928,2
Máx	397,3	351,6	308,5	420,7	500,1	374,4	485,3	354,2	346,4	645,0	620,4	394,5	2990,7
Mín	18,3	53,3	22,2	1,6	13,4	28,8	5,3	8,8	25,1	71,4	35,5	47,0	1111,3
DvPd	95,1	86,6	83,2	103,6	138,6	87,8	94,5	101,1	86,4	116,4	126,4	82,4	446,0

Fonte: IAPAR/2000

Org. Martins/2001

Tabela 15 - Precipitação de inverno/verão de 1975/1999 - Planalto – Pr

Mês	Verão			Total	Mês	Inverno			Total
Ano	dez	jan	fev		Ano	jun	jul	ago	
1975	192,9	257,6	67,9	518,4	1975	116,6	72,7	98,5	287,8
1976	131,6	194,5	149,0	475,1	1976	87,4	44,4	106,8	238,6
1977	152,4	141,5	53,3	347,2	1977	231,6	57,2	140,4	429,2
1978	167,8	69,1	202,3	439,2	1978	182,4	198,7	85,0	466,1
1979	274,4	177,4	128,1	579,9	1979	37,0	81,4	165,0	283,4
1980	119,0	180,8	120,2	420,0	1980	63,6	77,0	149,4	290,0
1981	394,5	23,4	351,6	769,5	1981	85,6	13,0	85,2	183,8
1982	132,4	191,8	167,8	492,0	1982	287,2	20,0	156,8	464,0
1983	110,9	295,1	73,5	479,5	1983	193,1	485,3	38,8	717,2
1984	249,8	55,3	177,0	482,1	1984	256,7	77,5	208,0	542,2
1985	73,6	18,3	153,4	245,3	1985	28,8	93,8	73,3	195,9
1986	209,6	129,1	242,6	581,3	1986	76,2	71,9	175,2	323,3
1987	222,4	92,4	85,6	400,4	1987	110,1	154,5	40,5	305,1
1988	155,4	397,3	123,8	676,5	1988	167,8	5,3	8,8	181,9
1989	128,4	323,6	65,0	517,0	1989	122,3	129,1	320,8	572,2
1990	183,6	197,4	57,8	438,8	1990	173,0	134,3	311,0	618,3
1991	258,8	48,0	151,4	458,2	1991	374,4	31,8	29,0	435,2
1992	47,0	249,1	82,7	378,8	1992	181,8	170,4	149,5	501,7
1993	85,7	79,8	268,2	433,7	1993	237,8	186,9	9,6	434,3
1994	192,2	208,2	148,8	549,2	1994	282,7	85,2	11,6	379,5
1995	147,1	187,6	346,4	681,1	1995	153,5	84,8	32,0	270,3
1996	331,1	115,4	199,4	645,9	1996	124,7	83,1	34,8	242,6
1997	91,9	152,5	285,5	529,9	1997	275,4	107,2	208,4	591,0
1998	153,0	240,0	205,2	598,2	1998	94,8	56,4	354,2	505,4
1999	260,9	193,7	355,4	810,0	1999	200,1	138,4	12,4	350,9
Média	178,7	168,8	170,5	517,9	Média	165,8	106,4	120,2	392,4
Máx	394,5	397,3	355,4	810,0	Máx	374,4	485,3	354,2	717,2
Min	47,0	18,3	53,3	245,3	Min	28,8	5,3	8,8	181,9
DvPd	82,4	95,0	93,4	130,2	DvPd	87,8	94,5	101,1	148,0

Fonte: IAPAR/2000
Org.Martins/2001

Fonte: IAPAR /2000

Tabela 16 - Precipitação acumulada mensal (mm) de Pato Branco - Pr

Mês Ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
1979	55,2	155,0	62,5	179,0	437,4	20,7	102,7	167,3	203,1	404,1	203,7	174,0	2164,7
1980	270,5	90,8	123,1	45,8	160,7	63,1	190,6	172,7	156,4	181,8	158,7	306,6	1920,8
1981	92,6	108,4	109,3	262,7	25,9	120,7	14,4	63,3	80,5	153,4	388,7	383,1	1803,0
1982	24,5	271,6	64,2	34,4	114,5	362,3	259,7	133,0	85,2	295,0	575,7	98,4	2318,5
1983	155,7	284,7	289,1	246,3	572,7	194,5	723,4	43,1	303,8	177,9	183,8	170,4	3345,4
1984	189,8	156,1	177,4	208,8	74,3	227,9	72,5	251,6	152,6	93,5	200,3	142,4	1947,2
1985	20,7	255,5	84,8	208,2	72,3	44,0	74,8	76,0	119,6	224,4	82,5	64,3	1327,1
1986	249,7	257,8	141,8	266,4	259,8	52,6	79,2	133,5	217,1	131,0	170,2	161,4	2120,5
1987	131,0	179,9	122,0	244,7	379,8	150,0	97,2	119,2	59,4	212,5	201,7	172,2	2069,6
1988	137,1	130,5	19,8	233,5	264,2	188,1	12,4	8,9	40,4	171,1	28,4	187,1	1421,5
1989	437,9	203,0	118,7	96,2	93,0	73,4	188,4	153,1	259,1	238,6	97,4	132,5	2091,3
1990	472,1	113,3	73,1	375,9	226,6	326,0	169,6	243,4	330,3	322,5	261,2	187,2	3101,2
1991	113,9	56,2	58,4	259,4	34,9	320,1	74,1	44,3	116,0	221,1	140,8	282,2	1721,4
1992	177,4	215,5	187,1	166,4	453,7	241,6	146,8	187,2	127,4	165,9	162,3	112,6	2343,9
1993	318,6	140,8	96,8	64,2	346,2	185,0	201,2	17,7	293,9	202,4	102,9	210,5	2180,2
1994	102,2	364,1	57,8	90,8	309,9	219,1	182,1	24,4	143,9	259,2	304,4	233,1	2291,0
1995	231,1	111,9	155,0	179,9	16,2	143,9	114,6	34,7	245,7	181,3	69,3	94,8	1578,4
1996	324,9	228,2	300,7	29,1	73,6	221,9	135,7	90,3	207,7	461,9	179,4	230,9	2484,3
1997	189,5	278,2	68,4	101,2	233,7	284,4	110,2	291,9	234,5	364,6	296,5	315,4	2768,5
1998	197,1	239,2	277,1	512,4	175,9	83,1	132,1	321,2	346,9	381,3	63,7	267,8	2297,8
1999	173,8	153,4	69,8	196,2	126,6	187,9	116,0	6,8	94,0	181,7	85,4	238,4	1630,0
Média	193,6	190,2	126,5	190,5	212,0	176,7	152,3	123,0	181,8	239,3	188,4	198,3	2139,3
Máx	472,1	364,1	300,7	512,4	572,7	362,3	723,4	321,2	346,9	461,9	575,7	383,1	3345,4
Mín	20,7	56,2	19,8	29,1	16,2	20,7	12,4	6,8	40,4	93,5	28,4	64,3	1327,1
DvPd	120,9	78,6	80,0	117,7	157,7	98,7	144,4	95,7	91,7	97,4	126,1	81,4	507,3

Org: Martins 2001

Tabela 17 - Precipitação de inverno/verão de 1979/1999 - Pato Branco – Pr

Mês	verão			Total	Mês	Inverno			Total
Ano	dez	jan	fev		Ano	jun	jul	ago	
1979	174,0	270,5	90,8	535,3	1979	20,7	102,7	167,3	290,7
1980	306,6	92,6	108,4	507,6	1980	63,1	190,6	172,7	426,4
1981	383,1	24,5	271,6	679,2	1981	120,7	14,4	63,3	198,4
1982	98,4	155,7	284,7	538,8	1982	362,3	259,7	133,0	755,0
1983	170,4	189,8	156,1	516,3	1983	194,5	723,4	43,1	961,0
1984	142,4	20,7	255,5	418,6	1984	227,9	72,5	251,6	552,0
1985	64,3	249,7	257,8	571,8	1985	44,0	74,8	76,0	194,8
1986	161,4	131,0	179,9	472,3	1986	52,6	79,2	133,5	265,3
1987	172,2	137,1	130,5	439,8	1987	150,0	97,2	119,2	366,4
1988	187,1	437,9	203,0	828,0	1988	188,1	12,4	8,9	209,4
1989	132,5	472,1	113,3	717,9	1989	73,4	188,4	153,1	414,9
1990	187,2	113,9	56,2	357,3	1990	326,0	169,6	243,4	739,0
1991	282,2	177,4	215,5	675,1	1991	320,1	74,1	44,3	438,5
1992	112,6	318,6	140,8	572,0	1992	241,6	146,8	187,2	575,6
1993	210,5	102,2	364,1	676,8	1993	185,0	201,2	17,7	403,9
1994	233,1	231,1	111,9	576,1	1994	219,1	182,1	24,4	425,6
1995	94,8	324,9	228,2	647,9	1995	143,9	114,6	34,7	293,2
1996	230,9	189,5	278,2	698,6	1996	221,9	135,7	90,3	447,9
1997	315,4	197,1	239,2	751,7	1997	284,4	110,2	291,9	686,5
1998	267,8	173,8	153,4	595,0	1998	83,1	132,1	321,2	536,4
1999	238,4	119,8	190,0	548,2	1999	187,9	116,0	6,8	310,7

Fonte: IAPAR/2000
Org. Martins/2001

Tabela 18- Produtividade do arroz nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

Arroz							
	CAPANEMA				DOIS VIZINHOS		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(EM TON)	(ha)	(Kg / ha)
1970	268000	389	689	1970	1199000	1214	988
1975	1017000	686	1483	1975	4721000	3383	1396
1980	722000	592	1220	1980	1862000	1406	1324
1985	424000	351	1208	1985	1040000	915	1137
1990	252.000	700	360	1990	80000	1200	67
1995	1000000	400	2500	1995	180000	100	1800
1999	100000	50	2000	1999	200000	100	2000

	FRANCISCO BELTRÃO				REALEZA		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(kg)	(ha)	(Kg / ha)
1970	1609000	1799	894	1970	234000	325	720
1975	4039000	3133	1289	1975	1346000	873	1542
1980	1721000	1451	1186	1980	770000	545	1413
1985	1189000	1000	1189	1985	120000	400	300
1990	40000	800	50	1990	252000	300	840
1995	1000000	500	2000	1995	300000	150	2000
1999	640000	320	2000	1999	200000	100	2000

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários
SEAB/DERAL 1999.

Tabela 19 - Produtividade de feijão nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

Feijão							
	CAPANEMA				DOIS VIZINHOS		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(EM TON)	(ha)	(Kg / ha)
1970	1672000	2796	598	1970	3924000	7098	553
1975	2642000	3878	681	1975	3939000	5009	786
1980	6278000	8038	781	1980	4922000	6878	716
1985	11760000	14000	840	1985	1222000	8600	142
1990	4.320.000	9000	480	1990	3245000	8200	396
1995	5305000	8150	651	1995	2208000	3700	597
1999	1750000	3505	499	1999	2118000	3530	600

	FRANCISCO BELTRÃO				REALEZA		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(kg)	(ha)	(Kg / ha)
1970	2232000	4088	546	1970	2075000	3277	633
1975	2630000	3379	778	1975	3147000	3328	946
1980	3746000	5561	674	1980	3554000	5189	685
1985	1085000	7400	147	1985	4677000	5800	806
1990	1860000	4750	392	1990	1020000	2600	392
1995	4450000	6000	742	1995	2330000	2600	896
1999	1700000	1900	895	1999	1504000	3000	501

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários
SEAB/DERAL 1999

Tabela 20 - Produtividade do milho nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

MILHO							
CAPANEMA				DOIS VIZINHOS			
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(EM TON)	(ha)	(Kg / ha)
1970	16423000	10570	1554	1970	31593000	16314	1937
1975	25041000	15872	1578	1975	55621000	24226	2296
1980	27372000	11831	2314	1980	79290000	31390	2526
1985	29100000	20500	1420	1985	56055000	45200	1240
1990	41250000	22000	1875	1990	52065000	40000	1302
1995	28800000	10000	2880	1995	51480000	17000	3028
1999	27000000	8000	3375	1999	75125000	19650	3823

FRANCISCO BELTRÃO				REALEZA			
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(kg)	(ha)	(Kg / ha)
1970	30223000	15609	1936	1970	13039000	7320	1781
1975	43532000	19495	2233	1975	17978000	8581	2095
1980	50099000	21857	2292	1980	17802000	7573	2351
1985	41630000	24800	1679	1985	16928000	13410	1262
1990	23470000	24500	958	1990	20200000	11500	1757
1995	68150000	28900	2358	1995	43200000	12000	3600
1999	79740000	24200	3295	1999	44100000	11000	4009

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários SEAB/DERAL 1999.

Tabela 21 - Produtividade de soja nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

SOJA							
	CAPANEMA				DOIS VIZINHOS		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(EM TON)	(ha)	(Kg / ha)
1970	8591000	8649	993	1970	1224000	1612	759
1975	28843000	19229	1500	1975	5868000	4965	1182
1980	18433000	13125	1404	1980	8902000	5548	1605
1985	14550000	10000	1455	1985	7328000	4000	1832
1990	15000000	10000	1500	1990	4000000	4000	1000
1995	28080000	12000	2340	1995	15600000	6000	2600
1999	39000000	15000	2600	1999	11200000	4000	2800

	FRANCISCO BELTRÃO				REALEZA		
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(kg)	(ha)	(Kg / ha)
1970	943000	1423	663	1970	3171000	3434	923
1975	7773000	6268	1240	1975	15084000	9995	1509
1980	14962000	9361	1598	1980	19003000	11459	1658
1985	19470000	11800	1650	1985	20000000	10000	2000
1990	10000000	10000	1000	1990	12100000	11000	1100
1995	8640000	3200	2700	1995	31200000	12000	2600
1999	12500000	5000	2500	1999	27075000	9500	2850

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários SEAB/DERAL 1999.

Tabela 22 - Produtividade de trigo nos municípios de Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão e Realeza.

TRIGO							
CAPANEMA				DOIS VIZINHOS			
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(EM TON)	(ha)	(Kg / ha)
1970	361000	683	529	1970	2448000	4234	578
1975	540000	1209	447	1975	1076000	1863	578
1980	1270000	2024	627	1980	1656000	2149	771
1985	1100000	1000	1100	1985	9052000	6200	1460
1990	2450000	3500	700	1990	10000000	5000	2000
1995	10500000	5000	2100	1995	4000000	2000	2000
1999	1870000	2000	935	1999	700000	700	1000

FRANCISCO BELTRÃO				REALEZA			
ANO	PRODUÇÃO	ÁREA		ANO	PRODUÇÃO	ÁREA	
	(kg)	(ha)	(Kg / ha)		(kg)	(ha)	(Kg / ha)
1970	3363000	5373	626	1970	719000	1195	602
1975	895000	1843	486	1975	1515000	2457	617
1980	398000	982	405	1980	4390000	6176	711
1985	4626000	5140	900	1985	6188000	6000	1031
1990	1575000	1750	900	1990	8000000	5000	1600
1995	2160000	1200	1800	1995	12000000	5000	2400
1999	420000	500	840	1999	5040000	3500	1440

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários
SEAB/DERAL 1999.

Tabela 23 - Período de plantio das culturas da área de estudo

Culturas	jan	fev	mar	abr	maí	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	CICLO DIAS
Arroz sequeiro													150
feijão águas													95
Feijão secas													90
Milho safra normal													160
Milho safrinha													160
Soja													135
Trigo													150

Fonte: SEAB DERAL/2000

Org: Martins/2001