

República Federativa do Brasil  
Estado do Tocantins  
Secretaria da Produção (SEPRO -TO)  
Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAN -TO)

Agencia de Cooperação  
Internacional do Japão  
(JICA)

*ANEXO III*

## **CONDIÇÕES NATURAIS**

---



## ANEXO III

### CONDIÇÕES NATURAIS

1.	Clima.....	III - 2
	(1) Redes de Observações Climáticas.....	III - 2
	(2) Clima.....	III - 2
	(3) Precipitação.....	III - 2
	(4) Temperatura.....	III - 2
	(5) Veranico.....	III - 7
	(6) Evapotranspiração.....	III - 7
2.	Hidrologia.....	III - 7
	(1) Redes de Observações Hidrológicas.....	III - 7
	(2) Bacias.....	III - 7
	(3) Vazão Média.....	III - 8
	(4) Potencialidades de Recursos Hídricos.....	III - 8
3.	Relevo.....	III - 10
	(1) Declividade.....	III - 10
4.	Geologia.....	III - 10
5.	Erosão.....	III - 11
6.	Solos.....	III - 15
	(1) Mapas de Solos e Classificação por Partes.....	III - 15
	(2) Mapas de Solos da Área do Estudo.....	III - 15
	(3) Aptidão Agrícola dos Solos.....	III - 15
	(4) Análise de Solo.....	III - 16
7.	Cobertura Vegetal.....	III - 27



## 1. Clima

### (1) Redes de Observações Climáticas

As estações climatológicas existentes na área de estudo apenas medem a precipitação. Para o cálculo da demanda hídrica por exemplo são utilizados dados de 30 anos (1961 a 1990) de estações como Imperatriz, Conceição do Araguaia e Carolina que medem a pressão atmosférica, temperatura, evaporação, umidade relativa, insolação e nebulosidade. As outras estações existentes na área de estudo são apresentados na figura 3.1.1.

### (2) Clima

A Área de Estudo é bastante uniforme em relação a climatologia (figura 3.1.2) apresentando clima úmido com moderada deficiência hídrica (B1wA'a') e clima úmido subúmido com pequena deficiência hídrica (C2rA'a').

### (3) Precipitação

A precipitação média anual da Área de Estudo varia entre 1400 a 1800 mm, como mostra a figura 3.1.3.

A divisão entre período seco e chuvoso é clara. Considerando-se o período chuvoso como de outubro a abril, mais de 85% da chuva anual concentra-se neste período.

Precipitação Média Mensal (mm/mês)

Estação	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Imperatriz	226.5	227.7	279.0	197.3	55.0	16.2	6.4	10.2	37.7	85.5	123.3	198.7	1463.5
Conceição do Araguaia	222.8	235.6	268.6	193.4	66.7	18.6	18.0	19.3	79.1	169	193.2	270.6	1754.9
Carolina	283.0	270.5	278.7	188.6	51.8	12.6	9.0	16.9	49.8	156.7	166.8	234.3	1718.7
Araguaina	287.9	282.2	291.2	212.0	90.5	27.3	9.4	22.7	62.1	134.6	198.4	226.6	1819.6

### (4) Temperatura

A temperatura média anual na Área de Estudo varia pouco como mostra a figura 3.1.4, tendo como média anual 27 a 28°C. A única variação esta em torno de Aragominas onde existem áreas mais altas que alcançam mais de 400 m. Mas de um modo geral temos as maiores temperaturas entre julho e setembro, e as menores entre dezembro a fevereiro.

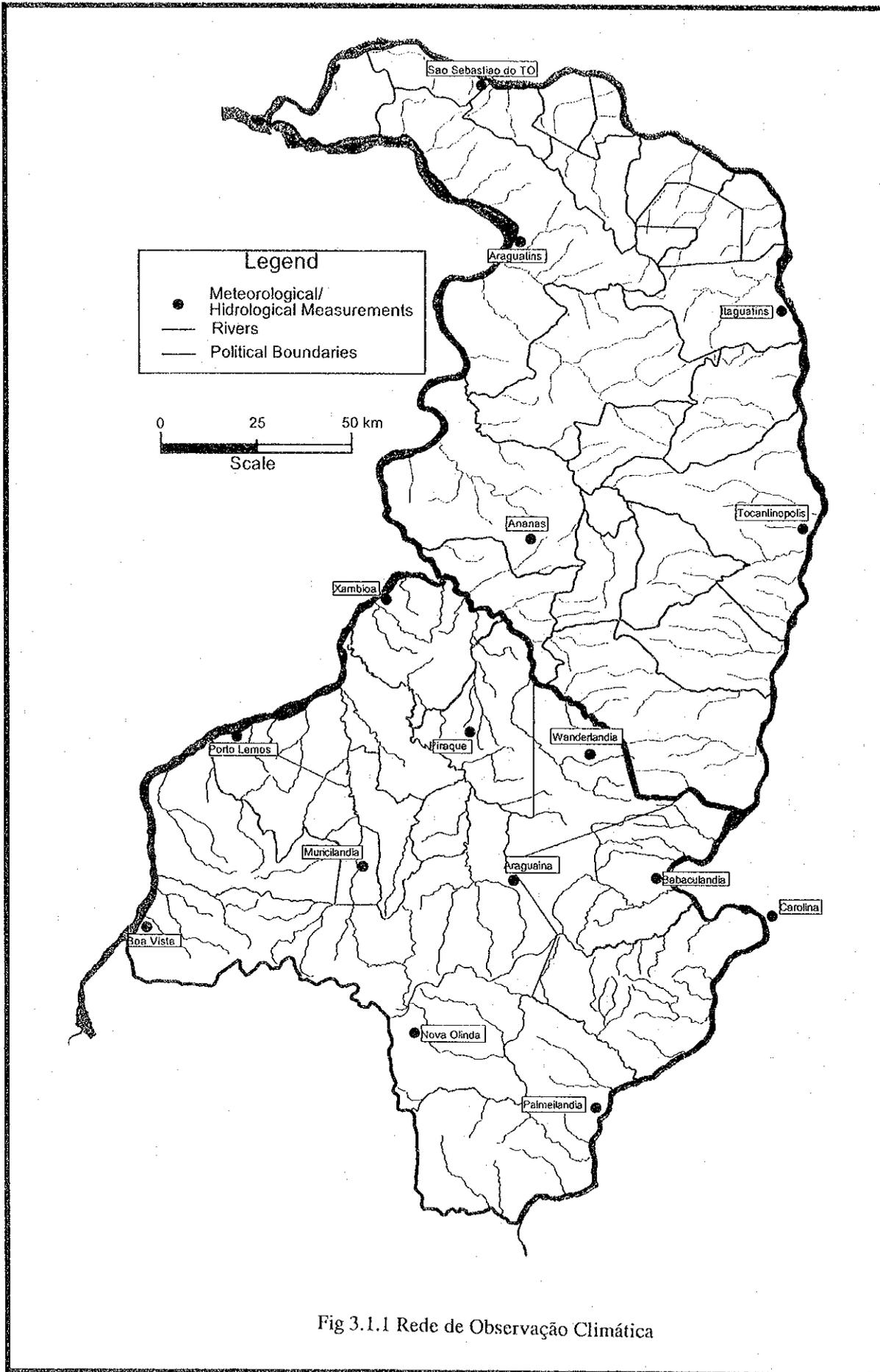


Fig 3.1.1 Rede de Observação Climática

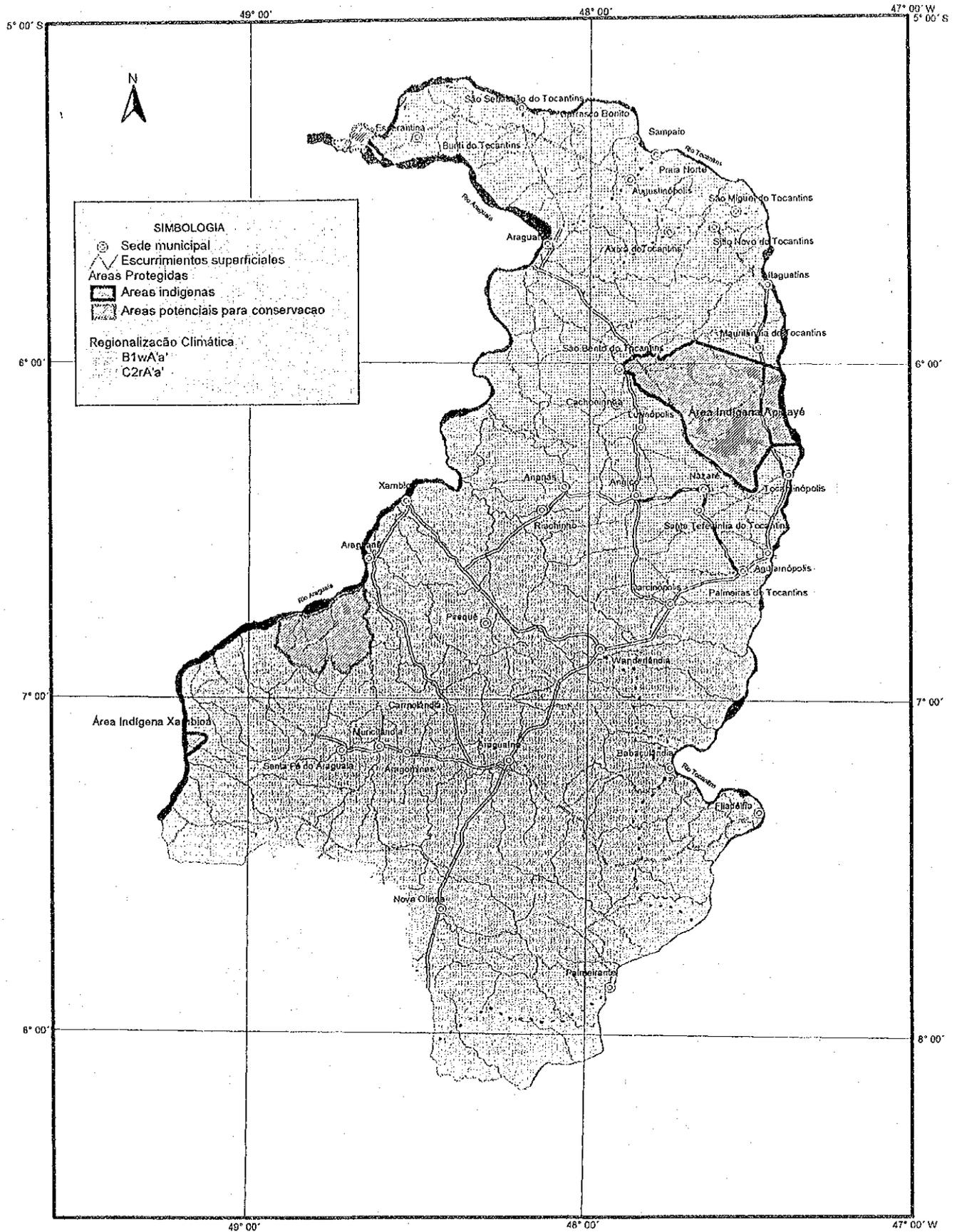


Fig. 3.1.2: Climatologia



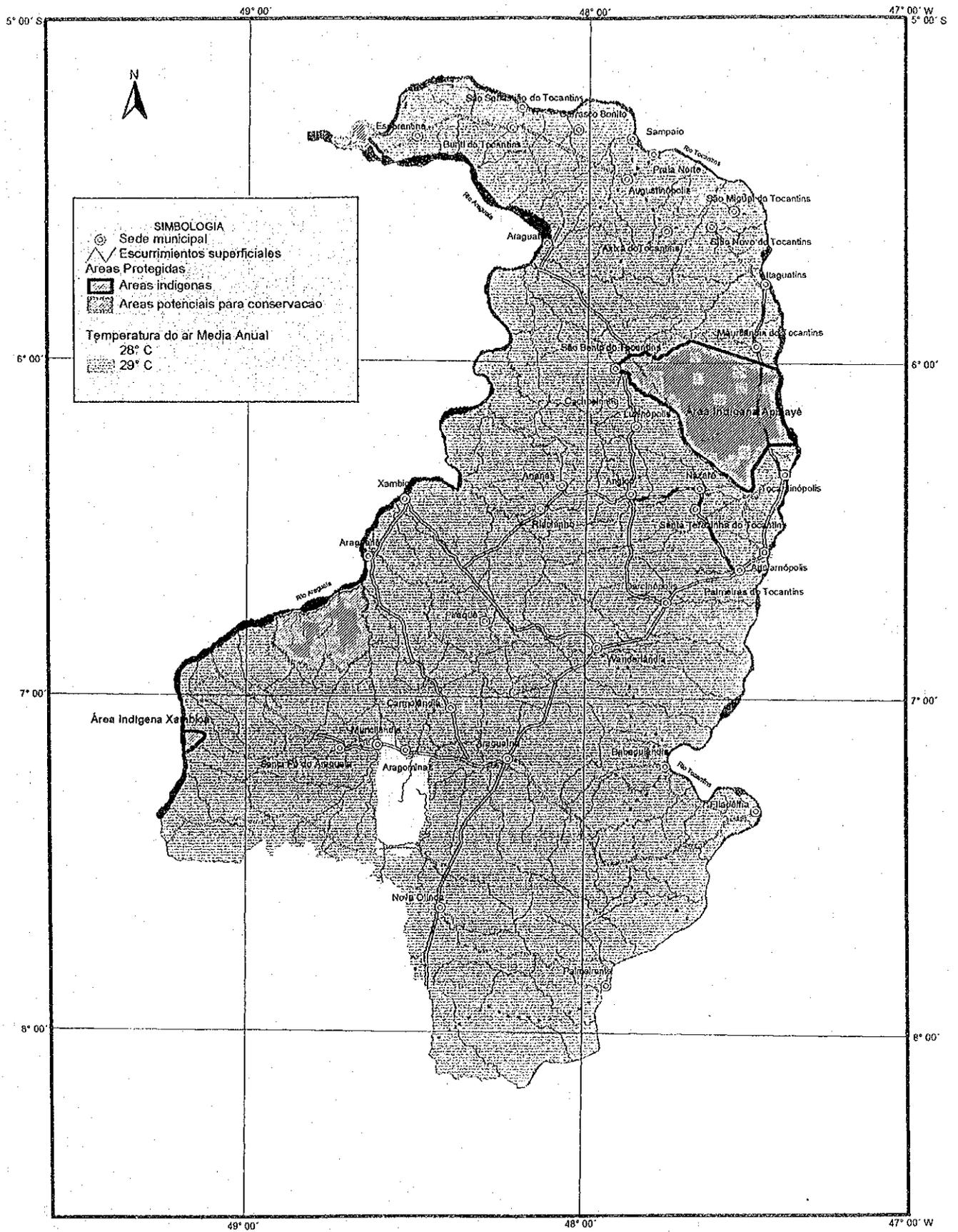


Fig. 3.1.4: Temperatura

(5) Veranico

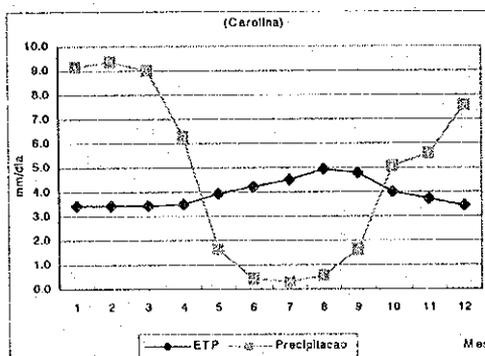
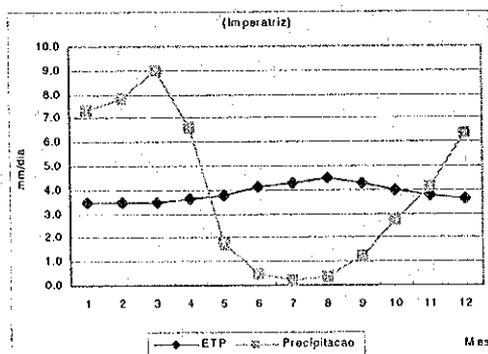
Os seguintes quadros apresentam a probabilidade de não excedência de veranicos com duração de 5, 10, 20 e 30 dias para Xambioá e Itaguatins.

XAMBIOÁ	
DURAÇÃO (dias)	PROBABILIDADE DE NÃO EXCEDENCIA (%)
30	0.1
20	1.6
10	28.6
5	84.7

ITAGUATINS	
DURAÇÃO (dias)	PROBABILIDADE DE NÃO EXCEDENCIA (%)
30	0.7
20	5.0
10	40.0
5	87.0

(6) Evapotranspiração

A seguir é apresentada a variação da evapotranspiração na região. Como podemos verificar, os maiores valores ocorrem entre junho e setembro.



Como podemos notar, no período chuvoso (outubro a abril) a precipitação excede o valor de evapotranspiração. Nota-se então a grande aptidão para os cultivos em sequeiro da região.

2. Hidrologia

(1) Redes de Observações Hidrológicas

As estações hidrológicas existentes na área de estudo são as seguintes:

Rio Tocantins	Itaguatins, Tocantinópolis, Carolina
Rio Araguaia	Xambioá, Conceição do Araguaia
Rio Lontra	Piraque

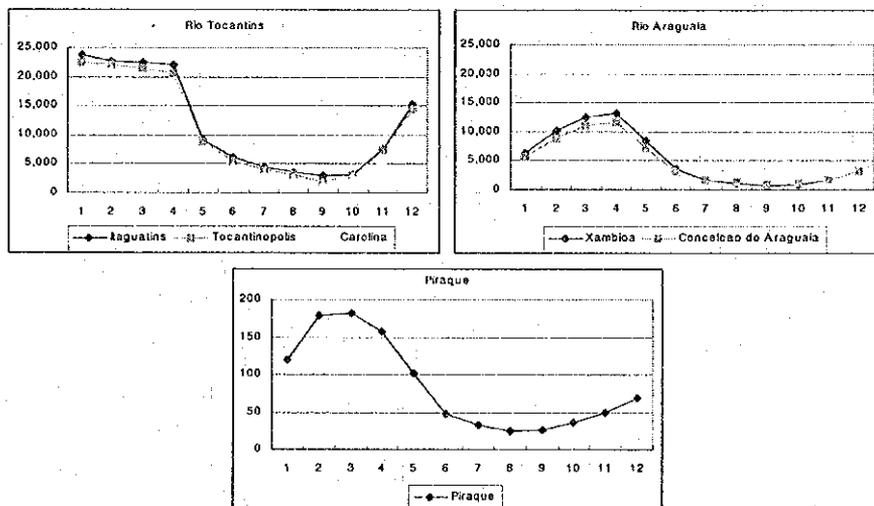
(2) Bacias

A área de estudo pode ser dividida principalmente em duas bacias, a do Araguaia e a do Tocantins (figura 3.2.1). A bacia do rio Araguaia por sua vez pode ser subdividida em 6 sub-bacias. A área de cada bacia é apresentada a seguir:

- Bacia do Araguaia (21.027,3 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Rio Araguaia (8.125,7 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Rio Jenipapo (87,9 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Rio Muricizal (3.274,9 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Rio Lontra (3.944,6 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Ribeirão Corda (3.528,4 km<sup>2</sup>)
- Bacia do Rio Piranhas (2.065,9 km<sup>2</sup>)
- - Bacia do Rio Tocantins (16.118,2 km<sup>2</sup>)

### (3) Vazão Média

Os dados de vazão existentes são apresentados nos gráficos abaixo.



### (4) Potencialidades de Recursos Hídricos

O potencial hídrico da área de estudo é extremamente alto, principalmente no que se refere aos rios Tocantins e Araguaia. Embora ainda não ocorra uma utilização racional deste grande potencial, existem alguns projetos de utilização de recursos hídricos como apresentados abaixo:

Bacia	Projetos Existentes	Capacidade
Rio Tocantins	• UH Serra Quebrada	1,328 MW
	• UH Estreito	1,200 MW
	• UH Tupirante	1.000 MW
Rio Araguaia	• UH Santa Isabel	2,200 MW
Ribeirão Corda	• UH Lajes	2.4 MW
Rio Lontra	• UH Corujão	0.6 MW

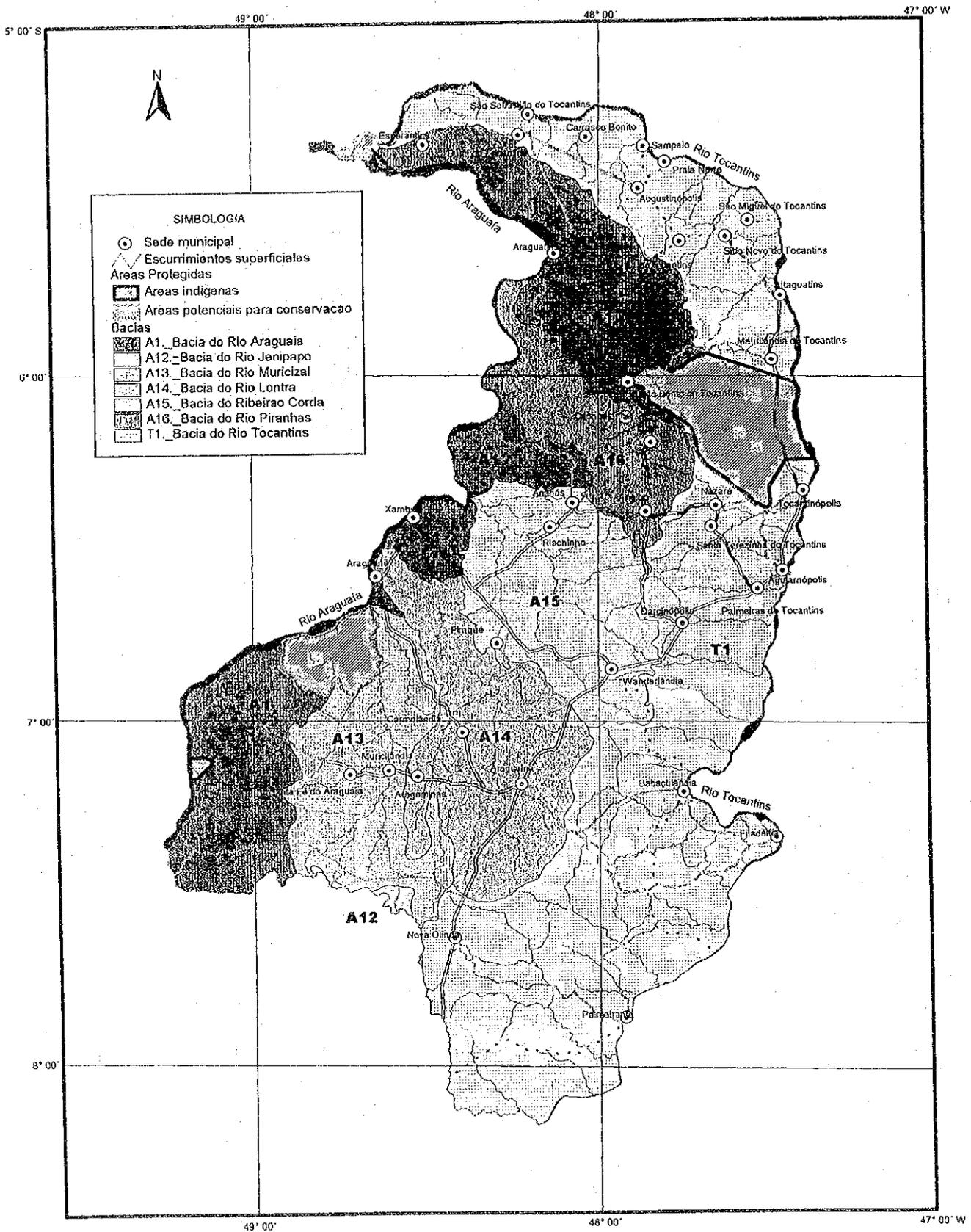


Fig. 3.2.1: Hidrologia

### 3. Relevo

As formas geomorfológicas existentes na área de estudo podem ser:

**Acumulação:** Relevos resultantes do depósito de sedimentos, em regiões fluviais, paludais e lacustres, normalmente sujeitos à inundação. A área de estudo apresenta o seguinte:

- Acumulação Fluvial de Planície
- Acumulação Fluvial de Planície e Terraço

**Formas Erosivas:** Formas de relevo constituídas a partir de processos predominantemente erosivos, onde houve um rebaixamento das saliências, tendendo ao nivelamento do relevo. A área de estudo apresenta o seguinte:

- Aplanamento de Pediplano Degradado Desnudado
- Aplanamento de Pediplano Degradado Inundado
- Aplanamento de Pediplano Retocado Desnudado

**Dissecação:** Formas de relevo entalhadas pelos agentes erosivos, havendo uma dissecação diferencial do relevo, principalmente ao longo da rede hidrográfica. A área de estudo apresenta o seguinte:

- Dissecação em Ravinas
- Dissecação Estrutural ou Diferencial
- Dissecação Homogênea com Feições do Topo Aguçadas
- Dissecação Homogênea com Feições do Topo Convexas
- Dissecação Homogênea com Feições do Topo Tabulares

#### (1) Declividade

Considerando-se somente 3 níveis de declividade que serão utilizados na análise GIS, podemos dividir a área de estudo no seguinte:

Declividade	Características
< 15%	Mecanizável
15 a 30%	Difícil Mecanização
> 30%	Não Mecanizável

Como podemos verificar na figura 3.3.1, as maiores concentrações de declives >30% estão na região de Xambioá e Babaçulândia, mas em geral a área de estudo possui declive pouco acentuado.

### 4. Geologia

O ambiente geológico na área de estudo (figura 3.4.1), constitui-se no seguinte:

**Coberturas Cenozóicas:** Referem-se às coberturas detrito-lateríticas e aluvionares. A cobertura detrito-laterítica compreende os sedimentos areno-pelitosos predominantemente inconsolidados e parcialmente/ totalmente laterizados, com níveis de concreções ferruginosas ou bolsões de cangas lateríticas. As áreas de coberturas aluvionares, restritas às calhas dos principais rios que drenam o Tocantins, apresentam-se caracterizadas pela presença dos sedimentos de areia fina a média, cascalhos, siltes e argilas. Em geral, as áreas mais abrangentes da sedimentação aluvionar compõem-

se de sedimentos mal seleccionados, com grãos angulosos a bem arredondados.

**Bacia Sedimentar do Parnaíba:** Apresenta as seguintes formações geológicas: Pimenteiras, Cabeças, Longá, Poti, Piauí, Pedra de Fogo, Motuca, Sambaíba, Mosquito, Corda e Codo. Em geral apresenta formações que encerram arenitos finos, médio ou grosseiro, calcíferos ou não, folhetos variados, argilitos, microconglomerados, cherts, calcários, dolomitos, níveis de gipsita, sedimentos clasto-químicos, níveis de sillex, basaltos amigdaloidais e diabásicos (diques). São também verificáveis intercalações de derrames basálticos (sills) e arenitos. Tais litologias derivam de sedimentação continental e marinha com participações lacustre e fluviais, além de esporádicos eventos eólicos.

**Faixa de Dobramentos do Proterozóico Médio Superior:** Associadas as faixas de dobramentos do Proterozóico são encontrados o Supergrupo Baixo Araguaia que inclui os grupos Estrondo e Tocantins. Este supergrupo apresenta-se com um forte controle estrutural associado a Faixa de Dobramentos Araguaia-Tocantins. As principais litologias do Grupo Estrondo são os xistos quartzofeldspáticos, anfibólio xistos, migmatitos, gnaisses e quartzitos e associações de corpos máficos. No grupo Tocantins são encontrados filitos, clorita xistos, metarcoseos e metagrauvas, quartzitos, jaspers, mármore, metassiltitos e metargilitos.

**Complexos Metamórficos do Arqueano e Proterozóico Inferior:** Os principais terrenos correspondem às unidades estratigráficas do complexo Goiano que tem grande importância no contexto geológico regional devido à amplitude de sua distribuição espacial. Sua litologia apresenta gnaisses variados, migmatitos, riodioritos, tonalitos, quartzitos micáceos intercalados e afibolitos associados, hornblenditos e granada-piroxênio granulitos.

## 5. Erosão

O nível de erodibilidade foi dividida em:

- Muito fraca a fraca, Ligeira, Moderada, Forte, Muito Forte, Especial

Como podemos observar na figura 3.5.1, a região oeste, a área ao redor de Babaçulândia e de Sítio Novo apresentam solos com erodibilidade alta.

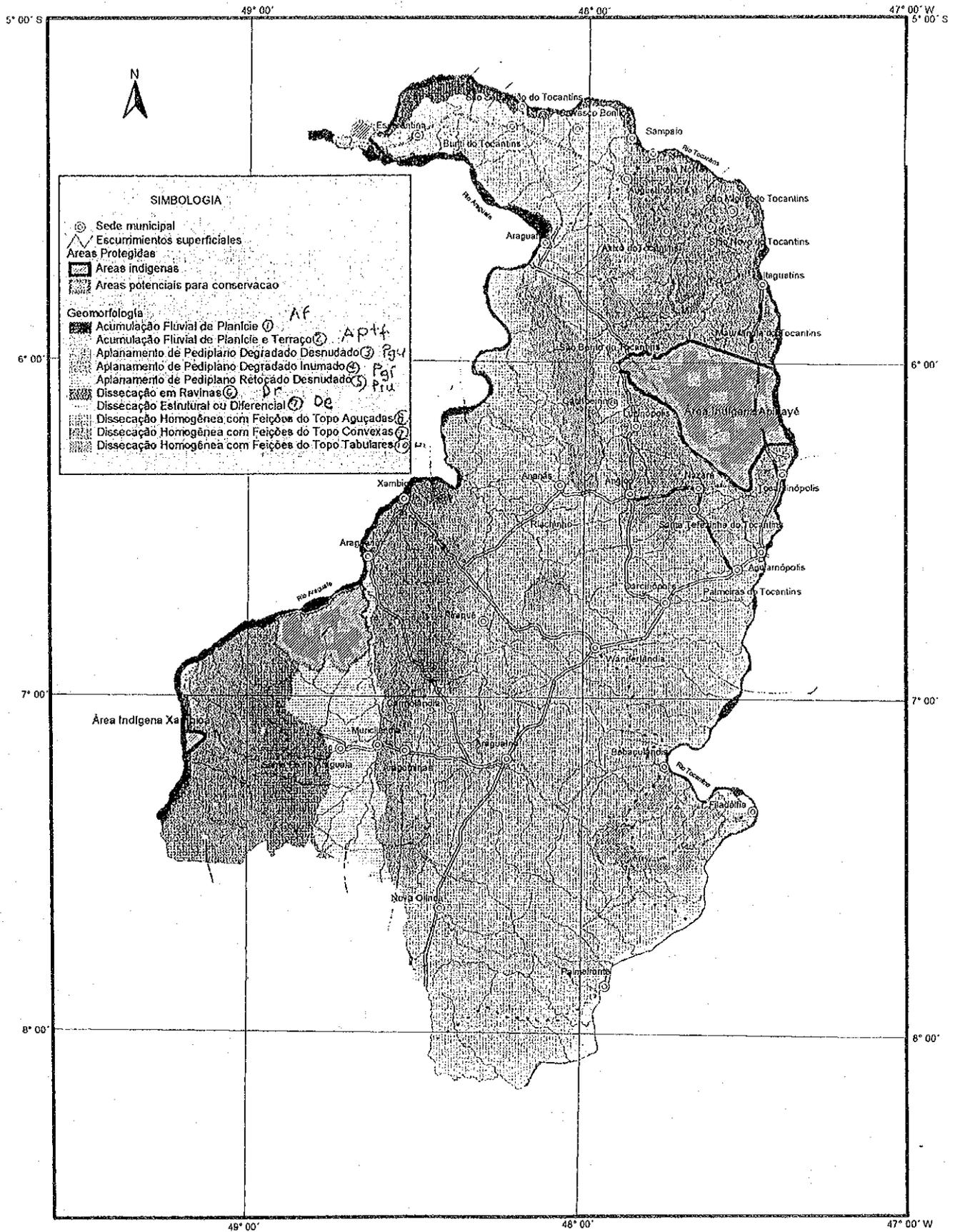
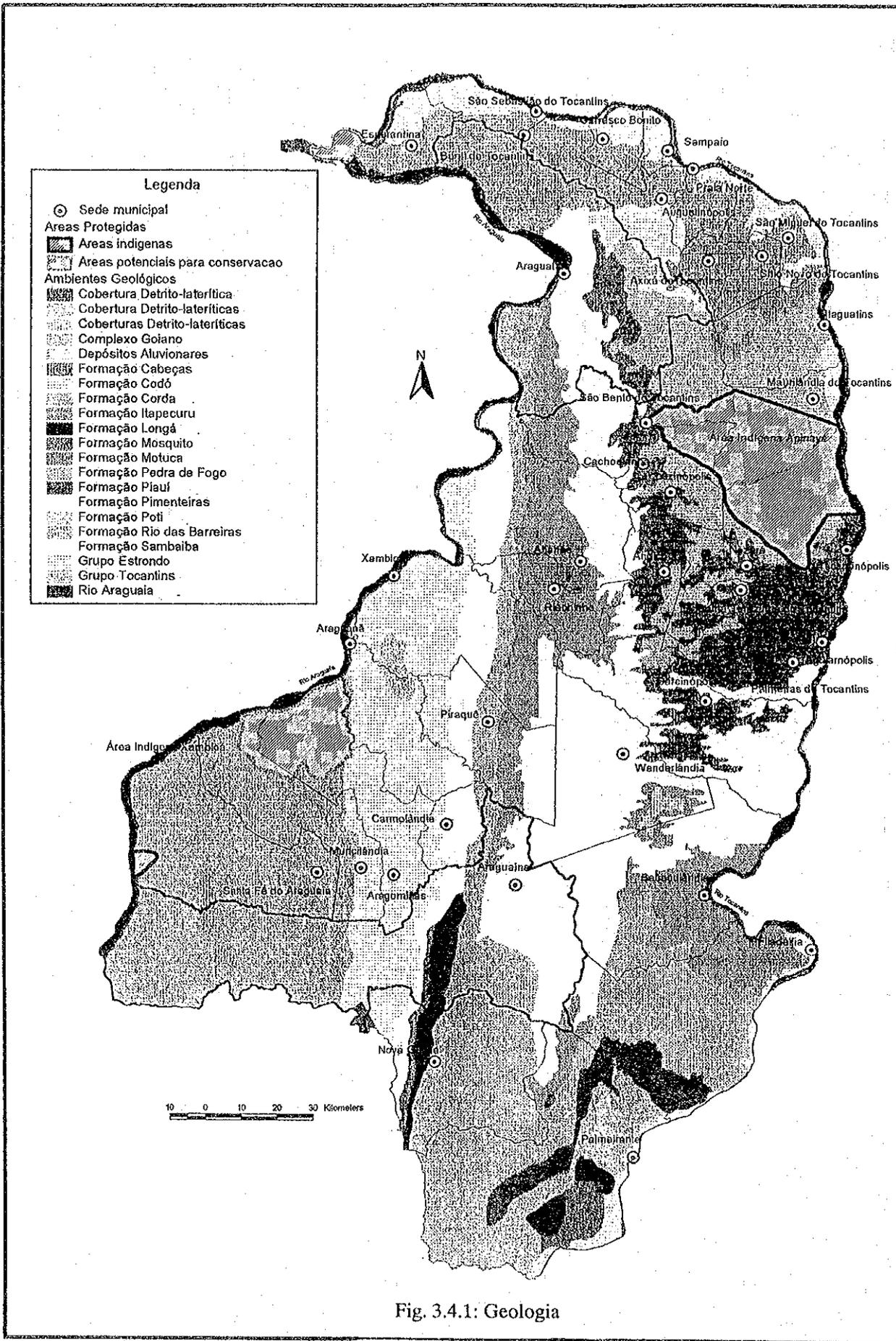


Fig. 3.3.1: Relevo





## 6. Solos

### (1) Mapas de Solos

O mapa de solos da parte norte do Brasil foi preparado pela Radambrasil (IBGE) durante 1970 o qual é considerado como um mapa básico. Em 1981, a EMBRAPA preparou o Mapa de Solos do Brasil (1:5,000,000) combinando vários mapas de terra inclusive o supracitado mapa. O governo de estado de Tocantins preparou seu próprio mapa de solos em escala 1:250,000 (SEPLAN, 1999) do qual foi gerado o mapa de potencial de uso da terra.

O recente projeto PGAI elaborou um mapa detalhado de solos, onde o IAC (Instituto de de Agrônomo Campinas) levou em consideração a análise de solos de 800 amostras de 400 pontos distribuídos na parte Norte de estado de Tocantins. Os resultados de tal análise de solos junto com informações de solos disponíveis, resultou no mapa de solos e mapa de uso da terra em escala 1:100,000. A área de cartografia deste projeto não incluíam os 4 municípios de Babaçulândia, Filadelfia, Palmeirante, e Nova Olinda fora da área de estudo deste projeto. Para este estudo de desenvolvimento, então, o mapa de solos foi criado combinando o mapa em 1:100,000 com o mapa básico e o mapa em 1:250,000, a ser utilizado nestes 4 municípios para a análise de SIG.

### (2) Características dos Solos na Área do Estudo

A fig. 3.6.1 mostra o mapa de solos junto cuja legenda é apresentada na tabela 3.6.1. A tabela 3.6.2 mostra a distribuição de área de cada tipo de terra nos municípios dentro da área de estudo e a característica de cada tipo de solo é mostrada na tabela 3.6.3. A tabela 3.6.4 mostra as propriedades físicas e químicas da amostra do solo. De acordo com esta informação, o tipo de solo dominante distribuída na área de estudo é a arenosa (Areia Quartzosa) que ocupa 30% da área total. Tais solos arenosos são principalmente distribuídos na parte oriental da rota 153 entre Nova Olinda e Wanderlândia. Seguindo aos solos arenosos, aparecem os podzolicos, como os podzolicos vermelho-amarelo ocupando mais que 25% da área total. O podzolico vermelho-amarelo distribui-se na margem direita do Rio Araguaia. O latosolo inclui o latosolo vermelho-amarelo ocupando 15% da área total aproximadamente. Estes solos são principalmente distribuídos na margem esquerda do Rio Tocantins desde Babaçulândia.

### (3) Aptidão Agrícola dos Solos

O fator mais importante para investigar o uso da terra para a agricultura na área de estudo é o conteúdo de argila no solo. Por exemplo, a Embrapa preparou o mapa de distribuição da zona de risco para varias culturas de acordo com os dados de clima, inclusive com a ocorrência de veranico. Além da variedade e o período de semeadura, a característica do solo é selecionada como um fator mais importante. O dano de veranico pode ser reduzido em áreas com solos que tenham suficiente capacidade de retenção de água. A capacidade de de retenção de água é expressa em 30mm, 50mm e 70mm, e é determinado pelo conteúdo de argila no solo. Quanto maior a quantidade de argila menor será o dano com o veranico. O dados de quantidade de argila no solo é assim de grande importância.

De acordo com a pesquisa de campo, ficou claro que "terra boa" é aquela que possui quantidade de argila alta e "terra ruim" normalmente significa baixa quantidade de argila. Assim, de acordo com a opinião dos fazendeiros o pasto que sofre menos após a estação das chuvas é aquele que possui maior quantidade de argila. Também, a área com solos com grande conteúdo de argila, são utilizadas na engorda do gado. Conclui-se assim que o conteúdo de argila no solo é um fator muito importante para investigar o uso da terra na agricultura.

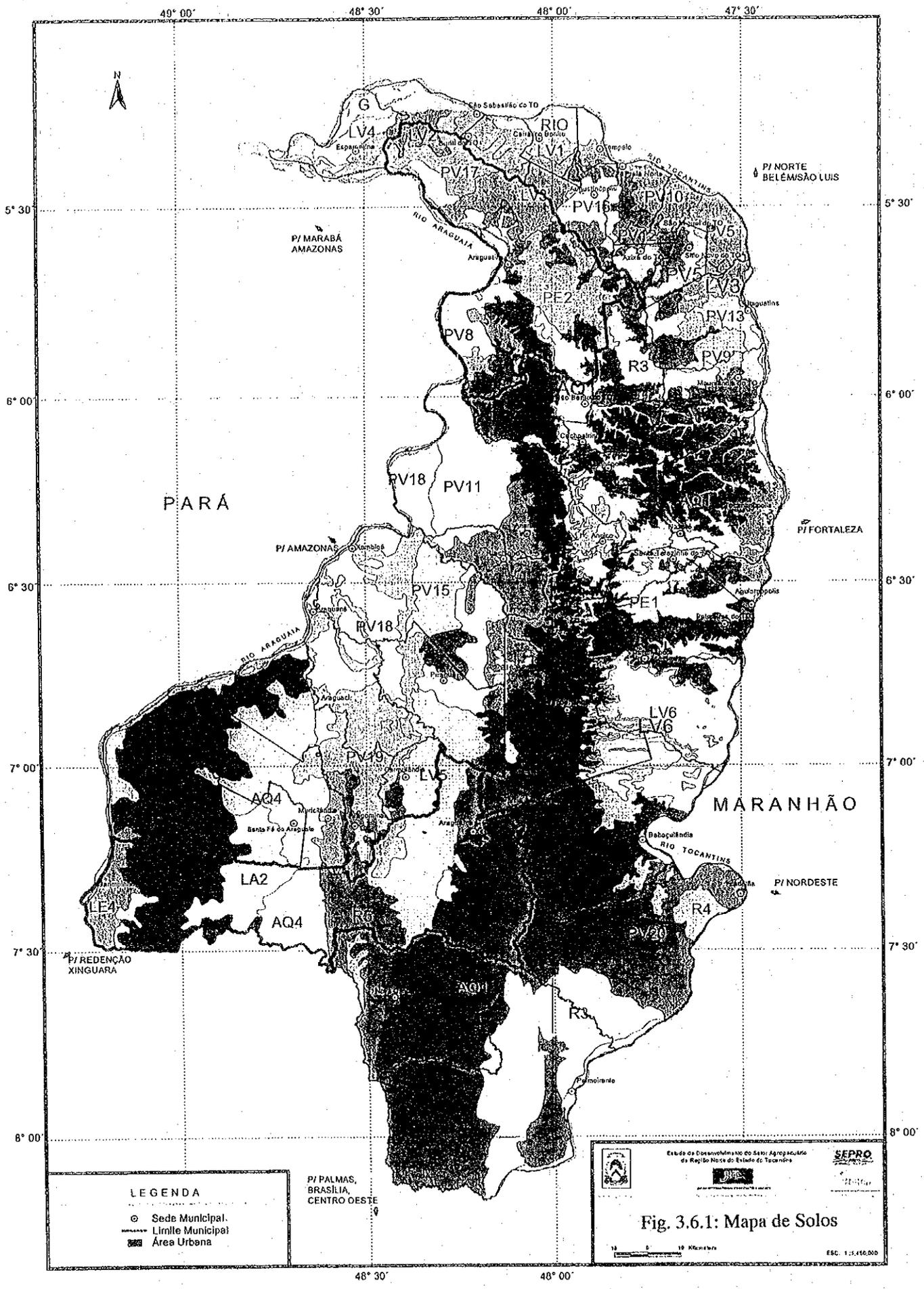
A coleta de dados nos municípios foram realizados priorizando o levantamento do conteúdo de argila do solo. A Ruraltins que normalmente trabalha no campo expressa as características de solos

distribuídos na municipalidade em relação a três tipos diferentes de solos. São eles o solo arenoso (conteúdos de argila menos que 15%), silte (conteúdos de argila entre 15-35%) e argiloso (conteúdo de argila mais que 35%). Os dados com relação a distribuição desses 3 solos diferentes em cada municipalidade estava disponível. Os dados coletados de todas as municipalidades na área de estudo foram resumidos e culminou no mapa mostrado na fig. 3.6.2. A distribuição de solos com alto conteúdo de argila coincide com a distribuição de latosolo e solos podzólicos. Isto também coincide com a distribuição de fazendeiros que utilizam a terra para a engorda de gado, será mencionado no capítulo seguinte.

O Mapa de potencial do uso da terra foi preparado pela SEPLAN baseado no mapa de solos mencionado acima. A classificação é seguida pelo agrupamento (1-6) baseado na conveniência para a agricultura, pasto plantado, silvicultura, pasto natural e conservação. Indicadores para este agrupamento são fertilidade da terra, condição de água, erodibilidade, possibilidade de mecanização e profundidade efetiva da terra. Debaixo deste estudo, a conveniência de terra para agricultura foi classificada em 5 classes de A para E de acordo com o agrupamento (1-6) como mostrado em tabela 3.6.5. A classe A consiste em grupos de 1 a 3 e é basicamente satisfatório para produção agrícola (grupo 3 necessita mais contribuição que grupo 1). A classe B coincide com o grupo 4 e é satisfatório para pasto cultivado. As Classes C e D derivaram de grupo 5 e a classe C é satisfatório para pasto natural, considerando que a classe D é satisfatório para a silvicultura. A classe E coincide com o grupo 6 e é sujeito à conservação. A distribuição das classes na área de estudo é mostrado na fig. 3.6.3. que foi utilizado como um dos materiais da análise do SIG. A distribuição de área em cada municipalidade é mostrada na tabela 3.6.6. De acordo com a tabela, as classes A, B e C ocupam aproximadamente 30% da área total. A distribuição das classes D e E está conseqüentemente limitada dentro da área de estudo. A classe A é principalmente distribuído na região Extremo Norte e na margem esquerda do rio Tocantins. A classe B pode ser encontrado principalmente na margem direita do rio Araguaia. A classe C é típica na parte oriental sul da área de estudo entre a rodovia 153 e o rio Tocantins.

#### (4) Análise do Solo

Como é enfatizado no capítulo de sistema de integração da agricultura e pecuária, uma condição importante para este sistema é a fertilidade do solo. Os elementos como calcário e fosfato, de acordo com a análise resultante das amostras de solo em pastos degradados encontram-se em quantidades insuficientes. A análise de solo também é necessária para cada plantio para executar uma administração de fazenda apropriada. Embora as análises de solos sejam executadas pela Ruraltins, não existem instalações para tal. Há só um laboratório de análise de solo de iniciativa privada em Palmas que permite analisar um número restrito de amostras. Além disso, a Ruraltins ainda está utilizando o manual para determinação de fertilidade baseado nos resultados de análise de solos preparado em 1988, período em que era ainda incluído no Estado de Goiás. A renovação de tal manual somando as recentes tecnologias e resultados são importantes. Seria recomendado uma atualização do sistema integrado das instalações de análise de terra, bem como do método de avaliação de resultados de análise.



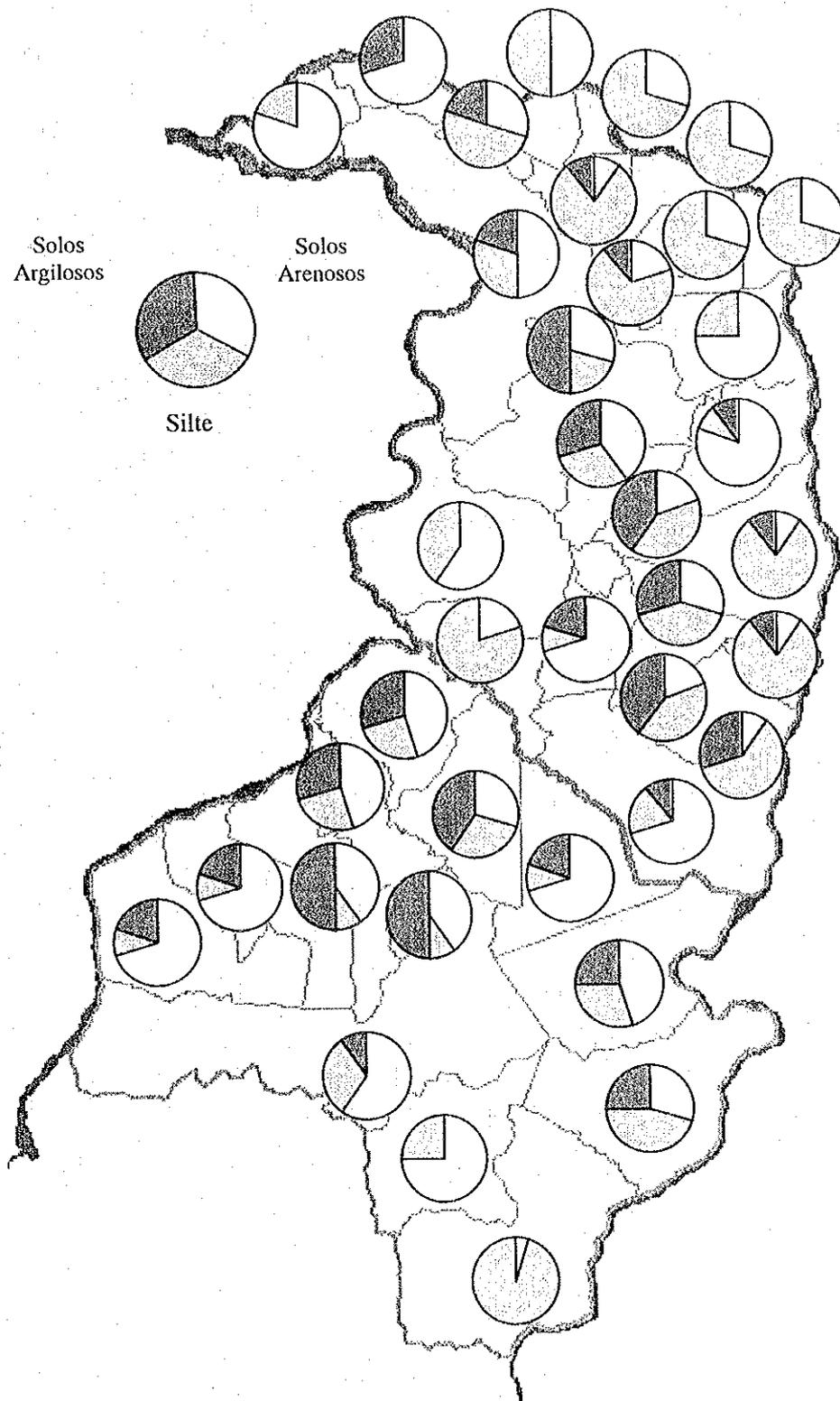


Fig.: 3.6.2: Textura dos Solos em Cada Município

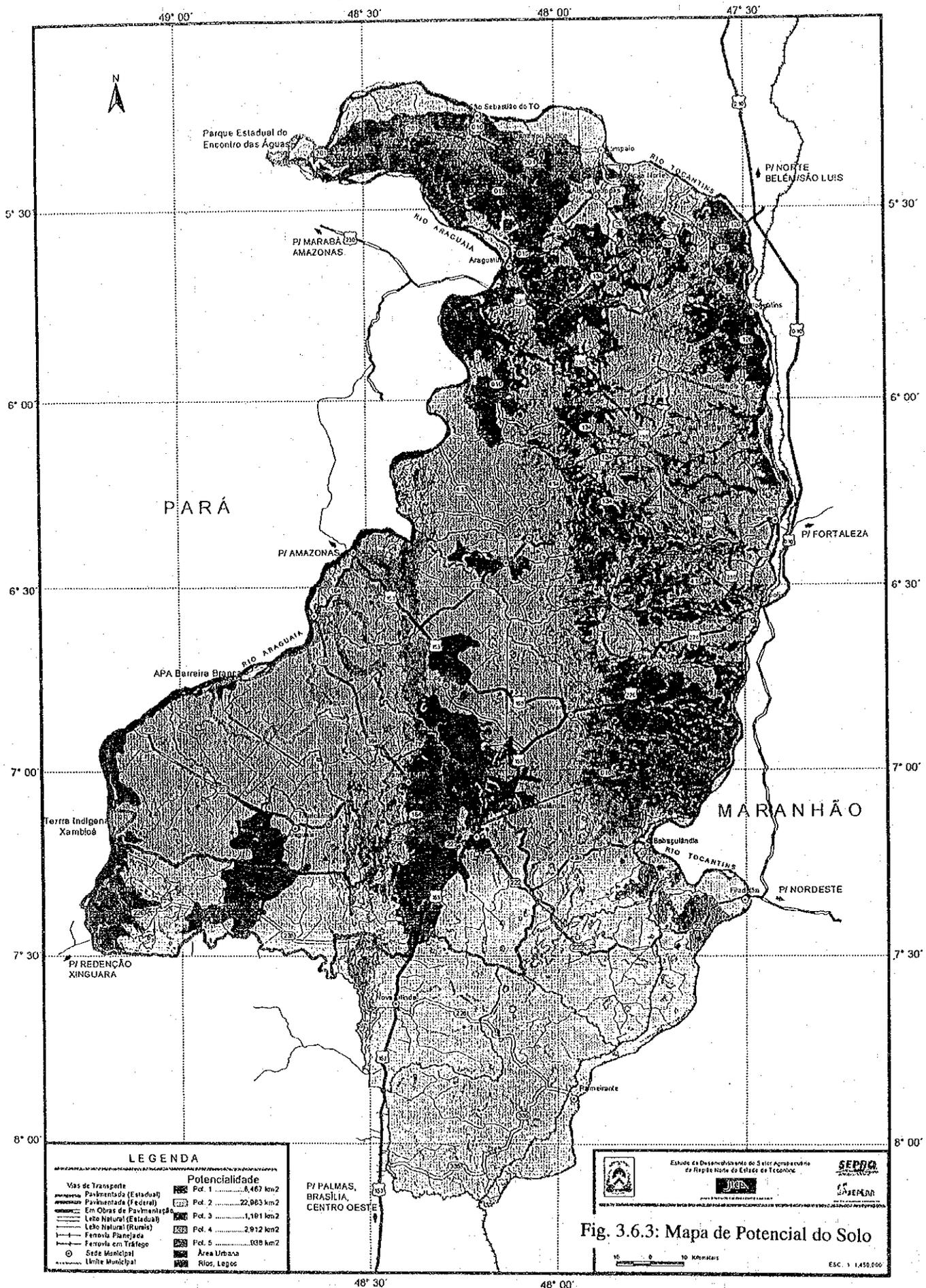


Tabela 3.6.1: Legenda do Mapa de Solos

Symbol	Soil/Soil Associations	Aplicação	
		Group	Class
AO1	Área Quartzosa Distrófico e Alíco A moderado	5(m)	C
AO2	Associação de Área Quartzosa Podzólica Alíco e Distrófico A moderado + Área Quartzosa Alíco A húmico	6	E
AO3	Associação de Área Quartzosa Distrófico e Alíco A moderado + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura arenosa/média	4(o)(2)	B
AO4	Associação de Área Quartzosa Alíco e Distrófico A moderado + Latossolo Amarelo Alíco e Distrófico A moderado textura média + Latossolo Vermelho-Amarelo Alíco e Distrófico A moderado textura indisteminada	4(o)(2)	B
G	Associação de Gleissolo + Solo Aluvial ambos alícos e distróficos, textura indisteminada	5(m)	C
LA1	Latossolo Amarelo Plíntico Alíco A moderado textura média	3(o)(1)	A
LA2	Associação de Latossolo Amarelo Plíntico Alíco A moderado textura média + Plintossolo Alíco e Distrófico A moderado textura média	3(o)(1)	A
LE1	Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico A moderado textura média	1abc	A
LE2	Associação de Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico A moderado textura média + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura média	4P(1)	B
LE3	Associação de Latossolo Vermelho-Escuro Eutrófico e Distrófico A moderado textura argilosa + Latossolo Vermelho-Escuro Petropíntico Eutrófico A moderado textura argilosa	4P(1)	B
LE4	Associação de Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico A moderado textura argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura média/argilosa cascalhenta	1abc	A
LV1	Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico A moderado textura média	1abc	A
LV2	Latossolo Vermelho-Amarelo Alíco e Distrófico A moderado textura média	2(d)e	A
LV3	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura média + Latossolo Amarelo Alíco A moderado textura média	2c	A
LV4	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo Plíntico Alíco A moderado textura média + Latossolo Amarelo Alíco A moderado textura média	3(c)	A
LV5	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo Plíntico Distrófico e Alíco A moderado textura média cascalhenta + Latossolo Amarelo Distrófico e Alíco A moderado textura média	3(c)	A
LV6	Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura média + Área Quartzosa Distrófico A moderado	3(abc)	A
PA1	Podzólico Amarelo Distrófico A moderado textura arenosa/média	2(b)e	A
PA2*	Associação de Podzólico Amarelo Plíntico Distrófico A moderado textura arenosa/argilosa + Plintossolo Distrófico A moderado textura média cascalhenta	2abc(1)	A
PE1	Associação de Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico A moderado e proeminente textura média/argilosa e média/muito argilosa + Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico A moderado e proeminente textura arenosa/média e arenosa/argilosa + Solo Litólico Eutrófico A moderado e proeminente textura argilosa e média	1abc	A
PE2	Associação de Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico A moderado textura média + Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico A moderado textura arenosa/média	2abc(1)	A
PE3	Associação de Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico A moderado textura argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco e Distrófico A moderado textura média	5(m)	C
PP1	Petropíntossolo Alíco A moderado e proeminente textura média/argilosa	4p	B
PP2*	Associação de Petropíntossolo Distrófico A moderado textura arenosa/média + Podzólico Vermelho-Amarelo Petropíntico Distrófico A moderado textura arenosa/média cascalhenta	2(d)e	A
PP3*	Associação de Petropíntossolo Distrófico e Alíco A moderado textura arenosa e média + Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura média	4p	B
PV1	Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura média	2(d)e	A
PV2	Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico A moderado textura arenosa/média	4p	B
PV3*	Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado textura média/argilosa e arenosa/média	2(d)bc(1)	A
PV4	Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico ou Pedregoso Eutrófico A moderado textura arenosa/média	2(d)bc(1)	A
PV5	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura média + Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico Distrófico A moderado textura média	4P	B
PV6	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura média alíco + Solo Litólico Pedregoso Eutrófico A moderado textura média	3(c)(1)	A
PV7	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média + Podzólico Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média	3(bc)	A
PV8	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média + Podzólico Amarelo Plíntico Alíco A moderado textura arenosa/média	4p(1)	B
PV9	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média + Podzólico Vermelho-Escuro Alíco A moderado textura arenosa/média	4P	B
PV10	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média + Área Quartzosa Alíco e Distrófico A moderado	2abc	A
PV11	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco A moderado textura arenosa/média e média/argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico ou Pedregoso Alíco e Distrófico A moderado textura arenosa/média e média/argilosa	3(abc)(1)	A
PV12	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico A moderado textura arenosa/média + Podzólico Vermelho-Escuro Eutrófico A moderado textura arenosa/média	4p(1)	B
PV13	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico A moderado textura arenosa/média + Solo Litólico Eutrófico A moderado textura arenosa	4p(1)	B
PV14	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura média cascalhenta + Solo Litólico Pedregoso Distrófico A moderado textura arenosa	4(b)	B
PV15	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura arenosa/média cascalhenta + Petropíntossolo Alíco A moderado textura arenosa/média	2(b)(c)	A
PV16	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico Alíco e Distrófico A moderado textura arenosa/média + Podzólico Vermelho-Amarelo Alíco e Distrófico A moderado textura arenosa/média	4e	B
PV17	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico Eutrófico e Distrófico A moderado textura média/argilosa + Cambissolo Alíco e Eutrófico A moderado textura média	4(o)(1)	B
PV18	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico ou Pedregoso Distrófico A moderado textura média/argilosa cascalhenta + Petropíntossolo Pedregoso Distrófico A moderado textura média	4e	B
PV19	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico ou Cascalhento Distrófico A moderado textura média e arenosa/média + Latossolo Vermelho-Amarelo Plíntico Distrófico e Alíco A moderado textura média	4e	B
PV20	Associação de Podzólico Vermelho-Amarelo Plíntico ou Pedregoso Alíco A moderado textura média + Petropíntossolo Alíco e Distrófico A moderado textura média	6	E
R1	Solo Litólico Distrófico A moderado textura arenosa	6	E
R2	Solo Litólico Alíco A moderado textura média	5N	C
R3	Associação de Solo Litólico Distrófico e Eutrófico A moderado e proeminente textura média e arenosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Pedregoso Distrófico e Eutrófico A moderado textura arenosa/média	5S	D
R4	Associação de Solo Litólico Distrófico e Eutrófico A moderado e proeminente textura média + Podzólico Vermelho-Amarelo Pedregoso Distrófico e Alíco A moderado textura arenosa/média e arenosa/argilosa	4(b)	B
R5	Associação de Solo Litólico com ou sem cascalho Alíco e Distrófico A moderado textura média + Podzólico Vermelho-Amarelo Pedregoso Distrófico e Alíco A moderado textura arenosa/média e arenosa/argilosa		

\* Outside of study area



Tabela 3.6.3: Classificação dos Solos

Soil Types	Symbols	Area Occupied	Characteristic
Área Quartzosa (Quartz Sands)	AQ1/AQ2/AQ3/AQ4	11,068.7Km <sup>2</sup> (29.9%)	This soil belongs to Entisol which is strongly affected by the parent material and not affected by the environmental factors. This type of soil is formed on recent topographic conditions such as recent alluvial soils. It shows high erodability on steep topography.
Gleissolo (Gley Soils)	G	641.4 Km <sup>2</sup> (1.7%)	This soil is blackish in color and rich in organic matter and base contents including humic clay soils. This soil is basically suitable for crop production with some problems such as shortage of available water in dry season and less drainability in lowland.
Latosolo Amarelo (Yellow Latosols)	LA1/LA2	561.0Km <sup>2</sup> (1.5%)	This soil is highly weathered tropical soils specifically distributed in the area with dry and temperature steady summer. It is mainly utilized for shifting cultivation, extensive agriculture/animal production and plantation of sugarcane, banana, pineapple and coffee. An appropriate soil management is needed due to poor fertility and water holding capacity.
Latosolo Vermelho-Escuro (Dark Red Latosols)	LE1/LE2/LE3/LE4	809.1Km <sup>2</sup> (2.2%)	
Latosolo Vermelho-Amarelo (Red-Yellow Latosols)	LV2/LV2/LV3/LV4/LV5/LV6	4649.9Km <sup>2</sup> (12.6%)	
Podozolico Amarelo (Yellow Podzolic Soils)	PA1/PA2	66.5Km <sup>2</sup> (0.2%)	This soil has gray to brown colored surface layer and is usually formed under forest and grass land vegetation with the climate of hot/dry summer and clear dry and wet seasons. This soil is widely used for crop production and pasture land due to rather high fertility derived from cation accumulated layer (C layer).
Podozolico Vermelho-Escuro (Dark Red Podzolic Soils)	PE1/PE2/PE3	2,272.1Km <sup>2</sup> (6.1%)	
Podozolico Vermelho-Amarelo (Red-Yellow Podzolic Soils)	PA1 ~ PV20	9,624.0 Km <sup>2</sup> (26.0%)	
Concretionary Soils (Petroplinthic Soils)	PP1/PP2/PP3	38.9Km <sup>2</sup> (0.1%)	This soil is a part of latosol which has organic matter poor and Fe-rich concretionary layer within 1m from soil surface. This soil is formed under the repetition of dry and wet conditions.
Litholic Soils (Dystrophic Litholic Soils)	R1/R2/R3/R4/R5	4,533.9Km <sup>2</sup> (12.2%)	This soil is gravelly soils belongs to Entisol and the organic matter contents reduces in deeper layer. It shows high erodability on steep topography similar to the case of Quartz Sands.
Others	Rio etc.	2,785.2 Km <sup>2</sup> (7.5%)	
Total		37,050.5Km <sup>2</sup> (100.0%)	

Tabela 3.6.4 (a): Propriedades Químicas e Físicas das Amostras de Solos

Symbol	CEC-Cation Exchange Capacity, mEq/100g, Aluminum Saturation %, Base Saturation %, Cation %												
	Point	AO1	AO2	AO3	AO4	G	LA1	LA2	LA3	LE1	LE2	LE3	LE4
UTM (metres)	9240243/613063	9239966/220136	9244530/803608	9237586/751253	9410444/175407	9358002/811843	9187557/41951	9399266/220063	9265915/208158	9181432/699234			
Depth (cm)	0-20	100-120	80-100	0-15	70-80	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	70-90	80-100
Color	7.5YR3/2	10YR5/2	5YR2/4	10YR3/2	10YR4/1	10YR2/2	10YR4/4	2.5YR3/6	2.5YR3/6	2.5YR3/6	2.5YR3/6	2.5YR3/6	5YR2/4
Sand (%)	93	92	94	89	25	61	63	74	43	22	60	41	30
Silt (%)	1	2	0	4	54	26	16	18	15	15	12	7	6
Clay (%)	3	6	6	7	27	13	21	20	42	63	33	53	33
Silt/Clay ratio	0.33	0.67	0.00	0.57	2.00	2.00	0.42	0.90	0.26	0.24	0.21	0.11	0.82
Texture	Areia	Areia	Areia	Areia	Areia	Argila	Argila	Argila	Argila	Argila	Argila	Argila	Argila
Density	2.63	2.63	2.70	2.53	2.78	2.56	2.56	2.56	2.74	2.53	2.67	2.63	2.78
pH (H2O)	4.70	4.90	4.80	5.30	5.60	4.40	4.90	4.90	4.40	4.80	4.00	4.90	4.90
pH (KCl)	4.00	4.00	4.00	4.40	4.00	3.80	3.80	3.80	3.20	3.80	1.00	1.00	1.00
Ca (meq/100g)	0.20	0.20	0.30	1.60	3.60	2.40	1.00	1.00	1.60	0.40	0.60	0.40	0.20
Mg (meq/100g)	0.00	0.00	0.10	1.00	1.60	0.30	0.40	0.40	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
Na (meq/100g)	0.03	0.01	0.01	0.06	0.23	0.05	0.05	0.05	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01
K (meq/100g)	0.09	0.02	0.02	0.41	0.82	0.22	0.14	0.11	0.17	0.01	0.07	0.05	0.04
T-Cation (meq/100g)	0.26	0.22	0.43	3.07	5.65	2.87	1.54	1.54	4.99	1.21	3.49	1.16	1.74
Al (meq/100g)	0.40	0.40	0.30	0.00	0.40	0.70	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
H (meq/100g)	3.50	1.10	3.90	3.40	5.50	5.30	1.30	1.30	4.60	1.90	2.10	1.00	3.50
CEC	4.16	4.81	4.63	6.47	11.55	8.87	6.84	6.41	9.59	3.11	5.59	2.16	2.35
n/6	60.61	47.62	41.10	47.62	6.61	89.49	72.20	72.20	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18
V%	6.25	14.47	9.29	47.45	48.92	32.36	22.51	22.51	52.03	38.91	62.43	51.70	19.15
C%	0.69	0.20	0.50	1.80	1.90	1.80	0.40	0.40	2.40	0.40	1.60	0.20	0.30

Symbol	CEC-Cation Exchange Capacity, mEq/100g, Aluminum Saturation %, Base Saturation %, Cation %												
	Point	LV1	LV2	LV3	LV4	LV5	LV6	PA1	PE1	PE2	PE3	PF1	
UTM (metres)	9416952/809903	9254806/799824	9286447/815695	9414600/775964	9210559/790546	9247651/89730	9393970/797400	9363014/170307	9324653/178296	9216691/815827			
Depth (cm)	0-20	40-60	80-100	0-20	80-100	80-100	80-100	0-15	80-100	0-20	80-100	40-60	
Color	5YR2/2	7.5YR4/6	10YR2/2	7.5YR5/2	5YR2/4	5YR3/4	5YR4/8	5YR4/4	2.5YR2/4	5YR2/3	3.5YR4/8	5YR2/3	
Sand (%)	67	88	52	83	47	24	19	85	25	14	80	62	
Silt (%)	24	4	45	7	30	17	9	5	26	16	4	3	
Clay (%)	9	8	3	9	23	59	72	10	49	70	16	35	
Silt/Clay ratio	2.67	0.50	15.00	0.89	1.30	0.29	0.13	0.70	0.53	0.23	0.25	0.09	
Texture	Fraco-Arenoso	Fraco-Arenoso	Fraco-Arenoso	Areia-Fraco	Fraco	Argila	Areia	Fraco-Arenoso	Argila	Medio Argiloso	Fraco-Arenoso	Fraco-Arenoso	
Density	2.56	2.67	2.47	2.53	2.74	2.67	2.82	2.53	2.74	2.50	2.67	2.74	
pH (H2O)	5.80	5.50	5.50	4.50	4.50	5.20	4.90	5.70	6.10	6.00	5.80	4.40	
pH (KCl)	4.70	4.60	4.40	3.70	3.70	4.20	4.50	4.30	4.90	5.00	4.50	3.80	
Cs (meq/100g)	4.30	1.60	2.80	0.50	0.40	2.70	0.60	2.60	10.90	6.80	3.70	0.60	
Mg (meq/100g)	1.70	0.60	0.70	0.00	0.10	1.90	0.60	0.50	2.50	3.70	0.80	0.40	
K (meq/100g)	0.22	0.24	0.04	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	0.08	0.05	0.09	0.03	
T-Cation (meq/100g)	0.30	0.11	0.43	0.14	0.06	0.13	0.01	0.02	0.16	0.12	0.30	0.22	
Al (meq/100g)	6.52	2.55	3.97	0.67	0.54	4.75	1.02	3.18	13.04	10.67	4.89	1.25	
H (meq/100g)	2.50	1.20	2.30	3.70	1.20	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
CEC	9.02	3.75	7.17	5.47	3.64	9.15	3.52	7.58	17.44	12.27	7.09	7.45	
m%	0.00	0.00	18.48	62.15	77.87	4.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.44	
V%	72.28	68.00	37.42	38.40	17.46	51.91	28.98	41.95	74.77	86.96	68.97	16.78	
C%	2.00	0.40	1.70	1.50	1.84	2.70	0.30	1.60	3.20	0.40	0.60	1.50	

Source: Solos da região do biotipo paraguaiense (Instituto Agronômico de Campinas)

Tabela 3.6.4 (b): Propriedades Químicas e Físicas das Amostras de Solos

Symbol Point	PV2		PV4		PV5		PV6		PV7		PV8		PV9		PV10		PV11		PV12		PV13	
	UTM (mnd/este)	9413110781985	UTM (mnd/este)	9210751765044	UTM (mnd/este)	9385734217819	UTM (mnd/este)	9750009780700	UTM (mnd/este)	922732823372	UTM (mnd/este)	9366347817765	UTM (mnd/este)	9345667222443	UTM (mnd/este)	9590148202580	UTM (mnd/este)	9308655680281	UTM (mnd/este)	9381431203064	UTM (mnd/este)	9360021724637
Depth (cm)	0-20	80-100	0-20	60-80	0-20	80-100	0-15	30-50	0-20	40-60	0-20	80-100	0-20	80-100	0-20	40-60	0-20	80-100	0-20	60-80	0-20	60-80
Color	10YR3/2	10YR3/4	7.5YR3/2	5YR3/8	7.5YR3/2	7.5YR3/4	10YR3/4	10YR3/6	10YR2/2	10YR5/4	10YR3/2	10YR3/3	10YR3/3	10YR3/3	10YR3/2	10YR3/2	10YR3/4	7.5YR3/6	7.5YR3/4	7.5YR3/4	7.5YR3/4	5YR4/8
Sand (%)	91	77	53	74	81	67	68	47	93	87	93	93	87	90	76	75	88	77	77	50	88	73
Silt (%)	2	4	19	12	7	11	22	19	1	3	6	17	5	3	4	4	5	3	12	14	5	3
Clay (%)	7	19	28	14	12	22	10	34	6	10	1	2	7	19	31	21	7	20	11	36	7	24
Silt/Clay ratio	0.29	0.21	0.68	0.86	0.58	0.50	2.20	0.56	0.17	0.30	6.00	8.50	0.43	0.26	0.19	0.15	0.71	0.15	1.09	0.39	0.71	0.13
Texture	Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Arctis	Arctis-Fransu	Arctis	Arctis-Fransu	Arctis	Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Arctis	Fransu-Arctis	Arctis-Fransu
Density	2.56	2.56	2.70	2.60	2.74	2.53	2.47	2.63	2.56	2.50	2.67	2.56	2.67	2.67	2.67	2.47	2.63	2.50	2.63	2.56	2.67	2.67
pH (H2O)	5.50	5.40	-	-	5.20	4.80	5.80	4.20	5.00	4.90	5.20	4.90	4.90	5.30	4.50	5.00	5.40	4.40	6.10	5.10	5.30	5.00
pH (KCl)	4.50	4.30	-	-	4.30	4.00	4.80	3.70	4.10	4.20	4.30	4.30	3.90	4.30	4.20	4.10	4.70	3.90	4.70	4.10	4.40	4.30
Ca (meq/100g)	1.20	1.40	-	-	1.40	0.10	2.80	0.00	0.30	0.20	0.80	0.40	0.90	0.80	0.40	0.00	2.10	0.20	3.70	0.70	1.10	0.30
Mg (meq/100g)	0.20	0.20	-	-	0.40	0.10	1.00	0.60	0.10	0.10	0.30	0.00	0.80	0.80	0.30	0.10	0.70	0.10	0.90	1.40	0.20	0.20
Na (meq/100g)	0.06	0.01	-	-	0.24	0.24	0.16	0.11	0.05	0.00	0.01	0.01	0.16	0.15	0.02	0.00	0.06	0.04	0.11	0.06	0.20	0.22
K (meq/100g)	0.16	0.02	-	-	0.16	0.12	0.40	0.07	0.15	0.02	0.04	0.02	0.04	0.28	0.16	0.17	0.53	0.16	0.21	0.17	0.29	0.09
T-Cation (meq/100g)	1.72	1.63	-	-	2.20	0.56	4.31	0.72	0.35	0.32	1.15	0.43	2.14	3.14	0.89	0.15	3.39	0.50	4.92	2.33	1.79	0.81
Al (meq/100g)	0.00	0.10	-	-	0.20	0.40	0.00	4.00	0.10	0.20	0.90	0.10	0.40	0.10	0.30	0.50	0.00	1.70	0.00	0.50	0.00	0.10
H (meq/100g)	1.40	1.40	-	-	4.40	1.80	3.90	0.90	2.60	1.00	2.40	1.80	4.40	4.40	2.50	1.40	4.20	0.60	3.20	0.90	2.50	1.40
CEC	0.00	0.00	-	-	6.80	2.76	8.21	2.22	6.64	2.71	3.65	2.63	6.64	6.46	56.98	25.21	76.92	0.00	77.27	8.12	4.29	2.31
m%	0.00	5.78	-	-	8.33	41.67	0.00	84.75	26.67	73.77	8.00	48.19	4.46	56.98	25.21	76.92	0.00	77.27	0.00	17.67	0.00	10.99
V%	55.13	52.08	-	-	32.35	20.29	52.50	12.81	16.42	14.41	31.51	16.35	32.25	55.72	25.50	7.32	44.66	17.86	60.59	62.47	41.72	35.06
C%	0.70	0.40	-	-	1.20	0.30	1.70	0.50	1.00	0.40	0.50	0.20	0.60	0.60	0.90	0.40	1.30	0.30	2.30	0.30	0.60	0.30

Symbol Point	PV14		PV15		PV16		PV17		PV18		PV19		PV20		R1		R3		R4		R5	
	UTM (mnd/este)	9389944809100	UTM (mnd/este)	9270024793814	UTM (mnd/este)	9391482174892	UTM (mnd/este)	94053756801730	UTM (mnd/este)	927169761253	UTM (mnd/este)	9244250773456	UTM (mnd/este)	9326791722006	UTM (mnd/este)	9257815192217	UTM (mnd/este)	9344849214143	UTM (mnd/este)	9279175792392	UTM (mnd/este)	9176709774586
Depth (cm)	0-15	80-100	0-20	80-100	0-20	80-100	0-20	80-100	0-20	80-100	0-20	80-100	0-15	30-50	0-20	80-100	0-20	80-100	0-20	40-60	0-20	80-100
Color	7.5YR3/3	7.5YR3/3	7.5YR3/4	4YR5/8	5YR3/2	7.5YR4/4	7.5YR3/3	2.5YR4/6	7.5YR2/2	5YR6/6	10YR3/3	7.5YR4/6	7.5YR3/3	7.5YR3/6	5YR4/4	3.5YR4/6	5YR4/6	2.5YR3/6	5YR3/4	4YR3/8	7.5YR3/4	4YR4/8
Sand (%)	66	21	53	21	70	61	75	56	83	28	81	67	60	34	95	93	95	80	55	46	78	67
Silt (%)	21	23	13	13	15	12	13	7	5	16	5	7	11	2	1	2	2	1	14	17	6	7
Clay (%)	13	66	25	66	15	27	12	37	12	56	14	26	29	58	4	5	3	19	31	37	16	26
Silt/Clay ratio	1.62	1.00	0.92	0.20	1.00	0.44	1.08	0.19	0.42	0.29	0.36	0.27	0.38	0.14	0.25	0.40	0.67	0.05	0.45	0.46	0.58	0.37
Texture	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Arctis-Fransu	Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Arctis	Arctis	Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis	Fransu-Arctis
Density	2.56	2.56	2.74	2.74	2.53	3.82	3.50	2.53	2.56	2.67	2.56	2.70	2.70	2.70	2.53	2.53	2.70	2.67	2.60	2.74	2.60	2.60
pH (H2O)	5.50	5.50	5.70	4.70	5.70	4.50	5.70	4.30	5.60	4.80	5.50	4.80	4.80	4.80	5.10	5.20	5.50	4.50	5.80	5.70	5.80	5.70
pH (KCl)	4.30	4.00	4.20	4.20	4.30	3.80	4.40	3.80	4.70	3.70	4.30	4.10	3.70	4.40	4.50	4.50	4.60	4.10	4.90	5.50	4.90	5.50
Ca (meq/100g)	1.60	1.90	1.10	3.90	3.20	0.70	3.20	0.10	3.10	0.20	2.10	0.40	1.10	1.10	0.40	0.00	1.30	0.20	3.90	2.50	3.90	2.50
Mg (meq/100g)	0.70	0.40	0.20	0.20	1.60	0.30	1.10	0.60	0.60	0.10	0.40	0.20	0.40	0.40	0.00	0.00	0.20	0.10	2.30	1.30	2.30	1.30
Na (meq/100g)	0.00	0.03	0.03	0.29	0.29	0.27	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.06	0.02	0.00	0.11	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
K (meq/100g)	0.17	0.22	0.06	0.31	0.43	0.31	0.33	0.11	1.69	0.03	0.24	0.12	0.31	0.31	0.03	0.01	0.14	0.14	0.07	0.06	0.06	0.06
T-Cation (meq/100g)	2.47	2.55	2.39	5.29	6.22	1.58	4.68	0.83	5.62	0.96	2.77	0.75	1.87	0.41	0.15	0.01	1.75	0.53	6.27	3.76	6.27	3.76
Al (meq/100g)	0.00	0.30	0.20	0.20	0.60	2.40	0.00	2.50	0.10	2.00	0.10	0.40	0.70	1.30	1.30	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H (meq/100g)	3.30	3.30	3.29	10.82	4.98	9.48	5.13	8.82	4.66	6.25	7.47	6.25	4.90	4.90	4.61	1.45	6.85	3.43	8.47	4.06	8.47	4.06
CEC	42.81	0.00	0.00	60.30	0.00	60.30	0.00	75.08	0.00	84.75	3.48	34.78	27.24	76.02	40.00	100.00	0.00	0.00	74.03	92.61	74.03	92.61
m%	0.00	10.53	43.48	0.00	31.73	57.49	49.37	16.18	63.72	7.75	27.34	12.00	25.03	8.89	10.34	100.00	25.55	15.45	74.03	92.61	74.03	92.61
V%	42.81	0.00	0.00	60.30	0.00	60.30	0.00	75.08	0.00	84.75	3.48	34.78	27.24	76.02	40.00	100.00	0.00	0.00	74.03	92.61	74.03	92.61
C%	1.50	1.60	0.30	1.70	0.30	1.70	0.30	4.70	1.90	0.30	1.60	0.50	2.00	1.10	0.34	0.40	0.30	0.30	1.70	0.60	1.70	0.60

Source: Solos da região do biço de papagaio (Instituto Agronomico de Campinas)

Tabela 3.6.5: Relação Entre Aptidão e Classe

Grupo	Conservacao	Pasto Natural	Silvicultura	Pasto Plantado	Lavouras			Classe
					Aptidao Restrieta	Aptidao Regular	Aptidao Boa	
Bom		N	S	P	C	B	A	
Regular		n	s	p	c	b	a	
Restrito		(n)	(s)	(p)	(c)	(b)	(a)	
Inapto		-	-	-	-	-	-	
1								A
2								
3								
4								B
5								C
								D
6								E

Tabela 3.6.6 : Aptidão da Terra (km<sup>2</sup>)

Município	A	B	C	D	E	Outros	Total
01-Araguatins	1,700.8	47.1	427.5		23.4	98.2	2,297.0
02-Cachoeirinha	63.2		105.6		27.6	157.6	354.0
03-Esperantina	265.5		109.9			107.1	482.5
04-Sao Bento do Tocantins	371.6	5.1	892.5		19.9	148.9	1,438.0
05-Sao Sebastiao do Tocantins	114.0		142.4			32.1	288.5
06-Augustinopolis	211.7	162.9	20.3			0.1	395.0
07-Axixa do Tocantins	36.7		68.4				105.0
08-Buriti do Tocantins	234.6		26.1			11.3	272.0
09-Carrasco Bonito	108.1		80.2			7.6	196.0
10-Praia Norte	110.2	163.5	13.5			7.7	295.0
11-Sampaio	41.0	64.5	78.9			17.6	202.0
12-Sao Miguel do Tocantins	265.4	118.4	10.8			13.9	408.5
13-Sitio Novo do Tocantins	147.9	1.4	125.2				274.5
14-Aguiarnopolis	76.1	72.1	77.4		2.9	11.4	240.0
15-Angico	289.0	73.5	126.6		74.9		564.0
16-Darcinopolis	754.6	109.7	514.0		160.4	16.3	1,555.0
17-Itaguatins	530.5		275.3			22.3	828.0
18-Luzinopolis	75.5	15.0	175.5		15.0		281.0
19-Maurilandia do Tocantins	96.6		141.6		2.7	551.1	792.0
20-Nazare	317.0		65.0		10.0		391.9
21-Palmeiras do Tocantins	357.1	171.2	208.2		8.3	6.2	751.0
22-Santa Terezinha do Tocantins	211.7		63.9		1.3		277.0
23-Tocantinopolis	99.1	189.5	109.7		3.7	680.0	1,082.0
24-Ananas	51.5	1,035.2	273.4		2.0	35.9	1,398.0
25-Araguana	29.9	673.5	11.6	131.2		22.7	869.0
26-Piraque	488.8	445.1	97.7	144.5		2.8	1,179.0
27-Riachinho	137.9	495.3	50.2	0.0	0.1	2.5	686.0
28-Xambioa	72.9	1,000.6	17.5	269.6		27.3	1,388.0
29-Aragominas	37.5	585.8	0.7			442.9	1,067.0
30-Araguaina	1,335.3	1,610.1	891.3		59.2	24.1	3,920.0
31-Babaçulandia	344.8	425.7	841.2	259.5	9.1	35.7	1,916.0
32-Carmolandia	230.9	114.7		8.4		0.0	354.0
33-Filadelfia		230.7	1,555.0	170.1		40.8	1,996.5
34-Muricilandia	9.2	1,081.0				157.9	1,248.0
35-Nova Olinda	4.6	379.3	1,268.8	71.3			1,724.0
36-Palmeirante			2,453.5			18.5	2,472.0
37-Santa Fé do Araguaia	320.9	1,279.2				84.0	1,684.0
38-Wanderlandia	332.3	160.0	803.7		83.1	0.1	1,379.0
Total	9,874.3	10,710.1	12,122.9	1,054.7	503.6	2,785.0	37,050.5
(%)	26.7	28.9	32.7	2.8	1.4	7.5	100.0

## 7. Cobertura Vegetal

A pesquisa de divisão da cobertura vegetal da área do estudo realizada pelo SEPLAN/ZEE é mostrada no quadro seguinte.

	Área Total (Km <sup>2</sup> )	Floresta Estacional		Floresta Tropical		Cerrado		
		Decidual	S-Decidual	Florestas	Matas	Arborizada	Parque	Gramíneo Lenhosa
Total no estado		0,6%	1,9%	5,4%	4,3%	87,8%		
Área do estudo		1,7%	-	28,5%	20,0%	29,8%	11,8%	8,2%
Região de Araguaia		0,0%	-	54,4%	6,0%	32,1%	6,9%	0,6%
Região de Augustinópolis		16,9%	-	51,2%	6,0%	25,9%	0,0%	0,0%
Região de Tocantinópolis		3,4%	-	16,2%	0,0%	37,4%	22,2%	20,8%
Região de Xambioá		0,0%	-	62,1%	17,1%	9,0%	11,8%	0,0%
Região de Araguaia		0,1%	-	12,8%	33,9%	33,2%	10,8%	9,2%

Dentro da área de estudo são reduzidas as de floresta nativa, a maior parte desta conta com uma cobertura vegetal de caráter secundário, no pouco que resta do cerrado é que encontramos uma cobertura vegetal natural mesmo assim, já tendo passado por várias queimadas. O predominante é o **Cerrado Arborizado (Cerradão)** que ocupa uma área de 30%, depois as florestas com 28%, e ao final as matas. As áreas de Floresta Tropical se estendem à beira do rio Araguaia e o cerrado à beira do rio Tocantins.

A área de Floresta Tropical é dividida em florestas e matas pela densidade das árvores. Pela classificação da Cobertura Vegetal é a mesma, porém nas florestas vê-se a predominância de árvores como a de babaçu. A Classificação da Cobertura Vegetal são o seguinte:

- Árvores altas (Parica, Marupa, Sumauma, Paumucato, Virola, Parapara, Taxi-Branco, Freij Cinza, Mogno Africano, Andrioba, Cedro, Tauari, Pau Amarelo, Castanae, Massandura, Ipê,
- Angelim, Acapu, Jatobá, Sucupira)
- Coqueiros (Babaçu, Inajá, Pupunha, Açaí, Bacaba, Buriti)
- Árvores baixas (Escada de Jabuti, Unha de Gato, Cipó de Fogo)

As áreas de floresta tropical que se estendem às margens do rio Araguaia, situam-se com maior predominância na parte sul da área do estudo. Há algumas décadas atrás nesta região ainda eram encontradas árvores de utilidades, porém com o desmatamento descontrolado dos anos 70, sobrou pouco da vegetação nativa, já que a maioria desta foi transformada em áreas de pastagem.

As regiões com ocorrência dos cerrados foram divididas nas seguintes partes: **Cerrado Arborizado** das terras que têm uma vegetação maior; **Campo Cerrado** das que têm pouca vegetação; e, **Cerrado Parque**. O **Cerrado Arborizado** se concentra nas regiões com solos férteis, com árvores de porte alto. O **Campo Cerrado** nos locais de solos mais pobres e o **Cerrado Parque** nos locais de solos com pouco escoamento de água.