



**Estudo de Viabilidade Agrícola  
de Cerrados do Amazonas**

Coordenação: RITA DE CÁSSIA M. T. VIEIRA

**Relatório Técnico**

**Brasília**

**1997**

Estudo de viabilidade ...  
1997 LV-PP-E02350



I-SEDE-52853-1



***Estudo de Viabilidade Agrícola  
de Cerrados do Amazonas***

***Relatório Técnico***

***Brasília  
1997***

# *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa*

<b><i>Alberto Duque Portugal</i></b>	<i>Diretor Presidente</i>
<b><i>José Roberto Rodrigues Peres</i></b>	<i>Diretor Executivo</i>
<b><i>Dante Daniel G. Scolari</i></b>	<i>Diretor Executivo</i>
<b><i>Elza Ângela B. Brito da Cunha</i></b>	<i>Diretor Executivo</i>

## ***Estudo de Viabilidade Agrícola de Cerrados do Pará***

*Relatório técnico referente ao Contrato de Prestação de Serviços  
Técnicos Especializados Nº 97.2.207.0.1 firmado em 12 de julho de  
1997, entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
- BNDES e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa*

### ***Corpo Técnico***

<b><i>Coordenação</i></b>	<i>Rita de Cássia Milagres Teixeira Vieira</i>
<b><i>Supervisão</i></b>	<i>Elias de Freitas Júnior</i>
<b><i>Assessoria</i></b>	<i>Suzana Maria Vale Lima Antônio Eduardo Guimarães dos Reis</i>
<b><i>Consultoria</i></b>	<i>Maria Leonor Lopes Delgado Assad Renner Marra Manoel da Silva Cravo Lourival Vilela José Jackson B. N. Xavier João Ferdinando Barreto Gilvan Coimbra Martins Miguel Costa Dias Newton Bueno Paulo Braz Tinôco</i>

## ÍNDICE

1	Introdução .....	1
2	Descrição da área .....	5
2.1	Antecedentes .....	5
2.2	Situação Geográfica e Demográfica .....	6
2.3	A questão fundiária .....	9
2.4	Economia do estado .....	12
2.5	Comércio .....	15
2.6	Produção agropecuária .....	17
2.7	Municípios estudados .....	21
2.8	O terceiro ciclo de desenvolvimento .....	26
3	Oferta ambiental .....	28
3.1	Dados Disponíveis .....	28
3.2	Metodologia adotada .....	29
3.3	Características fisiográficas da área de abrangência do estudo .....	34
3.4	Solos .....	42
3.5	Terras indígenas nas áreas de cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea .....	48
3.6	Distribuição de classes de solos nos cerrados de Canutama, Humaitá e Lábrea .....	49
3.7	Aptidão agrícola das terras de cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea .....	51
4	Sistema de produção .....	59
4.1	Caracterização dos sistemas atuais de produção de grãos .....	59
4.2	Perspectivas para agricultura de grãos mecanizada .....	60
4.3	Custo de Produção .....	61
5	Disponibilidade de insumos .....	65
5.1	Calcário .....	65
5.2	Fertilizantes .....	67
5.3	Defensivos .....	68
6	Infra-estrutura .....	69
6.1	Armazém .....	69
6.2	Transporte .....	70
6.3	Energia .....	76
6.4	Infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento .....	78
7	Potencialidade dos cerrados do Amazonas .....	81
7.1	Síntese da análise da aptidão das terras para a produção de grãos em áreas do sul do Amazonas .....	81
7.2	Aspectos econômicos da produção de grãos .....	82
7.3	Considerações sobre os pontos de estrangulamentos à exploração agrícola e recomendações .....	84
7.4	Considerações sobre o Mercado .....	86
7.5	Conclusões e recomendações .....	87
8	Referências bibliográficas .....	89

## **1- INTRODUÇÃO**

*Dotado de uma grande área e de exuberante estoque de recursos naturais, o Estado do Amazonas, durante séculos, teve no setor primário a base de sua economia. No início do período colonial foram as especiarias e drogas do sertão, depois veio o período da extração de látex de seringueira, ocorrendo ao final do século XIX e início do século XX, o chamado apogeu da borracha. Mais recentemente passou-se à exploração de essências florestais e das madeiras.*

*Tais atividades caracterizavam-se pelo extrativismo, com exceção da juta e malva, fibras têxteis introduzidas por colonos orientais, de alta importância econômica nas décadas de setenta e oitenta.*

*O ciclo da borracha desde o seu início foi dominado pela borracha natural silvestre, com uma produção permanentemente definida por uma demanda externa sempre crescente, vinculada aos avanços tecnológicos, que exigiam quantidades cada vez maiores do produto. A cada invenção que surgia, a região Amazônica buscava a sua capacidade máxima de extração. Inicialmente a produção da borracha era destinada à fabricação de sondas, brinquedos, capas, galochas, etc,*

depois passou a ser usada na vulcanização, capeamento e isolamento de fios e finalmente nos pneumáticos.

Esse tempo áureo da exclusividade de produção terminou em 1909 com o surgimento da borracha natural racionalmente cultivada no Oriente, através de mudas obtidas na Amazônia. Com a entrada desse produto no mercado, houve queda dos preços refletida pela oferta de grandes quantidades de borracha oriental, o que levou à grande decadência da economia no Amazonas, passando a mesma por um longo período de depressão.

Com o advento da Zona Franca de Manaus e do Distrito Industrial, o peso relativo das atividades acima mencionadas decresceu na economia amazonense.

Instalada durante o regime militar em 1967, a Zona Franca de Manaus (ZFM) baseou-se em incentivos fiscais e creditícios e teve como objetivo implantar um polo de desenvolvimento com vertentes industriais, comerciais e agropecuárias na região. Nestes 30 anos de existência, a ZFM tem desempenhado papel importante nos níveis de emprego e renda do estado, principalmente em Manaus.

Apesar de se constituir num modelo de sucesso, a Zona Franca concentrou todas as suas ações apenas no Distrito Industrial de Manaus, causando a migração das forças produtoras para a capital e o esvaziamento contínuo do Interior do estado. A consequência foi a queda na produção agrícola, e o inchamento da cidade de Manaus, com bolsões de miséria, caracterizados pela fome, doença, desemprego, violência e marginalidade. Ainda assim, a Zona Franca é o que dá sustentação à economia do Estado.

Mais recentemente a exploração do setor madeireiro vem se expandindo, com a presença de grandes empresas na região; também a mineração passou a ter considerável peso na economia, inicialmente com a extração do ouro e de algumas pedras semipreciosas. Por outro lado, a descoberta e exploração de petróleo e gás natural no Rio Juruá consolidaram o início de atividades mais elaboradas na exploração de riquezas naturais do estado.

As atuais transformações em curso no quadro mundial e a realidade sociopolítica e econômica nacional fazem prever alterações nas condições do desenvolvimento do Amazonas. Fortes pressões decorrentes de desenvolvimento da consciência ecológica, ou mesmo de um ambiente de competitividade dentro de um contexto de globalização da economia e abertura de mercados, poderá alterar

*estratégias de desenvolvimento para o estado. A economia amazonense precisa buscar alternativas estáveis de crescimento, quer para seu parque industrial urbano, quer para os municípios interiores, que pouco usufruíram da renda gerada pelo modelo até aqui vigente.*

*No momento, o governo estadual exercita formas de crescimento econômico, com destaque para a interiorização do processo de desenvolvimento, enfatizando a exploração racional das riquezas potenciais da região, através de projetos estratégicos como o 3º Ciclo de Desenvolvimento. Com o 3º Ciclo pretende-se desenvolver economicamente, o interior do Estado, criando condições adequadas para que o homem do interior tenha perspectiva de um futuro melhor.*

*A disponibilidade de grandes áreas, aliada à criação de novas vias de escoamento para a produção agrícola, têm sido fatores relevantes para o grande interesse pelo cultivo de grãos na região Amazônica. Com a Rodovia BR 174 que liga o Amazonas ao Caribe passando por Roraima, o corredor de exportação, composto pela hidrovia do rio Madeira, que liga Rondonia ao Amazonas, os Terminais Graneleiros de Porto Velho e de Itacoatiara e o moderno sistema de empurradores e balsas que os interligam, vislumbra-se a possibilidade de promover maior integração econômica da região com os mercados nacionais e internacionais.*

*Essa nova estrutura que combina transporte hidroviário e rodoviário tende a criar novas áreas para a produção de grãos, com redução de custos de transporte e maior competitividade para o setor.*

*Como resultado, observa-se atualmente no estado, uma euforia em torno da expansão da fronteira agrícola, sem levar em consideração as vocações, os custos ambientais, e o uso de tecnologias apropriadas para exploração dos mesmos, o que coloca em risco a sustentabilidade a região em termos ambientais.*

*Esta situação tem suscitado a necessidade de estudos que identifiquem estratégias capazes de promover seu desenvolvimento sem risco para a região.*

*A reorientação e o conhecimento da área deverão assegurar a otimização no uso dos recursos naturais, com ocupação espacial adequada, crescimento econômico, modernização e integração à economia nacional e mundial, com conseqüente melhoria na qualidade de vida. É fundamental que se conheçam as*

*potencialidades dos recursos naturais, e as oportunidades de investimento para promoção de sua exploração racional.*

*O BNDES objetivando obter mais informações sobre as condições agroecológicas daquela região, solicitou à Embrapa uma avaliação dos Cerrados no Estado do Amazonas. Foram realizados estudos para se determinar a viabilidade agrícola, compreendendo tipos de solos, clima, e culturas apropriadas. Para a produção de grãos avaliou-se o fornecimento e disponibilidade de insumos, custos de produção e transporte, e o potencial de produção referentes aos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea.*

*Para isso foram utilizados dados primários e secundários. Os dados secundários foram obtidos do IDAM ( Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas), IFAM ( Instituto Fundiário do Amazonas), SEPLAN ( Secretaria de Planejamento do Amazonas), INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária), IPAAM ( Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas), RadamBrasil, CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais do Estado do Amazonas) dentre outros. Os dados primários foram levantados no local mediante entrevistas com produtores, representantes da Embrapa Rondonia, e Amazonas, representantes do IDAM, e demais entidades ligadas ao setor agrícola. Com relação à oferta ambiental, foi realizada a validação local dos dados secundários consolidados.*

## 2 - DESCRIÇÃO DA ÁREA

### 2.1- Antecedentes

O conhecimento do território que hoje constitui o Estado do Amazonas, maior estado do Brasil, data do início do século XVI e deve-se ao espanhol Francisco de Orellana, que saindo do Pacífico e descendo o rio Amazonas até o Atlântico, narra ter encontrado índias guerreiras em montaria, o que originou o nome Amazonas para o rio e, depois para a província.

A descoberta teve grande repercussão na Europa. Desde então, os relatos, que misturam fantasia e realidade da grandiosidade dos rios, da flora e da fauna, tem despertado a cobiça pelas riquezas da região.

Já neste período, as iniciativas de colonização a partir de incursões de povos estrangeiros foram baseadas numa economia extrativista, estruturada sobre a mão-de-obra indígena. A baunilha, a canela, as oleaginosas e outras drogas, chamadas as **drogas do sertão** constituíram-se no marco inicial da economia extrativista que durante séculos dominou a Amazônia.

O auge dessa economia extrativista ocorreu com a exploração do látex da seringueira para a produção de borracha. Com a crescente demanda do mercado internacional, a borracha se constituiu na matéria-prima de mais rápida expansão do mercado mundial e, assim, no ano de 1860, seria responsável por mais de 90% da receita do Amazonas. Neste período a região foi invadida por levas de imigrantes em busca de riqueza. A cidade de Manaus transformou-se numa metrópole, experimentando um desenvolvimento jamais visto no País.

Até 1909 o Estado apresentava rendas equilibradas em função da exploração e da descoberta dos múltiplos usos da borracha. A Amazonia era a única produtora de látex no mundo. A partir desse ano, no entanto, com a desvalorização dos preços da goma elástica, em função da produção de látex de seringueira na Malásia, iniciou-se um período de crise.

Somente na década de 40, com a Segunda Guerra Mundial, em função da escassez da borracha, que passou a ser produto estratégico inclusive para a produção de artefatos bélicos, ocorre um novo período de fulgor econômico para a

*região amazônica, que terminou logo após a decretação da paz, com o domínio do comércio internacional pelos países aliados. Seguiu-se um longo período de decadência, inclusive com redução da população. A Amazônia constituiu-se num vazio geográfico, com pouca contribuição econômica.*

*Em época mais recente, com o objetivo de se instalar no interior da Amazônia um centro industrial, comercial e agropecuário, para desenvolvimento da Amazônia Ocidental, foi criado, no início de 1.967, o Distrito Industrial Marechal Castelo Branco, a Zona Franca de Manaus. Com o advento da Zona Franca, a economia de Manaus novamente floresceu e a economia aqueceu-se. No entanto, com o atual modelo de globalização da economia e abertura de mercado o estado volta a enfrentar desafios externos.*

*Observa-se, no entanto que o estado apresenta amplo leque de alternativas que permitem prever diferentes horizontes e perspectivas para as próximas gerações. Esta definição dependerá, no entanto, da interação dos componentes políticos, econômicos, sociais e ambientais nas próximas décadas.*

## **2.2 - Situação Geográfica e Demográfica**

*Localizado no extremo norte do território brasileiro, o Estado do Amazonas limita-se a leste com o Estado do Pará, ao norte com Roraima e a Venezuela, a oeste com a Colômbia e o Peru, e ao sul com Acre, Rondônia e Mato Grosso.*

*Maior estado da Federação, o Amazonas possui uma superfície de 1.558.987 Km<sup>2</sup>, dividido em 62 municípios instalados em 13 microrregiões homogêneas.*

*Cerca de 61% da superfície situam-se abaixo de 100 metros de altitude, 32% entre 100 e 200 metros e somente 7% acima dos 200m de altitude. No entanto, é no estado que se encontra o ponto culminante do Brasil, o pico da Neblina com 3.014m.*

*A floresta equatorial, que reveste praticamente todo o território do estado, diferencia-se em dois tipos: a mata de terra firme e a mata de várzea. Registram-se ainda ocorrências de campos limpos, nas várzeas, e campos cerrados, nas terras firmes.*

*Às margens dos rios de água barrenta encontram-se as várzeas, planícies fluviais sujeitas às inundações; já as terras firmes, não inundáveis, ocupam cerca de 90% da área do Estado, com topografia variando de plana a ondulada, sem formar*

acidentes elevados, apresentando como exceção as proximidades do planalto Guiano.

No estado encontra-se uma variedade de igarapés e rios que formam a maior rede hidrográfica do mundo, navegáveis, praticamente, durante todo o ano.

A população, originou-se inicialmente com os silvícolas, a que se juntou, a partir do século XVII, o português colonizador, vindo depois os espanhóis. Posteriormente, o ciclo da borracha atuou como atração de indivíduos vindos de várias regiões do Brasil, principalmente do Nordeste, experimentando a região um processo acelerado de ocupação.

Mais recentemente, com a abertura dos grandes eixos rodoviários, que passaram a integrar o Estado do Amazonas, a região passou a receber fluxos migratórios de gaúchos, paranaenses, paulistas, baianos, mineiros, e capixabas.

Atualmente, com uma população de 2,39 milhões de habitantes, segundo estimativas do IBGE, e superfície superior a 1,5 milhão de Km<sup>2</sup>, o Amazonas conta com uma das populações mais rarefeitas do país, com densidade demográfica de 1,59 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Observa-se no Estado do Amazonas um forte processo de urbanização, deflagrado a partir da década de 80. A população urbana que em 1970 representava 42% da população total, chegou em 1996 a 74%, evidenciando o fluxo migratório pelo qual passou o estado, especialmente após a criação da Zona Franca de Manaus, tabela 2.1.

O município de Manaus experimentou um crescimento populacional sem precedentes. Sua população que em 1970 era de 311.622 habitantes, atingiu, em 1996, 1.157.357 habitantes e uma densidade demográfica de 101 habitantes por Km<sup>2</sup>. Assim, Manaus, abriga hoje mais da metade da população do Estado (52%) e

Tabela 2.1- Evolução da População Urbana e Rural do Estado do Amazonas

<b>Regiões</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>1996</b>
<b>Amazonas</b>	708.459	955.235	1.430.089	2.103.243	2.389.279
Urbana	232.917	405.831	856.617	1.502.767	1.766.155
Rural	475.542	549.404	573.472	600.476	623.124

Fonte - IBGE, Censos e Contagens Populacionais.

representa 71% de toda sua população urbana. A oferta de emprego no comércio, na indústria e no setor de serviços, fez surgir um crescimento migratório do interior para a capital e atraiu pessoas de outras regiões do país. Com as políticas de interiorização do desenvolvimento, como o “Terceiro Ciclo de Desenvolvimento”, espera-se dirigir este fluxo populacional para outros pólos regionais como Itacoatiara, Coari, Parintins, Humitá, Lábrea, Apuí e Canutama.

No ano de 1990 o parque industrial da Zona Franca atingiu seu nível máximo de geração de empregos, com 76.798 pessoas ocupadas diretamente em suas linhas de produção. A partir desse ano, com a diminuição das alíquotas de importação, houve crise dos importados, e redução do número de empregos, que, em 1995, foi de 47.267 empregos diretos e 16.227 terceirizados, totalizando 63.494 ocupações no distrito industrial (SEBRAE, 1997).

O dispêndio total com salários no distrito da ZFM, no ano de 1995, sem incluir encargos e benefícios sociais, foi de US\$ 300 milhões, o que representa um salário médio de US\$ 529,00 por trabalhador.

Em 1995, aproximadamente 90.000 pessoas recebiam de  $\frac{1}{2}$  a 1 salário mínimo e 3799 pessoas recebiam salário acima de 20 salários mínimos, tabela 2.2.

Tabela 2.2- Distribuição da população economicamente ativa por faixas de rendimento, 1995

Classe de Rendimento	População			Total de Rendimento em R\$ 1.000
	Total	Homens	Mulheres	
Até $\frac{1}{2}$ SM	21.752	8.975	12.777	827
>1/2 SM a 1SM	146.407	55.944	90.463	13.909
>1 SM até 2SM	192.306	106.687	85.619	31.192
>2 até 3SM	113.959	75.972	37.987	29.287
>3 até 5 SM	105.327	66.306	39.021	43.289
>5 até 10 SM	79.763	53.179	26.584	57.190
>10 até 20 SM	35.565	24.516	11.049	52.032
Acima de 20SM	17.268	13.469	3.799	79.933
Totais Gerais	712.347	405.048	307.299	306.659

Fonte: IBGE - PNAD. CITADO POR SEBRAE

### **2.3- A questão fundiária**

O mapa de jurisdição das terras no Estado, de acordo com informações do Instituto Fundiário do Amazonas, mostra que 67,57% das áreas do Estado pertencem à União, enquanto as áreas jurisdicionadas e matriculadas em nome do Estado ocupam 32,12% do total da área da Unidade da Federação.

Da área de propriedade da União, 32,63% pertencem ao INCRA e 21,59% a FUNAI. Reservas, parques e área de proteção sob a jurisdição do IBAMA ocupam um total de 19,9 milhões de hectares, ou seja 12,70%, tabela 2.3.

A área total em nome do Estado, 51.288.287 mil hectares, em quase sua totalidade, são áreas jurisdicionadas e matriculadas. Apenas 0,03% são destinados à reservas, parques e estações ecológicas.

Em todo o Estado do Amazonas, apesar das limitações de recursos do órgão, o INCRA vem promovendo o recadastramento dos imóveis rurais, classificando-os em função do tamanho, em minifúndio, pequeno, médio e grande e em função da produção em produtivo ou improdutivo.

Nas tabelas 2.4, 2.5, e 2.6 são apresentados os certificados de cadastro e notificação de imóveis rurais dos 3 municípios em estudo ( Humaitá, Lábrea e Canutama), contemplando a classificação, o número e a área das unidades rurais.

O INCRA, através de estudos de identificação de posses e titulação das terras, tem procurado promover um programa de assentamento, com projetos que possam estimular o processo de produção agrícola, procurando assim, atender as diretrizes do programa "3º Ciclo de Desenvolvimento" implantado pelo Governo Estadual.

A legislação, o Estatuto da Terra, que rege as liberações de terras, permite que os escritórios locais tenham autonomia para liberar apenas glebas de até 500 hectares. Glebas de até 2.500 hectares são liberadas pela presidência do órgão em Brasília e, glebas de mais de 2.500 hectares só podem ser liberadas pelo Congresso Nacional. Mas, por um acordo entre o INCRA e o Governo do Amazonas, o escritório local de Humaitá tem autonomia para liberar até 1.000 hectares para os projetos da região.

Tabela 2.3 - Jurisdição das terras do Estado do Amazonas

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (ha)	%
<b>1 - UNIÃO</b>	<b>107.856.491</b>	<b>67,57</b>
1.1 - INCRA	51.103.250	32,63
1.1.1 - FRONTEIRAS	15.852.500	10,13
1.1.2 - DEC. LEI 1164/71	35.250.750	22,53
1.2 - FUNAI	34.471.002	21,59
1.3 - EXÉRCITO	1.881.250	1,20
1.4 - SUFRAMA	531.250	0,31
1.5 - IBAMA: Reservas Biológicas, Ecológicas, Parques Nacionais, Estaduais, Áreas de Proteção etc.	19.910.440	12,70
<b>2 - ESTADO</b>	<b>51.288.287</b>	<b>32,12</b>
2.1 - Áreas jurisdicionadas e matriculadas	51.247.586	32,10
2.2 - Reservas Biológicas, Parques Estaduais, Estações Ecológicas etc.	40.701	0,03
<b>3 - MUNICÍPIOS</b>	<b>480.162</b>	<b>0,31</b>
<b>TOTAL</b>	<b>159.624.940</b>	<b>102,03</b>
<b>ÁREA TOTAL DO ESTADO</b>	<b>156.444.500</b>	<b>100,00</b>
<b>ÁREA EM EXCESSO(*)</b>	<b>3.180.440</b>	<b>2,03</b>

Fonte: INCRA - Diretoria de Cadastro Rural/DC - Elaboração: IFAM / CTP

(\*) Sobreposição de áreas, por exemplo, áreas arrecadadas e matriculadas em nome do estado que a FUNAI transformou em reserva indígena.

Tabela 2.4- Certificado de cadastro e notificação de imóveis rurais, em Humaitá

ESPECIFICAÇÃO	NÚMERO DE IMÓVEIS		ÁREA (ha)	
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
<b>1 - CLASSIFICAÇÃO</b>				
• Minifúndio	130	50,90	8.752,80	8,14
• Pequena produtiva				
• Pequena improdutiva	71	27,80	11.920,60	11,08
• Média produtiva				
• Média improdutiva	29	11,40	19.764,40	18,37
• Grande produtiva	2	0,90	6.448,40	5,99
• Grande improdutiva	20	7,80	60.663,50	56,42
• Não classificado	3	1,20	9,00	
<b>TOTAL</b>	<b>255</b>	<b>100,00</b>	<b>107.558,70</b>	<b>100,00</b>
<b>2 - CERTIFICADOS EMITIDOS</b>	<b>245</b>		<b>104.496,00</b>	
<b>3 - NOTIFICAÇÕES EMITIDAS</b>	<b>10</b>		<b>3.062,70</b>	

Fonte: INCRA - Diretoria de Cadastro Rural/DC - Elaboração: IFAM / CTP

Tabela 2.5 - Certificado de cadastro e notificação de imóveis rurais, em Lábrea

ESPECIFICAÇÃO	NÚMERO DE IMÓVEIS		ÁREA (ha)	
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
<b>1 - CLASSIFICAÇÃO</b>				
- Minifúndio	100	38,2	8.270,7	0,9
- Pequena produtiva	1	0,4	319,0	0,3
- Pequena improdutivo	74	28,2	12.149,5	1,4
- Média produtiva	2	0,8	1.810,0	0,2
- Média improdutivo	34	12,9	28.987,2	3,3
- Grande produtiva	2	0,8	21.212,7	2,4
- Grande improdutivo	41	15,6	652.819,6	75,5
- Não classificado	8	3,1	138.959,3	16,0
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>100,00</b>	<b>864.528,6</b>	<b>100,00</b>
2 - CERTIFICADOS EMITIDOS	254		862.059,5	
3 - NOTIFICAÇÕES EMITIDAS	8		2468,5	

Fonte: INCRA - Diretoria de Cadastro Rural/DC, Elaboração: IFAM / CTP

Tabela 2.6 - Certificado de cadastro e notificação de imóveis rurais, em Canutama

ESPECIFICAÇÃO	NÚMERO DE IMÓVEIS		ÁREA (HA)	
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
<b>1 - CLASSIFICAÇÃO</b>				
- Minifúndio	18	18,4	1.297,1	0,0
- Pequena produtiva	-	-	-	-
- Pequena improdutivo	27	27,5	5.026,5	0,2
- Média produtiva	1	1,0	389,0	0,0
- Média improdutivo	9	9,2	5.744,9	0,3
- Grande produtiva	-	-	-	-
- Grande improdutivo	40	40,8	2.059.479,6	98,0
- Não classificado	3	3,1	29.485,6	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100,00</b>	<b>2.101.422,7</b>	<b>100,00</b>
2 - CERTIFICADOS EMITIDOS	96		2.100.876,1	
3 - NOTIFICAÇÕES EMITIDAS	2		546,6	

Fonte: INCRA - Diretoria de Cadastro Rural/DC, Elaboração: IFAM / CTP

## **2.4 - Economia do estado**

A economia do estado do Amazonas estruturou-se, desde sua colonização com as atividades de exploração extrativas, iniciando com a exploração das drogas do sertão, e atingindo sua fase áurea com o ciclo da borracha, que inseriu a região na economia mundial.

Em 1967, com um elenco de investimentos e isenções, inicia-se um novo modelo de desenvolvimento que promoveu a implantação da Zona Franca de Manaus - ZFM, atraindo para a Manaus e seu Distrito Industrial mais de 300 grandes e médias empresas, gerando empregos e renda em toda a região.

Analisando-se o desempenho recente da economia amazonense, principalmente após a criação da Zona Franca de Manaus, verifica-se que o Estado experimentou um crescimento sem precedentes nas duas primeiras décadas (1970 e 1980), provocando mudanças estruturais importantes na economia do Estado, não conseguindo, no entanto, a mesma performance na década de 90.

Na década de 70, a economia amazonense, a despeito do elevado crescimento populacional, cresceu aproximadamente 13% ao ano. Esse expressivo resultado deveu-se fundamentalmente ao processo de industrialização incentivada que ocorreu em Manaus.

Na década de 1980, mesmo apresentando crescimento superior ao brasileiro, a forte expansão demográfica ocorrida no Estado fez com que a economia não apresentasse resultados tão significativos quanto na década anterior.

Com relação aos anos 90, verifica-se que a economia amazonense passou por uma retração acentuada no início do período, com o PIB variando de US\$ 10 bilhões em 1990 para US\$ 8,2 bilhões em 1993. Como consequência houve queda de participação no PIB nacional de 1,59% para 1,25% no mesmo período. Em 1994, no entanto, a economia do Estado voltou a reagir, chegando, aos mesmos patamares de 1990, demonstrando tendência de recuperação; a partir daí, houve elevação gradativa de sua participação no PIB do país, chegando, em 1996, com 1,65% do PIB brasileiro.

No ano de 1996, o Produto Interno Bruto (PIB) médio do Amazonas foi superior à média brasileira. Segundo estimativas da Secretaria de Planejamento do

Estado, seu valor alcançou 12,3 bilhões de dólares enquanto a participação do setor industrial foi de 6,4 bilhões de dólares, representando 52,1% do total.

A tabela 2.7 e a figura 2.1 mostram a evolução do PIB na década de 90.

A evolução da renda per capita do Estado do Amazonas, por sua vez, com base nas mesmas estimativas, experimentou uma tendência crescente nos últimos anos. Conforme pode ser visto na figura 2.2 a renda per capita estimada para o Amazonas, após experimentar uma acentuada queda no início da década, chega em 1992, a US\$ 3,14 mil, e recupera-se em seguida alcançando, em 1996, US\$ 5,15 mil, o que demonstra desempenho acima da média nacional.

Tabela 2.7 - Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) do Amazonas e do Brasil

Anos	PIB Amazonas	PIB Brasil	PIB AM/BR
1990	10,0	629,9	1,59
1991	9,4	632,1	1,49
1992	6,8	626,9	1,10
1993	8,2	653,1	1,25
1994	10,0	692,1	1,39
1995	11,1	722,0	1,63
1996	12,3	743,7	1,65

Fonte: Seplan, (AM) 1997

Figura 2-1 Evolução do PIB do Amazonas e sua participação no PIB do Brasil

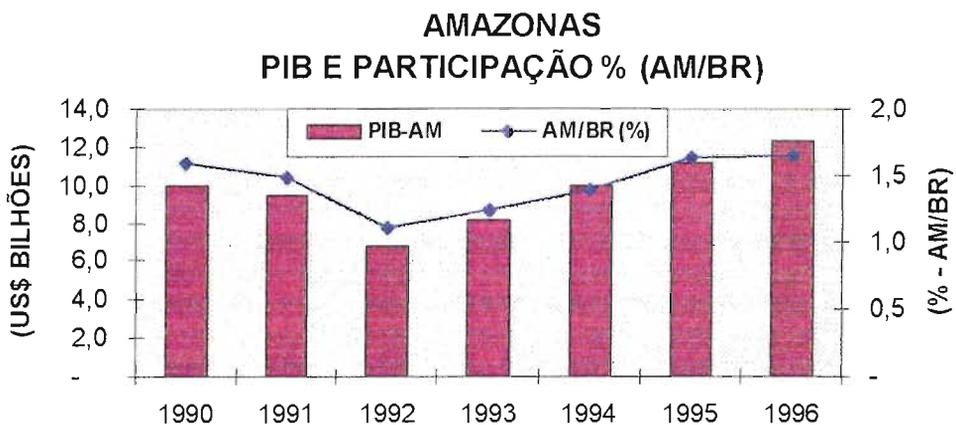
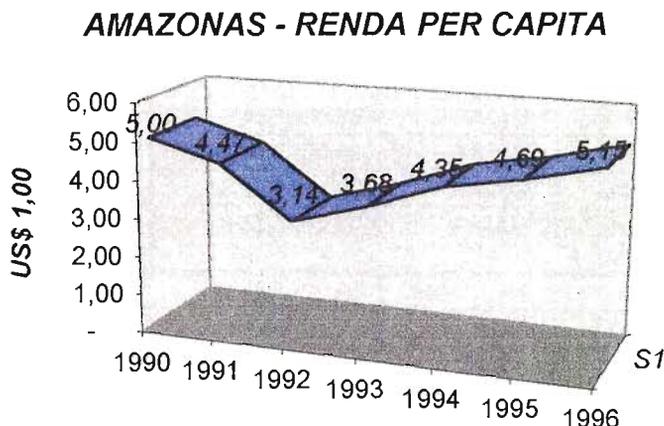


Figura 2.2- Evolução da Renda per capita no Amazonas na década de 90



Com um faturamento, em 1996, da ordem de US\$ 13.138 milhões, o modelo ZFM deu novo alento à economia local, fazendo do Estado do Amazonas o líder de arrecadação das contribuições tributárias federais da região, com participação de 55,01% sobre o total da 2ª. Região Fiscal.

Enquanto a arrecadação de ICMS na indústria foi da ordem de US\$ 660,17 milhões em 1996, o comércio participou com US\$ 352,00 milhões e os demais setores com US\$ 176,00 milhões, representando 55%, 30% e 15%, respectivamente

O Amazonas é também detentor de grandes reservas minerais de petróleo, alumínio, calcário, e um dos únicos estados que tem reserva de potássio e salgema que, com planejamento e incentivos adequados, poderão aumentar substancialmente a produção mineral do estado. A tabela 2.8 contém o patrimônio mineral do Amazonas.

O setor mineral, com os grandes projetos de manganês, ferro, bauxita, alumínio e caulim, implantados na Amazônia Ocidental e Legal apesar de apresentarem exportações regionais crescentes não alcançou ainda todo o seu potencial. Dentre os setores em atividade, pode-se realçar a cassiterita no rio Pitinga, perto de Manaus que, com produção de 9.000 toneladas por ano, deverá gerar divisas da ordem de US\$ 52 milhões. Deve-se salientar a importância do nióbio, cujas reservas aos valores de hoje, equivalem ao valor de uma vez e meia o PIB do Brasil.

Tabela 2.8 - Patrimônio mineral do Amazonas

Mineral	Reserva Total (Milhões de t.)	Valor (US\$)	Unidade da Federação	Localização
Argila	184,34	462.065.963	PA-AM	Diversos
Alumínio	3861,8	49.724.496.040	PA-AM	Trombetas, Nhamundá
Caulim	949,25	58.107.124.000	PA-AM	Jari, Capim, BR-174
Calcário	2522,35	8.532.065.000	PA-AM	Itaituba, Jatapu, Maués Nhamundá
Estanho	0,8605	8.460.000.000	AM-RO-PA-RR	Diversos
Linhito	35,5	-	AM	Benjamim Constant
Nióbio	81,49	1.067.519.000.000	AM	Seis Lagos
Ouro	0,599331	7.690.231.271	PA-RR-RO-AM-AP	Diversos
Petróleo	32 *	340.000.000	AM	Caraúari
Potássio	335,3	24.007.126.120	AM	Nova Olinda
Salgema	475,32	5.145.493.000	AM	Nova Olinda
Turfa	70 mil	-	AM-PA-AP	Diversos

Fonte: Beltrão, O. Beltrão, F.

\* - em milhões de barris

Outro setor é o do petróleo e gás da província de Urucú, no rio Coari, a cerca de 520 Km de distância de Manaus, que com produção de 20.000 barris/dia e 120 toneladas de gás liqüefeito/dia, devem gerar à Petrobrás cerca de US\$ 150 milhões/ano, com chances de alcançar, brevemente, com novos investimentos, US\$ 600 milhões/ano.

## 2.5- Comércio

Historicamente a atividade comercial está ligada ao processo de ocupação da região amazônica. Esta atividade mercantil, que iniciou com a busca de "mercadorias", especiarias e minerais, passou pelo comércio da mão-de-obra indígena, prosseguiu com a madeira, a borracha e culminou com o processo de implantação da Zona Franca de Manaus, o que colocou a capital amazonense como grande pólo comercial na região Norte.

Com a ZFM, mudou o perfil das exportações do Estado. A pauta de exportação, que no passado dependia do setor extrativista, hoje é fortemente influenciada pelos produtos industrializados. Em 1996, estes produtos ocuparam

lugar de destaque com 68,08% dos US\$ 143,95 milhões exportados pelo Estado. Em segundo lugar aparecem os produtos florestais madeireiros (madeiras serradas, compensados e laminados) com US\$ 27,50 milhões, ou 19,11% do total das exportações, tabela 2.9.

No que se refere às importações, a ZFM, em 1996, importou do exterior 3,8 bilhões de dólares. A indústria foi responsável por 85,89% deste total, ou seja, 3,3 bilhões de dólares, ficando o comércio com 5,54% e os outros setores da economia com 8,56%. Por outro lado, a compra no mercado nacional, no mesmo ano, foi da ordem de 3,58 bilhões de dólares, tabela 2.10.

Quanto ao comércio local, registra-se, assim como acontece em quase todos os grandes centros populacionais do país, intenso mercado informal de bens e serviços, com grande absorção de mão-de-obra, principalmente na capital; são grupos de pessoas oriundas do desemprego na indústria, ou que migraram do interior, cujas atividades estão dirigidas para as emergentes áreas da terceirização e do serviço informal.

O Estado é um importador de gêneros alimentícios, oriundos de várias regiões do país (Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rondônia, Brasília, Pará etc) e também de outros países, como Argentina e EUA. Na sua grande maioria, o transporte utilizado é o rodo-fluvial. No entanto, o transporte aéreo

Tabela 2.9 - Exportações do Estado do Amazonas - 1996

Produtos	Valor FOB ( US\$ 1.000)	%
Produtos florestais madeireiros	27.506	19,11
Produtos florestais extrativistas	3.297	2,29
Produtos de pesca	3.827	2,66
Produtos agrícolas	0	0
Produtos industriais	98.003	68,08
Outros produtos	11.319.	7,86
Total	143.952	100,00

Fonte: Benchimol, 1997

Tabela 2.10 - Indicadores da Zona Franca de Manaus - 1996

Ano	Faturamento	Aquisição de insumos do exterior	Aquisição de insumos do mercado nacional
1988	5.076	497	2.272
1989	6.901	698	2.742
1990	8.425	767	3.273
1991	6.984	756	2.208
1992	4.523	664	1.460
1993	6.643	1.378	1.655
1994	8.737	1.706	2.551
1995	11.525	2.789	3.053
1996	13.138	3.160	3.584

Fonte: SAP/DEPLADISE.

também é bastante utilizado, especialmente para produtos provenientes de Brasília, São Paulo e Minas Gerais.

## **2.6. - Produção agropecuária**

### **2.6.1 - Produção agrícola**

A atividade agrícola amazonense, historicamente, pouco representou na economia do Estado. Após o declínio de boa parcela das atividades extrativas, iniciou-se, no estado, uma agricultura de subsistência, com exploração de mandioca, grãos e frutas, que junto ao pescado, tem sido a dieta básica de sustentação da população interiorana.

Foi somente a partir da segunda metade deste século, inserida dentro de uma estratégia maior de integração da região ao contexto nacional, que se procurou traçar políticas de desenvolvimento da agricultura para o Estado. Entretanto, ainda hoje, a atividade é pouco representativa.

Analisando-se a tabela 2.11, pode-se observar, através da produção e consumo de arroz, milho, feijão e farinha de mandioca, nas microrregiões de Juruá, Purus e Madeira, que estes produtos são importantes na dieta básica do povo da região e apresentam déficit de produção em relação ao consumo local.

Tabela 2.11- Produção e consumo de produtos agrícolas de três das principais microrregiões do Amazonas - 1995/96

Discriminação	Microrregião homogênea						Total	
	JURUÁ		PURUS		MADEIRA			
	Produção	Consumo	Produção	Consumo	Produção	Consumo	Produção	Consumo
Arroz	1.800	3.250	510	5.650	3.350	6.025	5.660	14.925
Milho	1.320	1.950	283	2.485	2.507	2.556	6.010	6.991
Feijão	336	1.300	405	3.060	725	2.815	1.466	7.175
Farinha de mandioca	9.630	6.850	27.200	12.700	16.950	11.700	53.780	31.250

Fonte IDAM.

Exceção é feita, à farinha de mandioca, que com uma produção de 53,8 mil, e consumo de 31,3 mil toneladas, obteve um excedente de produção considerável em 1995/96. Entretanto, produtos de importância vital como o feijão e o arroz representam somente 20% e 38% do total consumido no estado, respectivamente.

Com cerca de 36 mil hectares de área plantada e produção de 433,5 mil toneladas, a mandioca é o principal produto agrícola cultivado no Estado. Produto de grande importância na dieta da população, consumida **in natura** ou na forma de farinha, a mandioca é ainda responsável pelo principal tipo de agroindústria do Estado. Caracterizada, principalmente, pela existência de pequenos empreendimentos, a agroindústria de transformação de mandioca em farinha de mesa produz, anualmente, cerca de 160.000 toneladas do produto.

Na tabela 2.12 pode-se visualizar a evolução da produção e área colhida dos principais produtos agrícolas produzidos no estado.

Existe ainda uma incipiente exploração de grãos, principalmente arroz, feijão e milho que, juntos, ocupam uma área de cerca de 15 mil hectares, propiciando uma produção de 19 mil toneladas.

Porém, com o incentivo à produção de grãos, principalmente na região do Madeira, surgem, nos municípios de Humaitá e Apuí, novas áreas de plantio de grãos, inclusive soja, com níveis de escala de produção mais significativos.

Tabela 2.12- Área Colhida e Produção dos Principais Produtos Agrícolas, no período 1991-1996

Produtos	1991		1992		1993		1994		1995	
	Área (ha)	Produção (t)								
Abacaxi(*)	425	2.873	595	4.912	651	5.107	691	3.592	770	5.355
Arroz	3.697	4.824	2.546	2.904	1.911	2.485	2.682	3.282	5.148	6.538
Banana(*)	4.391	6.122	4.189	3.188	5.780	4.212	6.032	5.258	7.081	5.526
Cana-de-açúcar	1.254	43.363	1.228	30.657	3.162	138.409	3.680	103.823	1.660	52.741
Citrus(*)	1.391	78.730	1.602	55.908	2.059	79.712	2.459	76.011	2.676	11.426
Cupuaçu(*)					839	1.488	917	949	1.746	6.281
Feijão	1.538	1.197	1.919	1.349	2.330	2.166	2.341	2.124	3.774	2.944
Guaraná	3.046	504	2.089	252	4.568	327	4.567	333	4.479	503
Mandioca	30.864	384.701	29.552	354.497	34.406	402.214	38.747	463.789	35.930	433.537
Maracujá(*)	100	1.083	343	5.176	416	9.332	416	8.836	310	6.646
Melancia(*)	1.235	3.351	817.871	2.326	1.468	3.762	1.507	3.606	1.815	4.170
Milho	4.500	6.750	4.089	7.917	4.041	7.630	4.160	6.082	6.108	9.713
Mamão(*)	48	1.045	39	1.072	72	1.312	72	1.312	77	1.380
Cacau	1.655	124	2.218	682	2.272	633	2.272	569	2.484	556
Malva	1.923	2.763	6.097	11.791	7.394	14.583	7.416	14.137	4.502	8.717
Juta	1.506	1.618	1.288	1.559	1.516	1.971	1.667	2.111	1.578	1.901

Fonte: IBGE, EMATER-AM (\*) Mil frutos ou mil

Outras alternativas que tem se mostrado promissoras para os pequenos e médios produtores, principalmente nas áreas de influências de municípios mais populosos, são os cultivos de frutas nativas como o cupuaçu, e introduzidas como abacaxi, mamão, cítricos, maracujá e outros.

São promissoras, também, as explorações de dendê, guaraná, e pupunha para palmito. No entanto, a expansão da área cultivada com tais culturas está diretamente ligada à implantação de agroindústrias para seu beneficiamento.

### **2.6.2 - Produção Pecuária**

Com um rebanho da ordem de 800 mil cabeças, a bovinocultura é uma atividade que ocorre de forma extensiva, com aptidão para produção de carne. Parte deste plantel, menos de 7% refere-se a gado leiteiro, insuficiente para atender a demanda de leite do Estado. As áreas de maior ocorrência do efetivo de bovinos são os municípios de Parintins, Boca do Acre, Autazes, Itacoatiara e Apuí.

A avicultura, com plantel de pouco mais de 2,5 milhões de cabeças, apresenta altos custos de produção, é praticada por produtores especializados, e apresenta-se integrada à horticultura. A produção anual de ovos no Estado gira em torno de 6,2 milhões de dúzias. A área de maior ocorrência de criação de aves são os municípios de Manaus, Iranduba e Rio Preto da Eva.

Pouco explorada e concentrada nos municípios de Autazes, Boca do Acre, Tapauá, Novo Aripuanã e Maués, a suinocultura conta com efetivo de 240 mil cabeças em todo o Estado. Existe ainda um efetivo de bubalinos da ordem de 35 mil cabeças, com áreas de ocorrência em Parintins, Nhamundá, Autazes e Itacoatiara.

No que concerne a piscicultura, talvez por estar inserido em uma das bacias mais piscosas do mundo, que sempre ofereceu aos habitantes da região farto estoque de peixes, não se desenvolveram grandes atividades exploratórias nesta área. Entretanto, a alta demanda da cidade de Manaus, mais de 100 t/dia, e a surpreendente diminuição da oferta natural de algumas espécies mais nobres, tem levado a empreendimentos nesta área.

## **2.7- Municípios estudados**

### **2.7.1 - Humaitá**

*Dos três municípios estudados, Humaitá é o mais antigo, tendo sido criado em fevereiro de 1890. Registros históricos indicam que o vilarejo de Humaitá fôra fundado em maio de 1869, pelo seringalista José Francisco Monteiro.*

*De 1870 a 1910, a cidade de Humaitá teve um rápido desenvolvimento devido ao próspero ciclo da borracha, extraída de vários e extensos seringais situados nas proximidades. Com a queda do valor comercial da borracha, Humaitá atravessou longos períodos de estagnação da economia local, que vem sendo recuperada nos últimos anos com a construção das rodovias Transamazônica (BR-230) e Manaus - Porto Velho (BR-319), bem como com a intensificação do tráfego hidroviário entre essas duas cidades.*

*A sede do município situa-se ao sul do Estado do Amazonas à margem esquerda do Rio Madeira, afluente da margem direita do Rio Amazonas. Dista 588 km de Manaus, em linha reta e 959 km via fluvial e, 200 km de Porto Velho (RO), pela estrada Manaus-Porto Velho. Tem como limites o Estado de Rondônia e os Municípios de Manicoré, Canutama e Tapauá, e como coordenadas de centro 7°30'22" S e 63°01'15" W Gr. (IBGE, 1997).*

*Com área de 30.066 km<sup>2</sup> e população de 25.496 mil habitantes, 69,98% vivendo na zona urbana e 30,01% na área rural, o município possui uma densidade demográfica de 0,85 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 1996).*

*A atividade agrícola baseia-se nas culturas temporárias em que se destacam o arroz, maior produtor do estado, feijão, milho, soja, mandioca e projetos de implantação da cultura de guaraná.*

*A pecuária, é representada pela criação extensiva de gado bovino para produção de carne e leite, suína e avícola, voltadas para o consumo local.*

*O extrativismo, em função da diversidade ambiental e riquezas naturais, é bastante difundido, sendo atividade tradicional de sobrevivência da região. No*

*extrativismo vegetal destacam-se a exploração da castanha, borracha, gomas não elásticas e madeira, além de óleo de copaíba. No extrativismo animal destaca-se a pesca, praticada nos rios, lagos e igarapés. A produção apresenta um excedente expressivo que é comercializado no Estado de Rondônia. O geoextrativismo é praticado, com ênfase na exploração de ouro no rio Madeira. No período de baixa das águas é a atividade principal de milhares de aventureiros que habitam provisoriamente as praias, em moradas de lona ou nas próprias balsas montadas para a extração. A produção é comercializada nas agências instaladas nas sedes de Humaitá e Porto Velho/RO.*

*Como atividade tradicional do Município, o extrativismo, embora tenha sofrido significativa redução ao longo dos anos, ainda contribui significativamente para a geração de divisas. Os principais produtos extrativos exportados são o cacau, o óleo de copaíba, a castanha do pará, a sorva, a borracha, a madeira e o peixe.*

*Quanto à pesca, há que se observar, entretanto, que embora de grande importância para a economia do Município e a dieta da população, principalmente daquela de baixa renda, é praticada de forma empírica. Como não existe frigorífico para conservação do pescado, grandes quantidades do produto são exportadas para Porto Velho.*

*Uma descrição da infra-estrutura básica do município, é feita a seguir.*

- **Energia** - a produção e distribuição está a cargo da CEAM, que mantém na sede uma usina a diesel com 6 grupos geradores, com capacidade total de 4.790 KVA e faturamento baseado em 3.600 consumidores.

- **Água** - o abastecimento está a cargo da COSAMA, por captação subterrânea (8 poços), com potência instalada de 123.00 CV e com produção horária de 160 m<sup>3</sup>/h. Há um reservatório do tipo elevado com capacidade para 300 m<sup>3</sup>. A distribuição consta de 3.045 consumidores ativos e com uma extensão da rede de 66.405 m.

- **Transporte aéreo** - dispõe atualmente de apenas uma linha fixa de taxi aéreo da Companhia TAVAJ. A pista de pouso está em fase de recuperação pelo Governo do Estado. O terminal de passageiros existente necessita de reparos.

- **Rodovias** - as rodovias BR-230 e 319, Humaitá/Porto Velho/RO, encontram-se com alguns trechos sem condições de tráfego, o que dificulta o acesso ao Município e o escoamento da produção.

- **Transporte fluvial** - apesar do transporte fluvial de passageiros e de cargas ser importante, o município não conta com uma estrutura portuária para receber embarcações de maior calado.

### **2.7.2 - Lábrea**

*Distante da capital do estado 610 Km em linha reta e 1.672 Km por via fluvial, o Município de Lábrea está situado na região do Purus, a 7° 15'31" de latitude sul e a 64° 47'53" de longitude a oeste de Greenwich. Limita-se com os Municípios de Canutama, Boca do Acre, Pauini e Tapauá, e com os Estados de Rondônia e do Acre.*

*Sétimo município em extensão territorial do Amazonas, Lábrea tem uma área de 66.993 km<sup>2</sup> e população estimada em 27.517 habitantes, 63,7% vivendo na zona urbana e 36,3% na área rural, o que lhe confere uma densidade demográfica de 0,41 habitantes/km<sup>2</sup>.*

*Predomina na economia do município o setor primário, com o extrativismo vegetal ocupando posição de destaque, principalmente a extração de borracha, castanha, gomas não-elásticas, madeira e óleo de copaíba.*

*A pesca, atividade praticada no rio Purus, apesar de executada de forma artesanal, representa significativa fonte de renda da população.*

*A agricultura baseia-se nas culturas temporárias, destacando-se os cultivos da mandioca, do abacaxi, do arroz, da batata-doce, da cana-de-açúcar, do feijão, do fumo e do milho. Entre as culturas permanentes, podem-se citar o abacate, a banana, a laranja e o limão. A pecuária é exercida de forma artesanal, e resume-se à criação de bovinos, suínos e aves para o consumo local.*

*As condições de infra-estrutura do município são descritas a seguir.*

- **Energia** - a produção e distribuição estão a cargo da CEAM, que mantém uma usina a diesel com 4 grupos geradores, 3 de 360 KVA e 1 de 630

KVA, somando uma potência total de 1.710 KVA e capacidade comercial de 1.998 consumidores.

- **Água** - o abastecimento de água é de responsabilidade da COSAMA, com capacidade do tipo mista (8 poços) com potência instalada de 76,50 CV, produção horária de 88,67 m<sup>3</sup>. Há 2 reservatórios com capacidade total de 350 m<sup>3</sup>. A distribuição é de 2.016 ligações. A extensão da rede é de 36.774 m.
- **Sistema viário** - é composto por artérias largas com canteiro central e pavimentação de concreto. Algumas são revestidas com pintura asfáltica e as demais em terra compacta.

### **2.7.3 - Canutama**

O município de Canutama foi criado em 1931 e pertence à zona fisiográfica do rio Purus. Limita-se com os municípios de Humaitá, Tapuá e Lábrea, no Amazonas, e com o Estado de Rondônia.

Segundo IBGE (1997), o município de Canutama possui como coordenadas de centro 6°32'22" S e 64°22'59" W Gr.

A cidade de Canutama, sede do município, está localizada na margem esquerda do rio Purus; encontra-se a 30 m acima do nível do mar e a cerca de 670 km, em linha reta, da cidade de Manaus.

Canutama com uma área territorial de 24.027 km<sup>2</sup>, e uma população de 8.181 habitantes, sendo 58,02% na zona urbana e 41,98 na zona rural, possui uma densidade demográfica é de 0,34 habitantes por km<sup>2</sup>.

A base de sustentação da economia do município é o extrativismo vegetal, destacando-se a exploração de madeira e borracha, vindo a seguir a castanha e gomas não elásticas.

Na agricultura predomina a cultura da mandioca, seguindo-se abacaxi, arroz, cana-de-açúcar, feijão, fumo e milho. Entre as culturas permanentes destacam-se o abacate, a banana, a laranja e o limão.

A pecuária está representada principalmente por bovinos e suínos, com produção de carne e leite destinada ao consumo local. O município possui 2.207 cabeças de bovinos, 485 cabeças de suínos e 6.041 de aves.

*A infra-estrutura do município encontra-se na seguinte situação:*

- **Energia** - a produção e distribuição de energia estão a cargo da CEAM, que mantém no município uma usina a diesel equipada com 3 grupos geradores, sendo 2 de 125 KVA e 1 de 184 KVA, somando uma potência total de 434 KVA, capacidade comercial representada por 706 consumidores.

- **Água** - a captação e distribuição de água é de responsabilidade da COSAMA. A captação é subterrânea com potência instalada de 15 CV. Há 1 reservatório do tipo elevado com capacidade para 65 m<sup>3</sup>. A extensão da rede é de 8.588 m. A distribuição é de 674 ligações ativas.

- **Sistema viário** - a malha viária urbana conta com as ruas centrais pavimentadas em concreto à base de brita de tijolos, outras asfaltadas e as demais em seu leito natural.

## **2.8 - O terceiro ciclo de desenvolvimento**

Depois do primeiro ciclo desenvolvimentista, o Extrativismo, do segundo, representado pela Zona Franca de Manaus, já consolidado, o atual governo dá início ao 3º Ciclo de Desenvolvimento.

No 3º ciclo trabalha-se visando a interiorização do desenvolvimento, de forma a evitar o inchaço de Manaus e, ao mesmo tempo, propiciar aos municípios condições de manter suas populações autosustentadas.

A CIAMA (Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas) elaborou o Planejamento Estratégico do 3º Ciclo, que possui como eixo central o Programa Agro - Alimentar. Este Programa constitui-se num conjunto de sub - programas, projetos, e ações efetivas ao planejamento institucional, balizado nos objetivos e diretrizes básicos do 3ºCiclo, voltado para a reestruturação e promoção econômico e social do setor primário do Amazonas.

O Programa Agro - alimentar tem como diretriz interiorizar o desenvolvimento, através de políticas que reduzam as desigualdades regionais, conter o fluxo migratório para as periferias urbanas e proporcionar, através de ações de desenvolvimento, melhor distribuição da renda. São executados dez programas coordenados pela CIAMA, a saber, Subsistência Familiar, Desenvolvimento de Culturas Permanentes, Armazenagem e Beneficiamento, Agricultura, Produção e sanidade Animal/Vegetal, Infra-estrutura, Agro-industrial, Comercialização e Mercado, Banco de dados, e Módulos demonstrativos da Produção de Culturas de Várzea.

Os municípios contemplados fazem parte das sub-regiões Calha do Juruá, com investimentos de R\$ 9,2 milhões; Calha do Purús e municípios próximos de Manaus, com investimentos de R\$13,9 milhões; e, Bacia do rio Madeira, Itacoatiara, Maués e Barreirinha, com investimentos globais da ordem de R\$31,6 milhões. Nas prioridades, inclui-se o Pólo Itacoatiara, criado com a finalidade de apoiar e incentivar a iniciativa privada para viabilização dos projetos de industrialização e exportação de grãos e madeiras, destinando recursos ainda para implantação de termo-elétrica, extensão de redes e construção de novos acessos rodoviários. Em Itacoatiara, o Governo, em parceria com o grupo André

*Maggi, construiu um terminal portuário misto que opera como entreposto de grãos, via Madeira Atlântico.*

*Na etapa Juruá estão incluídos os municípios de Carauari, Careiro, Eirunepé, Envira, Guajará, Itamarati, e Ipixuna. A etapa Purus contempla os municípios de Autazes, Beruri, Boca do Acre, Canutama, Careiro da Várzea, Iranduba, Lábrea, Manaquiri, Pauini, Rio Preto da Eva e Tapauá. Os municípios da etapa Madeira são Apuí, Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Borba, Humaitá, Itacoatiara, Manicoré, Maués, Nova Olinda do Norte e Novo Aripuanã.*

*Dentre os projetos prioritários está o de produção de grãos, que tem por objetivo incrementar a produção de grãos no estado e aproveitar economicamente os benefícios trazidos pela implantação da hidrovía do rio Madeira e do Porto graneleiro de Itacoatiara. A gerência técnica do Projeto cabe ao Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas - IDAM, e a gerência financeira está sob a responsabilidade do Banco do Estado do Amazonas sendo os recursos provenientes do orçamento do Estado do Amazonas.*

*Para o projeto de produção de grãos no cerrado amazonense, em desenvolvimento nos Municípios de Humaitá, Manicoré, Lábrea, Tapauá e Canutama foram direcionados em 1996 recursos da ordem de R\$ 5 milhões para financiamentos a produtores rurais ( médios e grandes produtores), à conta do Fundo de Fomento ao Turismo e Interiorização do Desenvolvimento do Amazonas - FTI. Além desse volume o governo do estado está disponibilizando R\$ 2,5 milhões em custeio para os pequenos e médios produtores, um volume de R\$ 3,0 milhões para investimentos fixos e semi - fixos ( implementos agrícolas, trator, colheitadeiras, secadores etc), R\$ 1,0 milhão para construção de silos e armazéns e, R\$ 600 mil para aquisição e transporte de calcário.*

### **3 - OFERTA AMBIENTAL**

*Este capítulo trata da oferta ambiental das áreas de cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, localizados no sul do estado do Amazonas.*

#### **3.1. Dados Disponíveis**

*Na realização deste trabalho foram utilizadas as seguintes bases cartográficas:*

- Mapas de Solos, em escala 1:1.000.000, elaborados pela equipe do Projeto RadamBrasil (Brasil, 1977 e 1978a e 1978b)*
- Mapas de Vegetação, em escala 1:1.000.000, elaborados pela equipe do Projeto RadamBrasil (Brasil, 1977 e 1978a e 1978b)*
- Base municipal do Brasil, estabelecida na escala 1:1.000.000 (IBGE, 1996)*
- Cartograma de Terras Indígenas, em escala 1:1.000.000 (FUNAI, 1997).*

*No sentido de complementar as informações disponíveis em escala 1:1.000.000 foi utilizado o Mapa da Amazônia Legal, estabelecido na escala 1:3.000.000 (IBGE, 1995).*

*Foram também utilizados inúmeros documentos, trabalhos publicados e relatórios que, quando necessário, aparecem citados no texto. Consideraram-se também informações obtidas junto aos extensionistas do Instituto de Desenvolvimento do Amazonas, IDAM, e técnicos do INCRA, dos escritórios em Humaitá. Informações obtidas junto aos produtores rurais e técnicos que trabalham nessas áreas, também foram utilizadas.*

*Foi realizada uma viagem de estudos ao campo no período de 06 a 10 de outubro de 1997*

*Cabe salientar que para as áreas estudadas utilizou-se da Tese de Livre Docência de Carvalho (1986) e do Levantamento exploratório dos solos que ocorrem ao longo da Rodovia Manaus - Porto Velho (EMBRAPA, 1983). Esses trabalhos contém importantes informações sobre os solos da região, utilizadas*

no presente trabalho, para complementar as informações disponíveis no RadamBrasil.

O geoposicionamento, sobre o mapa de solos na escala 1:1.000.000, dos perfis disponíveis na área, permitiu um estudo mais consistente e contribuiu para subsidiar as conclusões aqui apresentadas.

### **3.2- Metodologia adotada**

#### **3.2.1- Aptidão agrícola das terras**

A aptidão agrícola das terras é um parâmetro qualitativo, tendo o solo como compartimento estratificador do meio, ou seja, são utilizadas principalmente as informações disponíveis sobre as propriedades morfológicas, físico-químicas, mineralógicas e biológicas desse recurso natural, às quais agregam-se informações sobre características sociais e econômicas da área em estudo.

No Brasil, a metodologia mais difundida e testada para avaliação da aptidão das terras, em escala regional, é a definida pelo Sistema FAO/Brasileiro de Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho et al., 1978; Ramalho e Beek, 1995). Nesse sistema, a aptidão agrícola das terras é definida com base nas suas limitações, avaliadas em relação a uma terra ideal para a produção agrícola, tida como referência. Por terra ideal entende-se aquela que oferece todas as condições possíveis para o crescimento e desenvolvimento de plantas cultivadas.

Em sua atual versão (Ramalho & Beek, 1995), o Sistema FAO/Brasileiro permite a estimativa das qualidades do ecossistema a partir de cinco parâmetros (fertilidade, disponibilidade de água, excesso de água, impedimento à mecanização e suscetibilidade à erosão), considerando três níveis de manejo (primitivo, intermediário e intensivo) e quatro tipos de utilização (culturas anuais, pastagens plantadas, silvicultura e pastagens naturais). Baseado nesse conjunto de parâmetros as terras são classificadas em aptidão boa, regular, restrita ou sem aptidão e adota-se o princípio de escalas decrescentes de possibilidades de

utilização, onde a classe indicada é sempre a de melhor aptidão e a de uso mais intensivo.

No Sistema FAO/Brasileiro as terras são também avaliadas, tomando-se por base suas características fisiográficas. Os níveis de manejo A, B e C são estabelecidos a partir de parâmetros sócio-econômicos como disponibilidade de capital, tipo de mão-de-obra empregada e acesso a tecnologias modernas. No nível de manejo A ou primitivo, consideram-se as características naturais do solo, visto que a falta de capital impede a adoção de técnicas que minimizem as suas limitações à produção agrícola. Nos níveis de manejo B ou intermediário e C, ou avançado, são estimadas as possíveis reduções dessas limitações a partir do emprego de práticas adaptadas ao nível tecnológico do sistema considerado.

Cabe destacar que na avaliação da aptidão agrícola das terras pelo Sistema FAO/Brasileiro não é levada em conta a irrigação, de qualquer tipo, como prática de redução das limitações do solo.

Teoricamente, a terra ideal tem elevada fertilidade natural; não apresenta nem deficiência hídrica nem excesso de água, avaliados tanto pela oferta pluviométrica quanto pela capacidade de retenção e de drenagem do solo, não oferece impedimentos físicos à atividade agrícola mecanizada e sua suscetibilidade à erosão é suficientemente baixa para minimizar riscos de perdas de solos, decorrentes de possíveis impactos causados pelas atividades de cultivo.

Como é aberto, o sistema FAO/Brasileiro permite ajustes de interpretação que considerem aspectos sócio-econômicos regionais da produção agrícola. Assim sendo, neste trabalho foram feitas adequações às condições ambientais do Sul do Amazonas, considerando as características sócio-econômicas atuais da produção agrícola do Estado e de modo a enfatizar o conceito de sustentabilidade da agricultura.

### **3.2.2 - Níveis de manejo considerados para o Estado do Amazonas**

O sistema FAO/Brasileiro considera três níveis de manejo para definição da aptidão agrícola das terras. Estes são definidos em função das práticas agrícolas disponíveis para a maioria dos agricultores, que sejam ao mesmo

*tempo ecologicamente sustentáveis, culturalmente adaptadas e economicamente viáveis. Com isso, objetiva-se diagnosticar, em diferentes níveis tecnológicos, o comportamento das terras, visto aqui em seu sentido mais amplo e incluindo todas as suas relações ambientais.*

*A indicação da aptidão das terras é feita por meio de números (1 a 6, identificando o grupo) e de letras (a, b, c, n, p, s), escritas de diferentes formas (em maiúsculas, em minúsculas e em minúsculas entre parênteses), segundo as classes de aptidão que as terras apresentam e cada nível de manejo.*

*Os níveis de manejo, que no sistema FAO/Brasileiro são expressos pelas letras A, B e C, foram caracterizados, para o Estado do Amazonas, da seguinte forma:*

### **Nível de manejo A**

*Está baseado em práticas agrícolas que refletem baixo nível tecnológico e praticamente nenhum investimento de capital para aquisição de insumos, melhoramento e conservação das terras, aquisição de sementes melhoradas, etc. As práticas agrícolas adotadas são basicamente de convivência com limitações oferecidas pelo meio à produção agrícola.*

*Dependem do trabalho braçal (neste caso podem ser usados alguma tração animal e implementos agrícolas simples) e apoia-se na mão-de-obra familiar.*

### **Nível de manejo B**

*Está baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico intermediário entre o primitivo, nível A, e o altamente tecnificado, nível C. Neste caso ocorre uma modesta aplicação de capital para correção e fertilização do solo, para a execução de práticas simples de conservação do solo e para aquisição de sementes, de pequenos tratores, de implementos para preparo do solo e dependem de pequena mão-de-obra familiar. Os agricultores que se incluem neste nível de manejo têm acesso a resultados de pesquisas, mesmo que nem sempre tenham condições econômicas para implementar algumas das práticas recomendadas.*

### **Nível de manejo C**

*Está baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico, com aplicação intensiva de capital e de práticas recomendadas pela pesquisa agropecuária. As práticas são adotadas de um modo geral, com o objetivo de reduzir ao mínimo as limitações impostas pelo meio. Assim, são utilizados insumos agrícolas como fertilizantes, corretivos, defensivos, sementes melhoradas e todas as operações agrícolas são motomecanizadas. São também consideradas e adotadas práticas de conservação do solo, segundo critérios que incluam a sustentabilidade a longo prazo do sistema de produção. Neste sistema, as atividades agrícolas são executadas por mão-de-obra contratada por serviço ou por função.*

*Cabe salientar que o sistema FAO/Brasileiro dispõe-se de tabelas-guia para avaliação das limitações da terra, em cada nível de manejo e que, para o Estado do Amazonas, a tabela-guia é a de clima tropical úmido. A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras é feita por meio do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuídos às terras e os estipulados na Tabela-Guia da Região Tropical Úmida.*

*A tabela adotada neste trabalho foi extraída de SUDAM (1996) e constitui uma orientação geral para a classificação da aptidão agrícola das terras, em função de seus graus de limitação, relacionados com os níveis de manejo A, B e C.*

*A avaliação apresentada neste estudo pode ser melhorada caso, a partir de estudos de detalhe, agreguem-se novas informações sobre as potencialidades dos solos ou sobre tecnologias adaptadas. No nível de manejo A, a classificação da aptidão agrícola é feita a partir das condições naturais da terra. Nos níveis de manejo B e C a classificação apresentada reflete as limitações persistentes, após a aplicação de práticas de melhoramentos concizentes.*

### **3.2.3. - Representação da aptidão agrícola**

Conforme mencionado, a indicação da aptidão agrícola é feita por meio de números e de letras escritas de diferentes formas. O símbolo obtido identifica a utilização mais intensiva. Cabe destacar que a intensidade de uso, definida pelo grau de impacto causado ao meio pela atividade agrícola, aumenta nas áreas de preservação para a lavoura com culturas anuais.

Neste trabalho, visando melhor adequação do sistema FAO/Brasileiro, foram feitos pequenos ajustes nas alternativas de utilização das terras da área de abrangência deste estudo. Simplificou-se também a representação de modo a facilitar a leitura por técnicos não especializados e familiarizados neste tema.

Foram considerados os seguintes tipos de utilização:

- áreas destinadas à lavouras anuais.
- áreas destinadas à pastagem plantada;
- áreas destinadas à silvicultura e/ou culturas permanentes;
- áreas destinadas à pastagem natural;
- áreas inaptas para agricultura

### **3.2.4- Espacialização e quantificação de áreas nos municípios em estudo**

A partir dos documentos cartográficos considerados , foram elaborados os mapas contendo os limites dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, a área de abrangência das fisionomias de Cerrados nesses municípios, os solos e as reservas indígenas nessas áreas de Cerrados.

Esses mapas foram digitalizados em ambiente computacional, utilizando-se de um sistema de informações geográficas (SGI/INPE). Dessa maneira foi possível quantificar as áreas das diferentes unidades de mapeamento e estabelecer as diferentes operações de álgebra de mapas, em formato digital, necessárias ao atendimento dos objetivos do presente estudo.

As unidades de mapeamento dos solos foram definidas utilizando-se o RadamBrasil (Brasil, 1977 e 1978a e 1978ab) e dados extraídos de EMBRAPA (1983) e Carvalho (1986), considerados em termos pontuais, no que concerne à

digitalização e à quantificação de áreas, e de caráter complementar no tratamento das informações e na determinação da aptidão agrícola de terras.

Cabe destacar que os mapeamentos feitos em escala 1:1.000.000 não permitem a definição de sistemas de produção agrícola. São necessários levantamentos de recursos naturais disponíveis, em escalas maiores (1:100.000 ou mais) para a definição de estratégias de desenvolvimento local. Portanto, as discussões e conclusões aqui apresentadas devem ser consideradas em escala macro-regional.

### **3.3- Características fisiográficas da área de abrangência do estudo**

#### **3.3.1. Clima**

A partir de dados da estação climatológica de Porto Velho (RO), de Humaitá e de Manicoré (AM), os municípios em estudo apresentam clima do tipo Am, de acordo com a classificação de Köppen. Isto porque apresentam precipitação anual superior a 2.000 mm, com estação seca de pequena duração.

Uma das grandes dificuldades encontradas na caracterização da oferta ambiental na área em estudo, foi a escassez de dados meteorológicos. Assim, optou-se por utilizar as informações disponíveis, e que permitiram uma caracterização apenas genérica do clima.

Na Tabela 3.1 estão indicados dados de precipitação pluviométrica mensal e anual de três estações tomadas como referência. Constata-se que o período de chuvas mais intensas, geralmente se inicia em outubro e atinge os valores mais elevados nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março. Nos meses de junho, julho e agosto a precipitação é inferior a 60 mm mensais, mas não chega a ter influência significativa no comportamento da vegetação devido aos elevados índices de umidade.

A temperatura média anual varia de 24 °C a 26 °C e a umidade relativa do ar, bastante elevada, varia de 85 e 90%.

A elevada pluviosidade é o fato climático mais importante nessa região e condiciona, de forma expressiva, as atividades agrícolas. A precipitação anual varia de 2.250 a 2.750 mm (Tabela 3.1), com o aumento ocorrendo no sentido

Tabela 3.1: Precipitação pluviométrica mensal e anual nas estações de Porto Velho (RO), Humaitá e Manicoré (AM).

Estação	Porto Velho (RO)	Humaitá (AM)	Manicoré (AM)
	(8°46' S e 63°55' WGr)	(7°31' S e 63°00' WGr)	(5°49' S e 61°18' WGr)
Mês	Precipitação (mm)		
Janeiro	338	341	324
Fevereiro	305	308	405
Março	317	348	307
Abril	230	265	350
Maio	110	134	257
Junho	34	46	138
Julho	15	26	107
Agosto	30	39	141
Setembro	121	104	112
Outubro	193	186	203
Novembro	223	222	244
Dezembro	361	295	328
Total	2.277	2.316	2.914

Fonte: Brasil, 1978a e 1978b

Sudoeste-Nordeste. Em Porto Velho (8°46' S e 63°55' WGr) o total anual é de 2.277 mm (Brasil, 1978 b); em Humaitá (7°31' S e 63°00' WGr) é de 2.316 mm; e em Manicoré (5°49' S e 61°18' WGr) , no Amazonas, o total anual pode alcançar 2.914 mm (Brasil, 1978a).

### 3.3.2. Geologia e Geomorfologia

A paisagem dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea possui uma dinâmica que reflete as relações do clima atual com a cobertura vegetal predominante, a floresta tropical, bem como as relações de paleoclimas com o relevo e a litologia. Geomorfologicamente, nesses municípios podem ser definidas duas unidades morfoestruturais: a Planície Amazônica e o Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental e três domínios morfoclimáticos: as Áreas

*Dissecadas e /ou Superfícies Pediplanadas, os Planaltos Residuais e Áreas Aplainadas e a Faixa de Transição em Superfície Pediplanada e Áreas Dissecadas.*

*A Planície Amazônica é formada por terrenos que margeiam os Rio Purus, afluente do Rio Solimões e Rio Madeira, já afluente do Rio Amazonas, que têm suas planícies fluviais ligadas, sem continuidade, à planície do Rio Amazonas. Apresenta lagos de gêneses diversas, furos, igarapés e paranás, meandros confinados e depósitos lineares aluviais. Esta unidade está associada a sedimentos aluviais, recentes e antigos, do Quaternário. Nela são encontrados Solos Hidromórficos gleizados e Solos Aluviais sob vegetação de floresta tropical densa e os terraços aluviais onde se encontram solos Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos, que na maioria dos casos são plínticos, e os atuais Plintossolos anteriormente denominados de Lateritas Hidromórficas, sob floresta tropical densa. As cidades de Canutama e Lábrea se encontram sobre a Planície Amazônica no Rio Purus, enquanto Humaitá se encontra em terrenos da Planície Amazônica do Rio Madeira.*

*Atendendo aos objetivos do presente estudo, o mesmo será direcionado à caracterização geomorfológica de áreas sob vegetação de cerrados nesses três municípios. Essas áreas estão associadas essencialmente ao Domínio Morfoclimático em Áreas Dissecadas e/ou Pediplanadas que se estendem, principalmente, no interflúvio dos Rio Madeira e Rio Purus, pertencendo à unidade morfoestrutural do Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental.*

*Essas áreas caracterizam-se pela presença de relevos tabulares de grandes dimensões, definidos por talvegues de aprofundamento muito fraco. Isto é, o relevo apresenta declives muito suaves e a drenagem natural é pouco encaixada. O desnível das zonas elevadas em relação aos igarapés é da ordem de 15 a 20 m, ocorrendo de forma súbita. Os tabuleiros possuem uma tênue ondulação e, por vezes, apresentam depressões que se destacam no relevo local.*

*A litologia é representada por sedimentos da Formação Solimões, do Pliopleistoceno. Os solos que ocorrem nessa área são principalmente Podzólicos Vermelho-Amarelos e Plintossolos de elevação. Durante o período seco, algumas áreas podem apresentar fraturas de dessecação; e durante os*

meses de chuva, as áreas das depressões podem permanecer encharcadas, formando pequenas lagoas (Braun & Ramos, 1959).

Algumas evidências sugerem que o Domínio Morfoclimático em Áreas Dissecadas e/ou Pediplanadas do Sul do Amazonas, já foi bem mais extenso e já esteve sob condições climáticas bastante distintas das atuais. Primeiramente, esses relevos tabulares com vegetação de cerrados, basicamente campos e campos cerrados, apresentam, nas suas bordas, faixas de contato Floresta Tropical Aberta e Cerrado/Cerradão (Brasil, 1978a) as quais constituem áreas de tensão ecológica sobre relevos dissecados tabulares. Além disso, a vegetação de Floresta Tropical Densa forma interpenetrações nas áreas de Cerrados, particularmente marcantes nos chamados Campos de Humaitá e de Pucari.

Constata-se também que a superfície pediplanada indica que essa região esteve sujeita a condições climáticas distintas das atuais, visto que o processo de pediplanação ocorre sob clima mais seco que o atual e com duas estações bem definidas.

Outro aspecto a ser destacado é que nessas áreas os solos, independente da classe a que pertencem, apresentam, quase sempre, horizontes com plintita, isto é, horizontes que possuem uma mistura de óxidos de ferro e de alumínio, argila e quartzo, entre outros. Esses materiais são solubilizados em épocas de maior pluviosidade e, em seguida, são individualizados, formando a plintita, que se apresenta em manchas avermelhadas, conferindo cores variegadas aos solos. A plintita pode ocorrer nessas áreas em profundidades variáveis, desde a superfície, camada 0-20 cm, até camadas subsuperficiais, a mais de 50 cm de profundidade.

Conforme exposto, a formação da plintita está diretamente relacionada com a variação do nível hidrostático, que oscila em função da oferta pluviométrica. A predominância de Plintossolos nessas áreas de cerrados está, portanto, relacionada a um pedoclima distinto do atual. Assim, a mudança desse pedoclima, por meio de práticas de drenagem, manejo inadequado e erosão da camada superficial do solo, pode intensificar o processo de endurecimento da plintita, transformando-a irreversivelmente em petroplintita (Oliveira et al., 1992).

### **3.3.3- Características gerais das formações de Cerrados do sul do Amazonas**

No Levantamento dos Recursos Naturais feito pelo RadamBrasil, o Cerrado<sup>1</sup> (Savana) constitui um dos tipos de vegetação natural que ocorre na municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, juntamente com formações de Floresta Tropical Densa e de Floresta Tropical Aberta.

O conceito de cerrados estabelece que este é um tipo de vegetação caracterizado pela ocorrência de árvores baixas, tortuosas, de casca grossa, folhas largas, sistema radicular profundo, associados a espécies arbustivas e gramíneas, além de outros tipos de vegetação rasteira. A proporção entre formações arbóreas, arbustivas e rasteiras é bastante variável. Isto permite distinguir quatro grandes grupos de fitofisionomias: cerradão, cerrado, campo cerrado e campo limpo, com o aumento proporcional de vegetação rasteira.

A ocorrência de Cerrados no Domínio da Floresta Tropical está relacionada com a evolução morfopedogenética da área (Brasil, 1978a). Há cerca de 6.000-7.000 anos houve um aumento considerável da umidade mas que não foi suficiente para que a Floresta Tropical repovoasse toda a área Amazônica. Persistiram, assim, as chamadas áreas de refúgio, em geral naqueles locais de relevo pediplanado, com solos empobrecidos pela intensa lixiviação, e nos de materiais residuais arenítico-quartzíticos, com solos rasos, mineralogicamente pobres e com baixa retenção de água. Nas áreas pediplanadas, os Cerrados encontram-se, muitas vezes, sobre solos inundáveis, predominando vegetações de campo.

Na região Norte, e no caso em questão, nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, os cerrados apresentam algumas características fisionômicas que os distinguem dos cerrados do Centro-Oeste. A proximidade com formações vegetacionais de floresta tropical, a quantidade total de chuvas durante o ano, o regime de drenagem dos solos onde ocorrem, associado aos processos

---

<sup>1</sup> Denich (1986), apoiado nos trabalhos do RadamBrasil e de Dias & Lobato (1982), indica que os Cerrados (ou savanas) são campos de terra firme.

morfoclimáticos característicos da região, conferem à área em estudo características particulares.

Os Cerrados nos municípios em estudo ocupam a sub-região da superfície quaternária pediplanada, que compreende os chamados Campos de Puciari-Humaitá (Braun & Ramos, 1959). Eles ocupam, principalmente, os interflúvios arrasados por pediplanação entre os rios Madeira e Purus. As fisionomias predominantes são de Parque, atualmente relacionado ao Campo Limpo e de Campo Cerrado. Ocorrem pequenas manchas de Cerradão, no Contato Savana/Floresta.

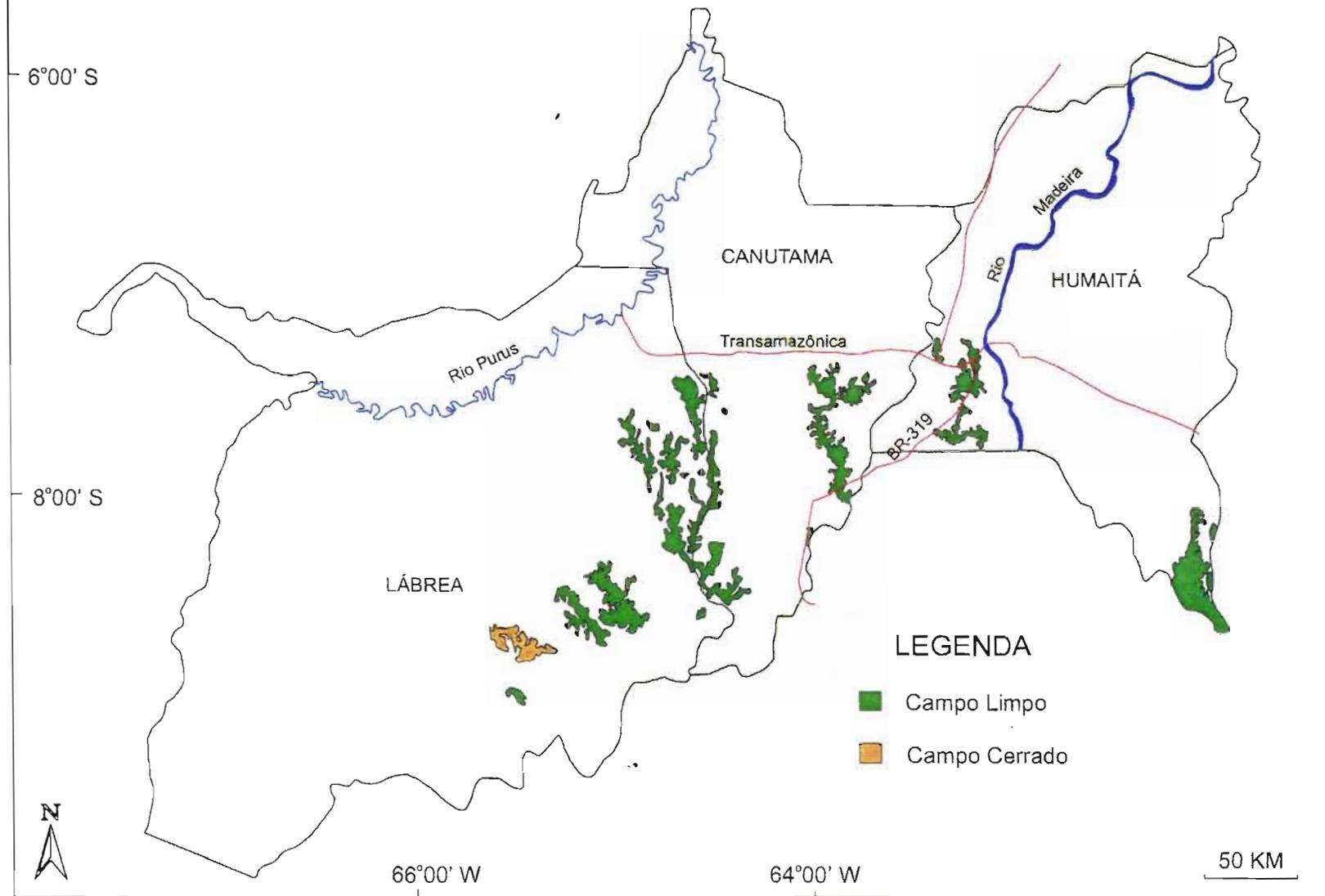
Pode-se definir um padrão de diferenciação no porte da vegetação: formações gramíneo-lenhosas associadas a áreas com maior impedimento de drenagem; formações de Parque e de Savana Arbórea Aberta nas áreas mal drenadas; e, Savana Arbórea Densa, Cerradão, no Contato Savana/Floresta.

Na Tabela 3.2 estão indicadas as áreas de vegetação de Cerrados mapeadas nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea (Brasil, 1978a e 1978b). Constata-se que mais de 90% da área são cobertos por Campo Limpo, que constituem os chamados Campos de Humaitá-Puciari. No município de Lábrea, cujas vias de acesso são precárias, encontram-se quase 50% da área de Cerrados estudada (Figura 1).

**Tabela 3.2:** Áreas de Cerrados identificadas nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, a partir de levantamento de vegetação feito pelo Projeto RadamBrasil (Brasil, 1978a e 1978b).

Município	Campo Limpo	Campo Cerrado	Total
	ha		
Canutama	143.598	0	143.598
Humaitá	139.048	0	139.048
Lábrea	241.696	35.308	277.004
Total	524.342	35.308	559.650

# ÁREAS DE CERRADOS NOS MUNICÍPIOS DE CANUTAMA, LÁBREA E HUMAITÁ ESTADO DO AMAZONAS



As áreas de Cerradão não foram consideradas neste estudo por algumas razões básicas. Em sua grande maioria elas constituem pequenas manchas observadas no campo e não mapeáveis em escala 1:1.000.000 e ocupam faixas ao longo de cursos d'água e constituem, a rigor, área de preservação obrigatória.

Cabe destacar que neste trabalho não foram agregadas ao estudo de viabilidade agrícola dos Cerrados do sul do Amazonas as áreas de Contato Savana/Floresta. Estas, segundo levantamento de vegetação apresentado em Brasil (1978a e 1978b), ocupam vastas extensões nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, estimadas em cerca de 15.250 km<sup>2</sup>, ou seja, 1.525.000 ha.

Os contatos Savana/Floresta na região formam encaves e ecotono que cobrem solos Podzólicos Vermelhos-Amarelos plínticos e Plintossolos, com subformações de floresta de palmeiras e de cerrados, que se encontram alagados durante vários meses do ano.

No encrave de floresta verifica-se a alta incidência de palmeiras (babaçu, patauá) e de madeiras como quaruba-do-brejo (*Vochysia* sp.), taxi-branco (*Tachigalia* sp.), sorva (*Couma utilis*), entre outras. No encrave de savana, podem ocorrer fisionomias de Cerradão, de Campo Cerrado e de Campo Limpo, cujas espécies arbóreas predominantes são sorva (*Couma utilis*), quaruba-do-brejo (*Vochysia* sp.), *Clusia* sp., copiúba (*Goupia glabra*) e com estrato rasteiro dominado por geófitas (ciperáceas, gramíneas, xiridáceas) e por epífitas (orchidáceas).

O uso dessas áreas implica em impacto importante na biodiversidade e, conforme o domínio predominante, as áreas de contato podem ou não ter aproveitamento agrícola. Nos trabalhos de campo, todas as áreas de Contato percorridas apresentavam predominância distinta da Floresta de Palmeiras.

Assim, essas áreas não foram consideradas. Seu aproveitamento exige um mapeamento prévio de detalhe e uma rigorosa avaliação de sistemas de produção sustentados. Os custos de abertura dessas áreas são elevados, tanto a curto prazo, custo direto, quanto a médio e longo prazos, decorrentes de impactos ambientais.

A seguir são apresentadas as principais características das fisionomias de Cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, são apresentadas:

- **Cerradão:** formação clímax, ou seja, que se encontra no máximo biológico na região ecológica em questão. Predominam formações arbóreas geralmente com pouco mais de 5 metros de altura, cujas árvores são densamente dispostas, mas com copas que não se tocam. No estrato rasteiro predominam Gramíneae, Cyperaceae, Xirydaceae e Melastomataceae. No estrato arbóreo predominam sorva (*Apocynaceae Couma guyanensis*), mandioqueira-escamosa, goiaba-de-anta, umiri e as palmeiras babaçu (*Orbignya sp.*) e patauá (*Oenocarpus bataua*).
- **Campo Cerrado:** formação subclímax, próxima ao clímax, onde a sucessão se estacionou por fatores naturais ou artificiais, marcada pela presença de árvores esparsas, com altura em geral entre 2 e 5 metros, esgalhadas, bastante tortuosas, dispersas sobre um tapete graminoso e intercaladas por plantas arbustivas baixas e outras lenhosas rasteiras. As espécies dominantes pertencem às famílias Gramineae, Cyperaceae, Xirydaceae, Melastomataceae e pequenas Rubiaceae.
- **Campo Limpo (Parque):** formação subclímax caracterizada por grandes extensões campestres de forma graminóide cespitosa, intercaladas vez por outra por fanerófitas altas ou baixas, que compõe a fisionomia natural das áreas onde normalmente existem inundações periódicas ou que se encontram sob encharcamento permanente. As principais espécies observadas pertencem às famílias das Gramíneae, Cyperaceae e Xirydaceae.

### 3.4- Solos

A área em estudo dispõe de um levantamento de solos, realizado pelo RadamBrasil, em escala 1:1.000.000 (Brasil, 1978a e 1978b), um levantamento exploratório realizado ao longo da Rodovia Manaus-PortoVelho (EMBRAPA, 1983) e de uma Tese de Livre Docência (Carvalho, 1986).

Esses documentos fornecem importantes subsídios para a avaliação da viabilidade agrícola das terras.

### 3.4.1 - Unidades de mapeamento definidas

A fim de melhor subsidiar o estudo serão consideradas aqui unidades de mapeamento estabelecidas a partir desse conjunto de informações e das observações de campo (Tabela 3.3).

### 3.4.2 - Caracterização das Classes de Solos

Serão apresentadas as principais características das classes de solos que compõem cada uma dessas unidades de mapeamento, de modo a nortear a avaliação da aptidão agrícola das terras, em escala macro-regional e, estimar suas potencialidades.

Os Podzólicos Vermelhos-Amarelos têm por característica marcante a presença de um horizonte subsuperficial com variação marcante na concentração de argila no horizonte B textural, o Bt. Na área em estudo esse

Tabela 3.3: Unidades de mapeamento e respectivas componentes consideradas no Levantamento de Solos em escala 1:1.000.000

<b>Unidades de Mapeamento</b>	<b>Componentes</b>
Podzólico Vermelho-Amarelo	Podzólico Vermelho-Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e média relevo plano e suave ondulado Podzólico Vermelho-Amarelo Álico cascalhento argila de atividade baixa textura argilosa relevo plano e suave ondulado Plintossolo Álico argila de atividade baixa textura argilosa relevo plano e suave ondulado Latossolo Vermelho-Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa relevo plano
Plintossolo	Plintossolo Álico de elevação argila de atividade baixa textura argilosa e argilo-siltosa relevo plano Podzólico Vermelho-Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa relevo plano e suave ondulado
Podzol Hidromórfico	Podzol Hidromórfico Areias Quartzosas Álicas relevo plano

Fonte: RadamBrasil (Brasil, 1978a e 1978b).

horizonte pode apresentar textura argilo-siltosa, argilosa ou argilo-cascalhenta. Carvalho (1986), caracterizando um perfil-tipo de Podzólico Vermelho-Amarelo da região, localizado a 27 km ao sul de Humaitá, encontrou 51% de argila, 46,6% de silte e 2,4% de areia no horizonte B textural, situado na camada entre 44 e 70cm de profundidade.

Esses solos possuem coloração vermelho, vermelho-amarelada ou amarelo-avermelhada. O horizonte A, superficial, é mais arenoso e de coloração amarronzada (brunada). Na região em estudo, são ácidos, com saturação por bases baixa e inferior a 50%, saturação por alumínio quase sempre superior a 50%. São de fertilidade natural baixa, profundos e moderadamente drenados.

São encontrados em áreas de relevo plano e suave ondulado, com pedoforma convexa, de comprimentos de rampa pequenos e declives suaves. Ocorrem em vastas áreas associados à vegetação de savana e de floresta, como produtos de intemperismo de sedimentos da Formação Solimões.

O manejo desses solos tem por fatores limitantes a fertilidade natural, as características decorrentes do gradiente textural existente entre o horizonte superficial e subsuperficial, que causa descontinuidade na taxa de infiltração de água, na porosidade e na resistência à erosão. Além disso, o horizonte superficial arenoso expõe o solo a processos erosivos, quando este se encontra sem cobertura vegetal.

Os Podzólicos Vermelhos-Amarelos plínticos são solos que têm por característica marcante além da presença de um horizonte subsuperficial com maior concentração de argila, grande quantidade de plintita, a partir do horizonte B.

A drenagem dos Podzólicos Vermelho-Amarelos também é condicionada ao gradiente textural e, quando os teores de argila no horizonte B são muito maiores que em A, os riscos de erosão por deslizamento, principalmente em áreas cultivadas, pode ser grande. No Sul do Amazonas, devido aos elevados índices pluviométricos e ocorrência de Podzólicos associados a relevos tabulares com talvegues pouco profundos, a limitação na drenagem é acentuada e induz, frequentemente à formação de horizontes plínticos. Estes fazem com que cuidados ainda maiores sejam adotados no manejo desses solos, pois existe o

*risco de exposição do horizonte plíntico, caso sejam adotadas práticas de manejo inadequado*

*A drenagem, portanto, representa uma das principais limitações dos podzólicos plínticos.*

*A classe dos Plintossolos é formada por solos fortemente intemperizados, hidromórficos ou com sérios problemas de drenagem (moderada, imperfeitamente ou mal drenados). A limitação em drenagem é condicionada por fatores como posição na paisagem, presença de substrato próximo à superfície do solo e/ou pouco permeável. Esses solos apresentam grande variação do ponto de vista químico, físico, morfológico e mineralógico.*

*O uso desses solos é condicionado pela espessura do horizonte superficial e pela profundidade em que aparece horizonte plíntico. Nos municípios em estudo, quando ocorrem, são distróficos e oferecem sérias limitações de drenagem, de penetração de raízes e de mecanização.*

*Esses solos, quando adequadamente manejados, oferecem condições para o cultivo de arroz irrigado. Para o cultivo de outros grãos de sequeiro, como milho e soja, há necessidade de haver uma drenagem adequada. No entanto, no Sul do Amazonas são necessários critérios rigorosos nas obras de construção de drenos, uma vez que esses solos ocorrem em relevo local e regional plano, havendo por isso, dificuldade a drenagem da água, o que é agravado pelas chuvas intensas na região, e que chegam a atingir totais mensais superiores a 300 mm. Com isso, podem ocorrer fenômenos de refluxo de carga, ou seja, a água drenada e escoada para fora da parcela, pode retornar pelo dreno, em movimento de massa, causando sérios problemas de erosão, principalmente se os drenos forem abertos e se a terra retirada na sua construção for mantida nas suas bordas.*

*Esses solos representam mais de 90 % das áreas de Cerrados e constituem uma unidade com elevada variabilidade espacial. Essa variabilidade se dá tanto em termos de propriedades como textura e profundidade de aparecimento do horizonte plíntico, quanto de associação. Em geral, na paisagem regional esses solos transicionam para Podzólicos Vermelho-Amarelos plínticos, que constituem a unidade predominante nas áreas de Contato Savana/Floresta e mesmo em áreas de Floresta.*

Os solos classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo Álico textura argilosa relevo plano possuem horizonte B latossólico (óxico), com teores de óxi-hidróxidos de ferro igual ou inferior a 11%, de coloração alaranjada (vermelho-amarelada), fração argila caulínica de baixa atividade. O teor de argila no solo é, em geral, superior a 60 %, ou seja, são de textura muito argilosa. Como são resultantes de processos intensos de intemperismo, apresentam pequena diferenciação entre os horizontes. São bastantes porosos e muito bem drenados, mesmo quando a textura é argila. A saturação por alumínio é elevada, às vezes superior a 80 %, a saturação por bases é baixa e as reservas de macro e micronutrientes também são baixas. Ocorrem em relevos planos e suaves ondulados, são profundos e estão associados à vegetação de cerrado e de floresta. Essas características permitem estimar que podem ser agricultados desde que sejam previstas práticas de correção da acidez e das deficiências nutricionais. Essa classe de solo ocorre como componente da unidade de mapeamento dos Podzólicos Vermelho-Amarelos.

Os solos classificados como Podzol Hidromórfico apresentam seu desenvolvimento e seu comportamento, condicionados às condições de má drenagem que provocam hidromorfia. Como características morfológicas marcantes tem-se a presença de horizonte B espódico, ou seja, horizonte subsuperficial fortemente escurecido por matéria orgânica acumulada e mal decomposta que migra da superfície. Possuem cores bastante contrastantes e são de identificação relativamente fácil no campo e, um horizonte A de cor cinzento-escuro a preta, seguido de um horizonte E (eluvial) esbranquiçado seguido, em geral, de um horizonte Bh (horizonte espódico). São solos arenosos, apresentando teores de areia na superfície superiores a 90% e no horizonte Bh entre 80 e 90%.

São solos de fertilidade natural muito baixa, com saturação por bases baixa e saturação por alumínio elevada, embora os teores de alumínio trocável não sejam muito altos. Além disso, devido à textura média e os altos teores de carbono orgânico iluvial esses solos são de difícil manejo e de alto risco. Nesses solos a fixação de fósforo e de nutrientes é muito baixa e ocorre lixiviação acentuada de nitratos e de bases. A retenção de cátions e conseqüentemente de adubos e corretivos, depende quase que exclusivamente do conteúdo de

matéria orgânica. Com a retirada da vegetação natural desses solos e com a prática da drenagem, principalmente em áreas de maior oferta pluviométrica, os teores de matéria orgânica nos horizontes A e Bh tendem a diminuir rapidamente.

Além desses fatores, são aspectos limitantes ao uso agrícola dos Podzóis Hidromórficos do Sul do Amazonas a baixíssima fertilidade natural e a baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes no horizonte superficial, o custo elevado de obras de drenagem pois, em função do relevo plano, esses solos não oferecem condições favoráveis ao escoamento da água drenada. Existe também o impedimento à mecanização seja por excesso de água seja por endurecimento dos horizontes superficiais após a incorporação ao uso agrícola e a dificuldade de acesso a área que encontra-se próxima à Serra Três Irmãos, que não possuem acesso por estradas.

No Sul do Amazonas, a unidade de mapeamento de Podzol Hidromórfico apresenta como componente as Areias Quartzosas. Geralmente, na paisagem, os Podzóis Hidromórficos estão associados às Areias Quartzosas Hidromórficas, sendo algumas vezes classificados como estas.

As Areias Quartzosas, que aparecem em Lábrea como componente da unidade de mapeamento Podzol Hidromórfico, constituem uma classe formada por solos profundos, em geral com mais de dois metros de profundidade, pouco desenvolvidos, com menos de 15 % de argila nos horizontes subsuperficiais. São ácidos, com reserva de nutrientes muito baixa, fortemente drenados, com baixa capacidade de retenção de água e alta permeabilidade.

Oferecem sérias restrições ao uso agrícola e, plantas cultivadas sobre esses solos, estão sujeitas à deficiência hídrica durante o período chuvoso. No sul do Amazonas, ocorrem em relevo plano, sob vegetação campo cerrado. Nos municípios em estudo não são muito freqüentes, ocorrendo às vezes em manchas de pequena extensão, não mapeáveis na escala 1:1.000.000.

A condição de relevo, leva em geral a supor que o uso de sistemas de produção intensivos, com aplicação de fertilizantes e corretivos, permite a incorporação dessas terras com culturas anuais. No entanto, a baixa capacidade de retenção de água, a baixa reserva de nutrientes, a alta permeabilidade, e, quando ocorre, a alta relação areia grossa/areia fina,

constituem sérias limitações e fazem com que a atividade agrícola nesses solos seja considerada de alto risco, havendo a necessidade de estudos que permitam avaliar as relações custo/benefício da incorporação desses solos à produção agrícola.

### 3.5 - Terras indígenas nas áreas de cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea

A partir do cartograma em escala 1:1.000.000, elaborado e atualizado pela FUNAI em 1997, constatou-se que nas áreas de Cerrados dos municípios em estudo na Municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, existem seis Reservas Indígenas (Tabela 3.4).

Observa-se que nos municípios estudados existem várias reservas indígenas, das quais cinco (Caititu, Ciriqiqui, Jacareúba/Katawixi, Juma e

Tabela 3.4: Terras indígenas na área de abrangência dos Cerrados nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea.

Denominação/Grupo indígena	Área Total (ha)	Situação	Localização
Terra Indígena Caititu - Grupo Apurina	308.062	Homologada pelo Decreto de Homologação 272 de 29/10/91; possui 11 invasores	Lábrea
Terra Indígena Ciriqiqui Grupo Apurina	Sem informação (153.814)	Identificada em 1988, tem sua demarcação prevista para 1999. Sua área e população total não estão definidos. Não há indicações de problemas fundiários.	Lábrea
Terra Indígena Jacareúba/Katawixi Grupos isolados/Marima	Sem informação (457.364*)	Sua identificação e localização depende ainda de contatos com o grupo. Demarcação prevista para 1999.	Canutama e Lábrea
Juma Grupo Juma	38.700	Identificada em 1986, com demarcação prevista para 1996 (em processo); possui um invasor; regulamentada pela Portaria Declaratória n. 282 de 30/07/93.	Lábrea
Terra Indígena Tenharin Marmelos Grupo Marmelos	497.521	Identificada em 1986 e registrada em Cartório de Registro de Imóveis em 1996; homologada por Decreto de Homologação s/n de 05/01/96; possui um Posto Indígena e dois invasores.	Humaitá e Manicoré

Fonte: FUNAI-Relatório do Estado do Amazonas emitido em 22/08/97)

\* Quantificação feita por meio de SIG a partir do cartograma da FUNAI (1997).

Tenharin Marmelos) abrangem áreas de cerrados além das vastas áreas de florestas. A situação legal dessas terras indígenas é variável mas, segundo FUNAI (1997), todas se encontram protegidas por procedimentos legais que impedem a ocupação por grupos não indígenas.

A partir da quantificação de áreas por meio de Sistema Geográfico de Informação, constatou-se que as terras indígenas dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea ocupam um total de 190.918 ha (Tabela 3.5), correspondente a pouco mais de 34% das áreas de Cerrados desses municípios. Verificou-se também que nesses Cerrados as terras indígenas ocupam apenas solos da classe dos Plintossolos.

### **3.6- Distribuição de classes de solos nos cerrados de Canutama, Humaitá e Lábrea**

A partir do Levantamento de Solos do RadamBrasil (Brasil, 1978a e 1978b) constata-se que nas áreas de sob vegetação de cerrados e nas áreas agricultadas dos municípios em estudo, dispõe-se de 559.832 ha de terras com os solos Podzólicos Vermelhos-Amarelos, Plintossolos e Podzóis Hidromórficos (Tabela 3.6). Destes, 87% correspondem aos Plintossolos (PL) (Figura 2), que no levantamento 1:1.000.000 aparecem como unidade de mapeamento largamente predominante. Cabe destacar que, de acordo com a metodologia de estudo adotada nesse levantamento, outras classes podem ocorrer associadas à essa unidade de mapeamento.

Tabela 3.5: Áreas de cerrados, nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea ocupadas com terras indígenas.

Municípios	Canutama	Humaitá	Lábrea	Total
Vegetação	ha			
Campo Cerrado	0	0	10.556	10.556
Campo Limpo	39.130	60.424	80.808	180.362
Total	39.130	60.424	91.364	190.918

Fonte: Cartograma 1:1.000.000, FUNAI, 1997)

Das informações extraídas do RadamBrasil (Brasil, 1978a e 1978b) observa-se também que apenas 3,4% das áreas de Cerrados nos municípios em estudo encontram-se associadas a solos Podzólicos, que constituem a unidade de mapeamento predominante no Sul do Amazonas. Esses solos estão principalmente sob áreas de Florestas e de Transição (Savana Floresta ou Vegetação Pioneira/Floresta). Esse aspecto deve ser devidamente avaliado por planejadores e pela comunidade local visto que, as características dos Podzólicos tornam-nos menos restritivos ao uso agrícola. No entanto, o fato de se encontrarem principalmente sob vegetação de Floresta pode significar um forte impacto no ambiente caso sejam indevidamente incorporados às atividades agrícolas.

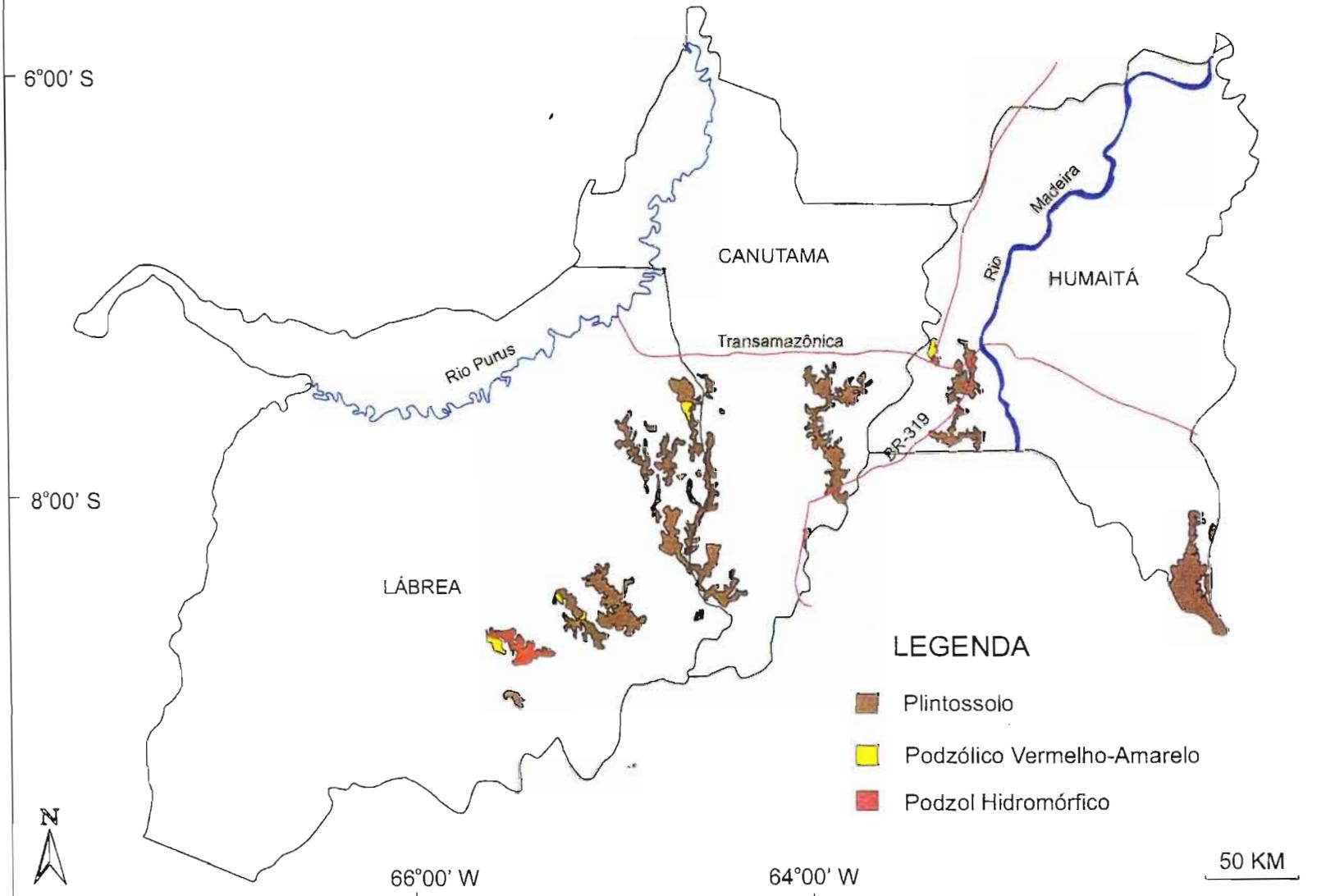
A classe dos Podzóis Hidromórficos também não ocupa áreas extensas e, na escala 1:1.000.000, ocorre apenas no município de Lábrea, próximo à Serra Três Irmãos.

Dos 560.000 ha de solos sob vegetação de Cerrados (Campo Cerrado e Campo Limpo), identificados nos municípios em estudo, aproximadamente 191.000 ha encontram-se sob reserva da FUNAI. Os 369.000 ha restantes (Tabela 3.7) podem, em princípio, ser incorporados ao sistema produtivo, desde que considerados aspectos de manejo já citados.

Tabela 3.6: Distribuição de classes de solos na área de abrangência do estudo de viabilidade agrícola em municípios da municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea.

Unidade de Mapeamento	Canutama	Humaitá	Lábrea	Total
	ha			
Podzólico Vermelho-Amarelo	0	3.458	15.652	19.110
Plintossolo	143.598	135.590	232.414	511.602
Podzol Hidromórfico	0	0	29.120	29.120
Total	143.598	139.048	277.186	559.832

# SOLOS EM ÁREAS DE CERRADOS NOS MUNICÍPIOS DE CANUTAMA, LÁBREA E HUMAITÁ ESTADO DO AMAZONAS



*Tabela 3.7: Distribuição de classes de solos disponíveis (extraindo-se as áreas sob reserva) na área de abrangência do estudo de viabilidade agrícola nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea*

<b>Classe de Solo</b>	<b>Canutama</b>	<b>Humaitá</b>	<b>Lábrea</b>	<b>Total</b>
	<i>ha</i>			
<i>Podzólico Vermelho-Amarelo</i>	0	3.458	15.652	<b>19.110</b>
<i>Plintossolo</i>	104.468	75.166	141.050	<b>320.684</b>
<i>Podzol Hidromórfico</i>	0	0	29.120	<b>29.120</b>
<b>Total</b>	<b>104.468</b>	<b>78.624</b>	<b>185.822</b>	<b>368.914</b>

Com efeito, os chamados Campos de Humaitá-Puciari apresentam um estrato arbóreo pouco significativo e a definição de reservas legais nessas fitofisionomias depende da legalização de áreas de proteção ambiental, municipal, estadual ou federal.

Observa-se que dos 87% dos solos disponíveis nesses municípios pertencem à classe dos Plintossolos, dos quais cerca de 44% encontram-se no município de Lábrea, cujas dificuldades de acesso viário não podem ser negligenciadas. No entanto, pela observação do Mapa 2, constata-se que uma vasta área de Plintossolos se distribui ao longo das rodovias Lábrea-Humaitá (BR-230) e Humaitá-Porto Velho (BR-319).

Os Podzólicos concentram-se em Lábrea e apenas uma pequena área de cerca de 3.460 ha encontra-se próxima à cidade de Humaitá.

### **3.7- Aptidão agrícola das terras de cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea**

#### **3.7.1- Aptidão agrícola das áreas de cerrados**

A partir das informações de solos sintetizadas na Tabelas 3.8, 3.9 e 3.10 e fazendo uso da Tabela-Guia para Região Tropical Úmida, constata-se que na área de abrangência do estudo nos municípios da Municípios de Canutama,

Humaitá e Lábrea ocorrem três classes de aptidão, discriminadas na Tabela 3.11.

Constata-se que todos os solos da área apresentam fertilidade baixa a muito baixa e são de moderadamente drenados a mal drenados. Essas características, associadas ao regime de chuvas da região constituem fortes limitações ao uso agrícola. Outro fator importante é que tanto os Podzólicos quanto os Plintossolos que ocorrem na região em estudo podem apresentar plintita já nos horizontes de superfície.

Tabela 3.8: Material de origem dos solos na área em estudo de municípios da municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea .

Unidade de Mapeamento	Material de Origem
Podzólico Vermelho-Amarelo	sedimentos argilo-arenosos-siltosos da Formação Solimões
Plintossolo	sedimentos variados antigos e recentes do Quaternário
Podzol Hidromórfico	sedimentos arenosos do Quaternário

Tabela 3.9: Características dos solos na área em estudo de municípios da municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea.

Unidade de Mapeamento	Fertilidade	Textura no horizonte superficial (A)	Textura no horizonte diagnóstico (B)	Comportamento Hídrico	Relevo e Profundidade
Podzólico Vermelho-Amarelo	baixa	média	argilosa, argilo-siltosa, às vezes com concreções	moderadamente drenado; retenção de água moderada a boa; presença de plintita	plano e suave ondulado; profundos
Plintossolo	baixa a muito baixa	média, média/argilosa ou argilosa	média, média/argilosa ou argilosa; argilo-siltosa em associações	imperfeitamente drenados; retenção de água moderada a boa; presença de plintita	plano e suave ondulado (declives suaves); profundos; altitude entre 40 e 120 m <sup>(2)</sup>
Podzol Hidromórfico	muito baixa a álico	areia ou areia franca	franco-arenosa	mal drenados	relevo plano; moderadamente profundos

<sup>2</sup> Dados obtidos em estudos feitos sobre Plintossolos de áreas de Cerrados, de Contato Cerrado/Floresta e de Floresta

Tabela 3.10: Aptidão agrícola potencial na área em estudo de municípios da municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea

Unidade de Mapeamento	DF	DA	DO	DE	DM	Aptidão Agrícola	
						classe	limitação
<b>Podzólico Vermelho-Amarelo</b>	M	L até F	N	L/F	L/F	<b>5n3(b)2c</b>	fertilidade, mecanização e erosão
<b>Plintossolos</b>	F	L até F	N até M	N até M	N até M	<b>5(n)3c*</b>	fertilidade, oxigenação, mecanização
<b>Podzol Hidromórfico</b>	M/F	M até MF	nulo	M até MF	M até MF	<b>inapta</b>	fertilidade, oxigenação e erosão

obs: DF-Limitação em fertilidade, DA- Limitação em água, DO- Limitação em oxigenação, DE- Suscetibilidade à erosão e DM- Impedimento à mecanização

onde:

**5n3(b)2c** indica solos com aptidão regular para pastagem natural em manejo primitivo, aptidão restrita para culturas de sequeiro em manejo intermediário e aptidão regular para culturas de sequeiro em manejo tecnificado

**5(n)3c\*** indica solos com aptidão restrita para pastagem natural em manejo primitivo, sem aptidão para culturas de sequeiro em manejo intermediário e com aptidão para arroz irrigado por inundação em manejo tecnificado

**inapta**: indica solos que não possuem aptidão para agricultura devendo ser mantidos sob vegetação natural.

Constata-se que o melhor uso das terras em sistemas de manejo primitivos, sem adoção de tecnologias e sem aplicação de insumos, nível de manejo A, é com pastagem natural. Nesse caso, os ganhos esperados são limitados visto que os solos são, de modo geral, de baixa fertilidade. Além disso, a proximidade das áreas de floresta e o uso contínuo do fogo, prática de limpeza de área comum nesse sistema de manejo, pode conduzir a uma rápida degradação da capacidade produtiva natural das terras.

Nos sistemas medianamente tecnificados, com aplicação limitada de insumos, o uso para agricultura de grãos não é recomendado.

Para sistemas tecnificados, pode-se esperar bons rendimentos em culturas de grãos de sequeiro, desde que se adotem práticas de correção da acidez e de fertilização do solo, apenas para os Podzólicos. Cabe destacar que os sistemas tecnificados são fortemente dependentes da motomecanização agrícola. Nesses casos, são necessários cuidados especiais à possibilidade de mecanização durante o período das chuvas. Além disso, cuidados especiais devem ser tomados no controle da erosão hídrica. As chuvas na região possuem alto potencial erosivo, que pode ser aumentado caso não se adotem

*práticas agrícolas conservacionistas. Práticas como cultivo mínimo e plantio direto devem ser avaliadas, no sentido de minimizar a movimentação de terra e conseqüentemente os riscos de erosão. A Embrapa possui inúmeros estudos sobre a mobilização de matéria orgânica em áreas tropicais úmidas e esses resultados devem ser avaliados em escala local.*

*Os Plintossolos, apesar das sérias restrições de fertilidade e de drenagem, podem ser utilizados com sucesso no cultivo de arroz irrigado por inundação, desde que sejam adotadas técnicas de manejo adequadas às condições edafo-climáticas da região.*

*A sistematização das terras e o preparo do solo constituem etapas do sistema de produção que devem ser tratadas com cuidados especiais. Embora a escala de trabalho não permita maiores definições sobre o manejo do solo nas propriedades, o comportamento de Plintossolos é relativamente conhecido no Brasil. São solos, que podem alterar rapidamente seu comportamento. Este aspecto os aproxima de solos hidromórficos que podem ter suas características alteradas a curto prazo, muitas vezes de modo irreversível, pela modificação do ambiente oxi-redutor que é localmente formado.*

*Cabe destacar que os Plintossolos foram mapeados como sendo de elevação. Isto porque situam-se em relevo tabular, que quando forma depressões suaves e pouco encaixadas na paisagem, a limitação de drenagem aumenta e ocorre forte acúmulo de matéria orgânica. Com isto, o horizonte superficial pode tornar-se bastante espesso, podendo ter algumas dezenas de centímetros. O preparo do solo e seu comportamento hidrodinâmico passam a ser componentes de complexidade ainda maior, dado o papel da matéria orgânica.*

*Por outro lado, conforme mencionado, as unidades mapeadas como Plintossolos podem ocorrer associadas a Podzólicos, cujo potencial agrícola é menos restritivo. Estes aspectos colocam em evidência que um estudo de detalhamento maior da ocorrência desses solos nos cerrados do sul do Amazonas são fundamentais para minimizar os riscos da incorporação ao sistema produtivo de áreas de baixa potencialidade agrícola.*

*Por se tratar de área geomorfologicamente pouco evoluída, sujeita a inundações, resultantes da baixa drenagem natural e da forte pluviosidade local,*

os estudos de solos devem ser feitos para cada propriedade como elemento complementar à definição do delineamento de sistematização das terras.

Os Podzóis Hidromórficos apresentam características que os tornam inaptos à atividade agrícola, pelo menos até que se desenvolvam tecnologias apropriadas a eles.

### **3.7.2- Potencialidade agrícola das áreas sob cerrados dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea**

A avaliação da aptidão agrícola das terras indica que dos 368.914 ha de solos disponíveis sob cerrados nos municípios em estudo, cerca de 87% possuem aptidão para arroz irrigado por inundação em sistemas de manejo tecnificados (Tabela 3.11). Essas áreas correspondem a Plintossolos que podem ocorrer associados a Podzólicos Vermelho-Amarelos plínticos, de acordo com o Levantamento de Solos do RadamBrasil.

Nos municípios estudados apenas 5% das áreas de Cerrados possuem aptidão regular para agricultura de grãos de sequeiro em sistemas tecnificados

Na aptidão agrícola indicada na Figura 3, deve ser destacado que as recomendações apresentadas indicam o melhor uso no sistema mais intensivo, dentro das potencialidades do meio, considerando a atividade de maior impacto. Assim, todo o solo que tem aptidão para grãos tem aptidão para outras culturas como pastagens plantadas e fruticultura, entretanto, o resultado indica a aptidão para grãos por ser este o uso que causa maior impacto. A aptidão agrícola nos diferentes sistemas de manejo indica que os solos das áreas de cerrados do sul do Amazonas possuem aptidão limitada em sistemas de produção pouco tecnificados. Dessa forma, a pequena agricultura em áreas de Cerrados de Canutama, Humaitá e Lábrea não é recomendada. Os manejos primitivos permitem apenas o uso com pastagem natural que, se manejada com critérios técnicos pode apresentar sustentabilidade.

# APTIDÃO AGRÍCOLA DE TERRAS DISPONÍVEIS EM ÁREAS DE CERRADOS NOS MUNICÍPIOS DE CANUTAMA, LÁBREA E HUMAITÁ, ESTADO DO AMAZONAS

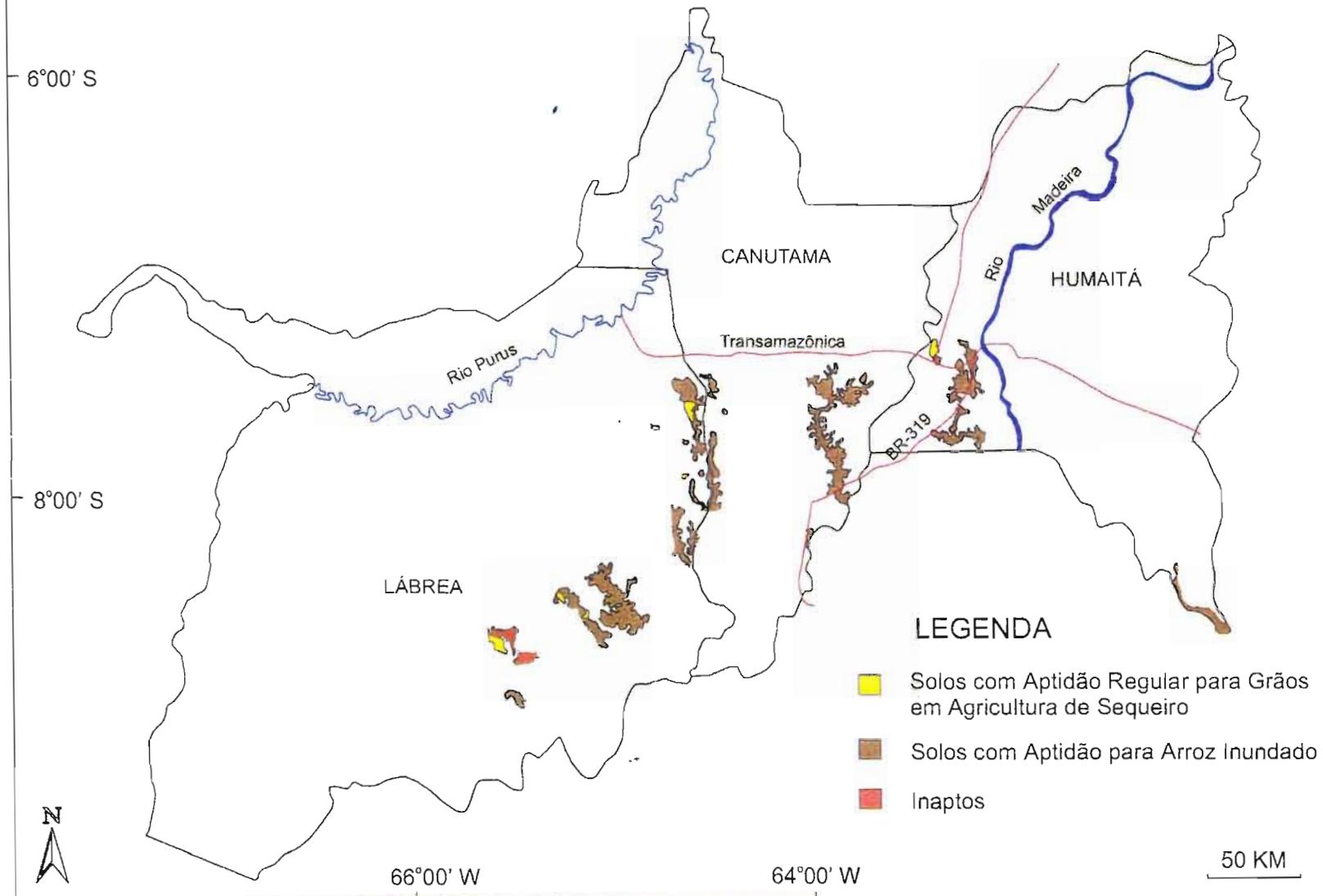


Tabela 3.11: *Classes de aptidão agrícola das terras disponíveis para agricultura nas áreas em estudo no Sul do Amazonas.*

<i>Classe de aptidão</i>	<i>Área (ha)</i>
<i>5n3(b) solos com aptidão regular para pastagem natural em manejo primitivo, aptidão restrita para culturas de sequeiro em manejo intermediário e aptidão regular para culturas de sequeiro em manejo tecnificado</i>	<i>19.110</i>
<i>5(n)3c* solos com aptidão restrita para pastagem natural em manejo primitivo, sem aptidão para culturas de sequeiro em manejo intermediário e com aptidão para arroz irrigado por inundação em manejo tecnificado</i>	<i>320.684</i>
<i>inapta: solos que não possuem aptidão para agricultura devendo ser mantidos sob vegetação natural.</i>	<i>29.120</i>
<i>Total</i>	<i>368.914</i>

*Recomenda-se para as áreas de Cerrados a adoção sistemas de uso da terra de acordo com as potencialidades agrícolas dos solos, de modo a minimizar as pressões antrópicas sobre as áreas de floresta e a incrementar a economia na região, como base para o desenvolvimento sustentado das comunidades locais. Também devem ser tomados cuidados especiais com a sistematização de áreas, o preparo do solo, a adoção de variedades adaptadas à deficiência de oxigenação e particularmente com o regime hídrico dos Plintossolos que venham a ser cultivados com arroz irrigado por inundação;*

*Não se recomenda a incorporação de áreas de tensão ecológica, sem que estudos criteriosos sejam conduzidos na área visando sua perfeita caracterização.*

*São necessários fortes investimentos na pesquisa de sistemas de produção adaptados às condições edafo-climáticas da área, que deve ser caracterizada em escala de detalhe.*

*Considerando a necessidade de aquecimento da economia dos municípios em questão recomenda-se que sejam priorizados estudos em áreas já abertas ao longo das rodovias Transamazônica e Humaitá-Porto Velho.*

*Finalmente, recomenda-se priorizar estudos que valorizem a vocação cultural local de modo a evitar que o incremento da agricultura exclua a população desses municípios.*

## **4- SISTEMA DE PRODUÇÃO**

### **4.1- Caracterização dos sistemas atuais de produção de grãos**

A região Sul do estado do Amazonas está vivendo um momento de grande efervescência na agricultura motivada, principalmente, pela perspectiva de vantagens comparativas para produção de grãos em relação aos cerrados do Centro Oeste. Estas vantagens têm como suporte a hidrovia Madeira que está sendo impulsionada pelo porto graneleiro de Porto Velho (RO) e Itacoatiara (AM), viabilizando a exportação de grãos, a preços mais baixos para o exterior.

Além da redução do custo de transporte, que aumenta a competitividade, a agricultura no Sul do Estado do Amazonas está recebendo atenção especial do governo estadual.

A safra agrícola de 1997/98 está sendo financiada, basicamente, com recursos do estado do Amazonas e dos próprios produtores. Nesta safra, 46 produtores foram financiados com créditos de custeio e de investimento; em média, cada produtor recebeu um crédito de R\$ 859,00/ha. Desta área financiada com recursos do estado do Amazonas, 9.339 hectares serão cultivados com arroz de sequeiro, 800 ha com arroz irrigado e 545 ha com soja. Segundo informações de técnicos e produtores da região, além desta área de soja financiada, serão plantados mais 1.500 ha com recursos próprios totalizando 2.000 hectares. Na safra anterior, 1996/97, foram plantados 4.000 ha com arroz e um produtor conduziu uma lavoura de 80 hectares de soja. A produtividade dessa lavoura de soja, segundo informações do produtor, foi de 1.800 kg/ha, contudo existem controvérsias sobre este rendimento, com informações de produtividades variando entre 1.000 e 1.800 kg/ha.

Todas as áreas de lavouras de grãos estão localizadas sobre solos que apresentam deficiência de drenagem e, durante a estação das chuvas acumulam água na superfície. A vegetação original dessas áreas em produção é, predominantemente, campo limpo o que reduz as despesas com operações de desmate e enleiramento e, a catação de raízes é muito pequena.

Na safra de 1997/98, a soja será plantada em áreas previamente drenadas ou nas que encharcam menos. Parte das áreas destinadas ao cultivo com soja foram plantadas no mês de outubro com perspectivas de colheita nos meses de janeiro e fevereiro. Em seguida será feito o plantio de arroz "safrinha". Esta iniciativa não tem nenhum respaldo técnico, baseia-se apenas na possibilidade de ocorrência de veranicos nesses meses fundamentada apenas na observação dos habitantes da região. A colheita de arroz na safra anterior foi prejudicada pela falta de colheitadeira de esteira, as mais adaptadas para região, e pelo excesso de chuvas (fevereiro e março).

Estes relatos exemplificam bem a ausência de critérios técnicos no planejamento das atividades agrícolas da região. A falta de tecnologias adaptadas e geradas para a região, condiciona o empirismo das práticas agronômicas utilizadas.

#### **4.2- Perspectivas para agricultura de grãos mecanizada**

A realização de drenagem e preparo do solo sem critérios técnicos bem definidos pode comprometer o futuro da agricultura de grãos nos municípios de Humaitá, Canutama e Lábrea porque os solos que predominam nas áreas de cerrado desta região são os Plintossolos, sujeitos à inundação na sua maioria. Estes solos, além da elevada acidez e da baixa fertilidade, apresentam baixa permeabilidade que tem como consequência acúmulo de água na superfície durante as chuvas e déficit de oxigênio no perfil, o que pode limitar o desenvolvimento das principais culturas que se pretende cultivar nessa região. Uma das soluções para amenizar este problema é a drenagem da área, porém ainda não foi realizado nenhum estudo de drenagem desses solos, sendo o interesse imediato apenas secar as áreas para cultivo.

O preparo de solo que está sendo usado é a gradagem com grade aradora pesada o qual, em algumas situações, está transportando solo das camadas subsuperficiais para superfície. O horizonte plintico é formado pelos processos de flutuação do lençol freático. Este, quando submetido ao secamento por drenagem natural ou artificial, endurece irreversivelmente transformando-se, gradualmente, em petroplintita. Esta situação diminui a

*infiltração, reduz o armazenamento da água disponível para as plantas, aumenta o escoamento superficial, torna o solo muito compactado o que reduz o desenvolvimento radicular e o rendimento de grãos. Além destas consequências negativas mencionadas, o preparo excessivo com grade aradora reduz a matéria orgânica do horizonte superficial agravando ainda mais a situação com a formação de encrostamento.*

*Os solos com as características dos plintossolos requerem sistemas de manejo especiais. Até o momento, nenhum trabalho de pesquisa sobre esses sistemas e para estas condições de clima foi conduzido na região. Além disso, no Brasil, pouco se conhece sobre manejo de Plintossolos.*

*Em 1996/97 foram realizados testes com variedades de arroz, soja e milho. As produtividades obtidas nesses ensaios variaram de 2055 a 3566 Kg/ha para o arroz de sequeiro, considerando-se 25 variedades, 1342 a 2999 Kg/ha para o milho, e 1029 a 4359 Kg/ha para a soja, considerando 16 variedades. Para o arroz irrigado não foi feito nenhum teste. Os resultados obtidos ainda são muito preliminares dificultando conclusões sobre a viabilidade das culturas de soja e milho na região. Até que se tenham resultados de pesquisa mais consistentes sobre a viabilidade destas duas culturas, além de pastagens, o cultivo de arroz de sequeiro e irrigado é, ainda, a opção de lavoura mais recomendada. Mesmo havendo a possibilidade de adaptação de variedades existente no mercado, a falta de conhecimento de manejo adequado dos Plintossolos nessa região continua sendo a principal limitação de uso destes solos para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável nos cerrados de Humaitá, Canutama e Lábrea.*

#### **4.3- Custo de Produção**

*Os custos de produção de arroz de sequeiro e irrigado e de soja (Tabelas 4.1, 4.2 e 4.3) são os tomados por base para financiamento pelo governo do estado do Amazonas e foram elaborados pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas-IDAM.*

*Considerando um preço médio de R\$ 12,00/saca de 50 kg de arroz, o ponto de nivelamento seria de 2.114 kg para arroz de sequeiro. Para uma*

produtividade média de 2.000 kg/ha de grãos a relação benefício/custo seria de 0,95. Para o arroz irrigado, se considerar um preço médio de R\$ 12,00/saca de 50 kg, o ponto de nivelamento seria de 2.255 kg/ha de grãos.

No custo de produção de R\$ 368,00 por hectare de lavoura de soja (Tabela 3) não foram incluídas as despesas com aquisição e frete de calcário porque, no momento, está sendo subsidiado a custo zero pelo governo do Estado. Se o produtor adquirir o calcário a preço de mercado, o que é a realidade de todas regiões tradicionais de produção de grãos, o custo de produção aumentará.

A necessidade de calcário dos Plintossolos de Humaitá, estimada pelo critério do alumínio mais cálcio e magnésio, seria em média de 5,0 t/ha (PRNT 100 %). Como o calcário que está sendo utilizado na região tem um PRNT que varia de 60 a 68%, a quantidade a ser aplicada aumentaria para 7,8 t/ha, e o custo de produção sofreria um aumento de R\$ 390,00 por hectare. Se a amortização desta despesa adicional com calcário, considerado como investimento, for em três anos, nesse período deve-se acrescentar ao custo de produção o valor dessas parcelas. Assim, o custo de produção de soja aumentaria para R\$ 498,00 por hectare. Considerando um preço médio de R\$ 12,00/saca de 60 kg, o ponto de equilíbrio seria de 2.490 kg/ha de grãos de soja.

Outro método para cálculo da necessidade de calcário é o baseado na saturação de Alumínio. Neste caso a necessidade de calcário é equivalente a 4,8 t/ha, já calculado com PRNT que varia de 60 a 68%. Este valor tem sido recomendado pela Embrapa local, necessitando contudo de pesquisas para sua avaliação.

Tabela 4.1- Despesas em operações de investimento para plantar 1,0 ha de arroz de sequeiro em cerrado de Humaitá.

Discriminação	Unid.	Quantidade	Coef.	Valor (R\$)	
				Unitário	Total
<b>1. Serviços</b>					
1.1 Desmatamento e enleiramento	ht	2,0	1	20,00	40,00
1.2 Catação de raízes e restos	dh	1,0	1	7,00	7,00
1.3 Distribuição de calcário	ht	0,8	1	25,00	20,00
1.4 Gradagem pesada	ht	2,0	1	25,00	50,00
1.5 Gradagem niveladora	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.6 Plantio	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.7 Aplicação de defensivos	ht	1,0	1	10,00	10,00
1.7 Colheita	hc	1,0	1	38,00	38,00
Subtotal (1)					215,00
<b>2. Insumos</b>					
2.1 Calcário+frete	t	2,3	1	50,00	115,00
2.2 Fertilizante (NPK+micro)	kg	300	1	0,34	103,00
2.3 Uréia	kg	50	1	0,35	17,50
2.4 Sementes	kg	50	1	0,44	22,00
2.5 Defensivos	kg	1,0	1	35,00	35,00
Subtotal (2)					292,50
Total (1+2)					507,50

Tabela 4.2- Despesas em operações de investimento para plantar 1,0 ha de arroz irrigado<sup>1</sup> em cerrado de Humaitá.

Discriminação	Unid.	Quantidade	Coef.	Valor (R\$)	
				Unitário	Total
<b>1. Serviços</b>					
1.1 Gradagem pesada	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.2 Gradagem niveladora	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.3 Plantio	ht	1,0	1	30,00	30,00
1.4 Irrigação	hm	1,0	1	80,00	80,00
1.7 Aplicação de defensivos	ht	1,5	1	13,33	20,00
1.7 Colheita	hc	1,0	1	50,00	50,00
Subtotal (1)					230,00
<b>2. Insumos</b>					
2.1 Fertilizante (NPK)	kg	350	1	0,36	124,25
2.2 Micronutriente	kg	50	1	0,34	17,00
2.2 Uréia	kg	150	1	0,35	52,50
2.3 Sementes	kg	150	1	0,55	82,50
2.4 Defensivos	kg	1,0	1	35,00	35,00
Subtotal (2)					311,25
Total (1+2)					541,25

1/ A lavoura de arroz implantada em áreas, inicialmente, cultivadas com arroz de sequeiro.

Tabela 4.3- Despesas em operações de investimento para plantar 1,0 ha de soja em cerrado de Humaitá<sup>1</sup>.

Discriminação	Unid.	Quantidade	Coef.	Valor (R\$)	
				Unitário	Total
<b>1. Serviços</b>					
1.1 Distribuição de calcário	ht	0,8	1	25,00	20,00
1.1 Gradagem pesada	ht	2,0	1	25,00	50,00
1.2 Gradagem niveladora	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.3 Plantio	ht	1,0	1	25,00	25,00
1.4 Aplicação de defensivos	ht	1,0	1	10,00	10,00
1.5 Colheita	hc	1,0	1	39,00	39,00
Subtotal (1)					169,00
<b>2. Insumos</b>					
2.1 Calcário <sup>2</sup>	t	2,3	1	0,00	0,00
2.2 Fertilizante (NPK+micro)	kg	400	1	0,34	137,00
2.3 Inoculante	kg	1	1	4,00	4,00
2.4 Sementes	kg	80	1	0,29	23,00
2.5 Defensivos	kg	1,0	1	35,00	35,00
Subtotal (2)					199,00
Total (1+2)					368,00

1/ A lavoura de soja implantada em áreas, inicialmente, cultivadas com arroz de sequeiro.

2/ O calcário esta sendo subsidiado pelo governo do estado do Amazonas a custo zero e ja foi aplicado no arroz, devendo apenas ser complementado.

## **5 - DISPONIBILIDADE DE INSUMOS**

O fornecimento de insumos para a região deve ser feito a partir de Humaitá e de Porto Velho, pois as áreas que estão sendo incorporadas ao processo produtivo estão localizadas próximos a esses dois centros.

### **5.1 - Calcário**

O fornecimento de calcário para o desenvolvimento de uma agricultura de escala nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, precisa ser muito bem estudado e dependerá de uma forte negociação política e comercial, para que a demanda desse insumo pelos agricultores seja suprida.

Atualmente o fornecimento do calcário para atendimento dos quase 10.000 ha incorporados ao processo produtivo no ano agrícola 97/98, está sendo feito através de jazidas localizadas em Pimenta Bueno (RO), e Cáceres (MT).

A jazida localizada em Pimenta Bueno, com reservas que totalizam 266 milhões de toneladas, possui uma capacidade de fornecimento de apenas 100 toneladas por dia. Ela atualmente é explorada pelo governo estadual, o qual já abriu uma licitação em setembro de 1997 para terceirizar essa exploração. Pretende-se, com essa atitude, atender à crescente demanda deste insumo na região, além de melhorar qualidade, pois o produto vendido hoje possui limitações de granulometria, com um PNRT de apenas 61%. Atualmente o preço da tonelada de calcário produzido por essa jazida é R\$ 12,00, que acrescidos dos R\$ 39,00 de frete até a cidade de Humaitá, tem o preço final de R\$ 51,00. Como sua produção é limitada, a outra opção de fornecimento, está em Cáceres, cidade matogrossense situada a 1440 km de Humaitá, onde o preço da tonelada de calcário é de R\$ 11,00 e o frete até Humaitá é R\$ 50,00, o que eleva o custo para R\$ 61,00.

Em Apuí também existe uma jazida identificada pela CPRM em área de particulares, a qual não se encontra ainda explorada. O transporte, entretanto, deveria ser feito pela rodovia BR 230 a qual se encontra em más condições de tráfego.

*Esses custos estão fora da realidade e reduzem as vantagens oferecidas pela estratégica localização dessa região, quando se considera a exportação de grãos para o mercado internacional.*

*A opção para um fornecimento a custos que estejam dentro dos padrões praticados nas outras regiões produtoras do país, estaria na exploração comercial das jazidas de calcário localizadas na região de Maués e Uruará, no médio Rio Amazonas, com reservas de 175 e 48 milhões de toneladas, respectivamente. Essas jazidas estão localizadas respectivamente a 1000 e 1200 km da cidade de Humaitá, e o seu transporte poderá ser feito exclusivamente através de hidrovias, e ainda utilizando o retorno das balsas que descem o Madeira levando grãos até Itacoatiara. É sabido que no caso da jazida de Uruará, no Rio Jatapu, a venda de calcário não é o negócio de maior interesse de seus proprietários. Essas duas jazidas apresentam limitações de acesso durante uma parte do ano, fato que requer uma logística para facilitar a sua aquisição por parte dos agricultores da região.*

*Em Itaituba, na margem esquerda do Rio Tapajós, também existe uma jazida. Embora seu transporte por hidrovias seja tecnicamente viável, economicamente não o é, pelo alto custo que o frete teria, em decorrência do transporte se dar em mão única de direção e estar fora da rota principal de navegação na região.*

*Neste estudo citam-se as cidades de Humaitá e Porto Velho, por estarem nelas, os portos de entrada na região. Para a distribuição do produto ao longo dos municípios deve ser acrescido o custo do frete local.*

*Não são feitas conjecturas de transporte até as cidades de Lábrea e Canutama, por estarem estas, às margens do Rio Purus, de restritas condições de navegação. Deve ser considerado também que, embora a cidade de Canutama esteja mais ao norte, o seu município se estende até a fronteira com o Estado de Rondônia. Mais da metade do trecho da BR 174 que liga Humaitá a Porto Velho, está na área do Município de Canutama.*

*A tabela 5.1 resume as opções de fornecimento de calcário na região de Humaitá.*

Tabela 5.1 - Distância das fontes de calcário até a cidade portuária de Humaitá.

Trecho	Distância (km)	Transporte (tipo)	Rota
Maués-Humaitá	1000	Hidroviário	Maués-Amazonas-Madeira
Urucará-Humaitá	1200	Hidroviário	Jatapu-Amazonas-Madeira
Maués-Porto Velho	1200	Hidroviário	Maués-Amazonas-Madeira
Urucará-Porto Velho	1400	Hidroviário	Jatapu-Amazonas-Madeira
Pimenta Bueno-Humaitá	700	Rodoviário	BR 364 / balsa/ BR 319
Pimenta Bueno - Porto Velho	500	Rodoviário	BR 364
Cáceres-Humaitá	1440	Rodoviário	BR 364 / balsa/ BR 319
Cáceres- Porto Velho	1240	Rodoviário	BR 364

## 5.2 - Fertilizantes

O suprimento de fertilizantes para a região é feito hoje, através dos fornecedores tradicionais do sul do país e o seu transporte é feito por via rodoviária. Cubatão, um dos principais fornecedores, dista 3340 km de Humaitá e os outros fornecedores estão localizados em distâncias com a mesma ordem de grandeza. O frete é bastante alto e o fertilizante chega ao produtor, a custos bastante elevados. O preço da tonelada de fertilizante praticado na região é de aproximadamente R\$ 340,00. O seu transporte não é organizado e cada partida de fertilizantes é negociada isoladamente, havendo variação do frete em função das variações do mercado.

O estabelecimento de um polo produtor na região, permitirá economia de escala e de transporte uma vez que este poderá ser feito por hidrovias. Existe a possibilidade de se trazer o fertilizante de São Luiz, MA, ou do mercado internacional e disponibilizá-lo a no Porto Fluvial de Itacoatiara, localizado a aproximadamente 1000 km de Humaitá, aproveitando o frete dos navios que vêm buscar soja no porto de Itacoatiara ou Manaus. Assim, o fertilizante seguiria nas balsas que transportam grãos, que atualmente voltam vazios para Porto Velho.

*Empresas da Venezuela também estão interessadas em se instalar em Manaus para vender fertilizantes para a região sul do Amazonas.*

*A tabela 5.2 apresenta as distâncias entre a cidade de Humaitá e as possíveis fontes de fornecimento de fertilizantes.*

### **5.3 - Defensivos**

*Os defensivos tradicionais como herbicidas, fungicidas e inseticidas são pouco utilizados na região, em decorrência do atual porte da sua agricultura. Entretanto, com o plantio de área significativa neste ano agrícola de 97/98, já se pode sentir a mobilização e a presença dos fornecedores desses insumos, tanto no mercado de Porto Velho e Manaus, como na região de Humaitá.*

*Tabela 5.2 - Distância dos fornecedores de fertilizantes até a cidade portuária de Humaitá*

<b>Trecho</b>	<b>Distância (km)</b>	<b>Transporte</b>	<b>Rota</b>
• Cubatão-Porto Velho	3140	Rodoviário	SP310 / BR153 / BR364 / BR 319
• Cubatão-Humaitá	3340	Rodoviário	SP310 / BR153 / BR364 / BR 319
• São Luiz-Humaitá	3300	Hidroviário	Marítima - Amazonas - Madeira
• São Luiz- Porto Velho	3500	Hidroviário	Marítima - Amazonas - Madeira
• Itacoatiara*-Humaitá	1000	Hidroviário	Madeira
• Itacoatiara*- Porto Velho	1000	Hidroviário	Madeira

\* Considerando o Porto de Itacoatiara recebendo fertilizantes a granel do mercado internacional

## 6-INFRA-ESTRUTURA

### 6.1- Armazém

Conforme o Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras da CONAB, no Estado do Amazonas estão instalados 19 armazéns, 16 do tipo convencional com 36.455 toneladas de capacidade instalada e 3 silos com capacidade de 10.378 toneladas, localizados na cidade de Manaus, o que dá ao estado uma capacidade total instalada de 46.833 toneladas.

A capital do estado, Manaus, com 8 unidades armazenadoras é a cidade com maior capacidade instalada, com 20.372 toneladas, ou seja, 43,50% do total do Estado. Em seguida vem a cidade de Parintins com 4 unidades armazenadoras e capacidade instalada de 13.952 e 29,79% da capacidade do Estado.

Dentre os 3 municípios objetos do presente estudo, apenas Humaitá possui 1 armazém do tipo convencional, com capacidade de 2.970 toneladas, de propriedade da prefeitura local. A tabela 6.1 mostra a distribuição dos armazéns por município.

Tabela 6.1 - Unidades Armazenadoras do Estado do Amazonas por municípios

TIPO	QUANTIDADE	MUNICÍPIO	CAPACIDADE	%
CONVENCIONAL	01	COARI	1.604	3,42
CONVENCIONAL	01	HUMAITA	2.970	6,34
CONVENCIONAL	02	ITACOATIARA	3.588	7,66
CONVENCIONAL	03	MANACAPURU	4.347	9,28
CONVENCIONAL	05	MANAUS	9.994	21,34
SILO	03	MANAUS	10.378	22,16
CONVENCIONAL	04	PARINTINS	13.952	29,79
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>		<b>46.833</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CONAB; Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras.

## 6.2- Transporte

### 6.2.1-Transporte terrestre

Apesar das distâncias físicas entre os centros produtores e seus mercados fornecedores e consumidores, o transporte terrestre representa, ainda, pouca importância, para o fluxo de passageiros e cargas no Estado do Amazonas.

A malha viária do Estado é formada por rodovias federais, rodovias estaduais, e estradas vicinais. Dentre as estradas federais está a BR 319 que liga Manaus a Porto Velho, a BR-174 ligando Manaus a Venezuela, e a BR-230 (Transamazônica), que seria a grande obra de integração da Região Norte, com as demais regiões do país, encontra-se hoje, com vários trechos interditados. A tabela 6.2 mostra a extensão e situação das principais rodovias do estado.

Tabela 6.2- Transporte Terrestre do Estado do Amazonas

Principais rodovias	Extensão (km)	Situação atual
BR-174 - Manaus-Boa Vista	250	Asfaltada em uso
BR-319- Manaus-Porto Velho)	100	Trecho Careiro/Manaus
	600	Trecho Humaitá/Careiro - interditado
	190	Trecho Humaitá/Porto Velho - asfaltado
BR-230 - Transamazônica	600	Trecho Benjamin Constant/Lábrea - projetado
	200	Trecho Lábrea/Humaitá - interditado -
	400	Trecho Humaitá/Divisa Pará - Piçarra
AM-010 - Manaus-Itacoatiara	240	Asfaltada - em uso
AM-070 - Manaus-Manacapuru	80	Asfaltada - em uso
AM-080 - Manaus-Autazes	100	Piçarra - em uso

Fonte: SAINF, elaborado pela SEPLAN

### 6.2.2- Transporte fluvial

Incluído dentro da maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia Amazônica, com aproximadamente 6,2 milhões km<sup>2</sup>, ( tabela 6.3), o Estado do Amazonas tem como predominante o transporte fluvial.

Esta bacia hidrográfica confere ao Estado, mais de 10.000 km de vias navegáveis, devido principalmente à extensão e pouca declividade de seu rios, o que lhe propicia excelentes condições de navegabilidade.

Com isto, o Estado do Amazonas tem nos seus rios o mais importante fator de integração dos municípios. A própria posição dos municípios, estrategicamente localizados às margens dos rios, demonstra a dependência dos moradores desta região a estas vias naturais de ligação, que lhes propicia, muitas vezes, a única alternativa de escoamento da produção.

A localização dos municípios ao longo dos rios pode ser visualizada na tabela 6.4, juntamente com suas distâncias de Manaus

Tabela 6.3- Área da Bacia Amazônica

PAÍSES	ÁREA (Em km2)	
	ABSOLUTO	PERCENTUAL
Bolívia	642.000	10,30
Peru	950.000	15,30
Equador	127.750	2,20
Colômbia	567.750	9,10
Venezuela	31.250	0,50
Guiana Inglesa	12.000	0,10
<b>BRASIL</b>	<b>3.886.470</b>	<b>62,50</b>
• Amazonas	1.566.988	25,20
• Pará e Amapá	976.500	15,70
• Mato Grosso	716.750	11,50
• Acre	152.589	2,50
• Rondônia	242.983	3,90
• Roraima	230.660	3,70
<b>TOTAL</b>	<b>6.217.220</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Vias navegáveis Interiores do Brasil - Ministério dos Transportes, citado pela SEPLAN.

Tabela 6.4- Amazonas - Municípios e calhas

Calhas	Número de municípios	Distância de Manaus (1)	
		Via fluvial (km)	Tempo (h)
Juruá	6	2.000	150
Japurá	2	1.100	140
Solimões	20	700	70
Purus	6	1.900	120
Rio negro	4	650	40
Amazonas	9	230	20
Madeira	6	420	50

(1) Distância Média dos Municípios das Calhas em relação à capital, através de barco a motor.

Fonte: ICOTI., elaborado pela SEPLAN.

Dados oficiais fornecidos pela administração do Porto de Manaus apontam a existência de aproximadamente 140 embarcações, ligando a capital aos principais municípios do interior. A capacidade de transporte semanal é de aproximadamente 14.500 pessoas e 12.000 toneladas de carga. Os números na realidade são muito superiores.

A caracterização dos principais rios da bacia amazônica, baseado-se em Estudo do Ministério dos Transportes, "Vias Navegáveis Interiores do Brasil - Bacia do Amazonas" é feita a seguir

- **Rio Amazonas:** Com extensão total de 6.571 Km, dos quais 3.100 Km no território brasileiro; e declividade média de 2 cm/Km, o rio apresenta características que mostram a necessidade de divisão do seu curso em trechos.
- **Rio Japurá:** Com extensão de aproximadamente 2.100 Km, sendo 733 Km no Brasil, e declividade média de 7,5 cm/Km, o trecho brasileiro apresenta-se largo, porém com pouca profundidade, com inúmeras ilhas dentro do seu leito. O canal é tortuoso e exige complicadas manobras, mesmo para embarcação de pequeno calado.
- **Rio Negro:** Sua extensão total é de 1.700 Km, sendo 1.400 Km dentro do território brasileiro e declividade média de 3 cm/Km. Dentro do território brasileiro pode ser dividido em 4 trechos: no primeiro trecho, apresenta extensão de 249 Km, que inicia na foz do rio Amazonas até as proximidades da cidade de Novo Airão. O rio varia muito de largura (2 a 24 Km), existindo inúmeras ilhas e conseqüentemente diversas passagens possíveis à

navegação. No segundo trecho, compreendido entre a cidade de Novo Airão e a foz do rio Branco com aproximadamente 100 Km, o rio corre em leito mais regular e não apresenta problemas de navegabilidade. No terceiro trecho, que se estende entre a foz do rio Branco e a Vila do Tapuruquara, com cerca de 452 Km de extensão, a largura do rio é irregular (1 a 18 Km), varia a profundidade e apresenta problemas de navegabilidade para embarcações de maior calado em época de pouca chuva. O quarto trecho, que se inicia na cidade de Tupuruquara até a cidade de São Gabriel da Cachoeira, é caracterizado por corredeiras (desnível total de 15m) e existência de pedras soltas e salientes.

- **Rio Juruá:** Com extensão de 3.350 Km, pode ser dividido em 3 trechos. **Alto Juruá:** da nascente até a Vila do Taumaturgo, com extensão de 350 Km, o trecho apresenta largura e declividade variada. Na estiagem somente pequenas embarcações sobem até a barra do rio Piqueyaco. O trecho é caracterizado também por bancos de areais e pedras expostas. O **Médio Juruá** é um trecho entre a vila do Taumaturgo e barra do rio Tarauacá, com 1.200 Km de extensão, com largura variando de 60 a 100 m, desnível total de 92 m e muito sinuoso. **Baixo Juruá:** Trecho da barra do rio Tarauacá até a foz do rio Amazonas, apresenta 1.800 Km, com largura variando de 150 a 500 m, desnível total de 66 m, excessiva sinuosidade e obstrução do leito por material desmoronado.
- **Rio Purus:** com extensão total de 3.325 Km, por suas características físicas, o rio Purus pode ser dividido em: **Alto Purus**, que vai das cabeceiras até a barra do Acre, com cerca de 1.465 Km de extensão, declividade geral aproximada de 14 cm/km, e leito estreito. A navegação é precária, raramente indo além da cidade de Sena Madureira. Nas enchentes os obstáculos são cobertos permitindo o tráfego de embarcações de calado médio. **Médio Purus** - da barra do rio Acre a barra do rio Ituxi, com 870 Km de extensão e declividade geral de aproximadamente 4 cm/Km, sendo um trecho com excessiva sinuosidade. Na estiagem é navegável por navios de fundo chato de 60 - 80 toneladas. Próximo a barra do Sepatini não permite a passagem de embarcações grandes e médias. **Baixo Purus** - da embocadura do rio Amazonas até a barra do rio Ituxi, com extensão de 990 Km, tem desnível

total de cerca de 41m. Com sinuosidade muito acentuada, e barracas altas, formando barreiras marginais no trecho entre a barra e a cidade de Canutama. O trecho é praticamente sempre navegável.

- **Rio Madeira:** Com comprimento aproximado de 1.425 Km pode ser dividido em três trechos: **Alto Madeira** - trecho ramificado por seus formadores, sendo o rio Mamoré o de maior comprimento e o Beni mais volumoso. Estes são navegáveis nas partes, baixas nas épocas de cheias, nos trechos onde não apresentam corredeiras. No Mamoré, no trecho entre as cidades de Guajará-Mirim e Trindade, navegam embarcações com calado de até 4 pés. **Trecho das Corredeiras** - Trecho entre a jusante de Guajará-Mirim e a cidade de Porto Velho, apresenta comprimento de aproximadamente 360 Km, com desnível total de 72 m possui 18 cachoeiras. A declividade geral de 20 cm/km apresenta um valor que permitiria perfeitamente a navegação no trecho, não fosse ele cortado em escadas por cachoeiras. **Baixo Madeira** - Trecho entre a cachoeira Santo Antônio e foz do Madeira, com extensão de 1.090 Km, desnível total de 19 m e largura de 1.000 m, é francamente navegável durante todo o ano, apresentando obstáculos de passagens de pedras, praias e/ou paus, em pontos já identificados. Cabe salientar que de Porto Velho até Manaus, foi feito, no rio Madeira, um levantamento batimétrico de metro em metro permitindo hoje a navegação das balsas da Hermosa o ano todo, com controle via satélite.

A Tabela 6.5 mostra a profundidade de navegação no Rio Madeira ao longo do ano.

### 6.2.3- Transporte aéreo

Devido principalmente às grandes distâncias entre os municípios, o transporte aéreo é um meio transporte muito utilizado, contando o Estado com uma boa frequência de vôos ligando sua capital a diversos municípios do interior, conforme pode ser observado na tabela 6.6

Tabela 6.5 - Variação da profundidade de navegação na Hidrovia do Madeira, ao longo do ano

Calado ao longo do ano												
(m)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

Tabela 6.6 - Transporte aéreo do Estado do Amazonas

Municípios	Pista de pouso		Distâncias (KM) (*)	Frequência de serviços
	PISO	EXTENSÃO (M)		
Barcelos	Asfaltada	1.250	485	Táxi aéreo - 2 vezes/semana
Boca do acre	Asfaltada	1.600	1.828	Táxi aéreo - 3 vezes/semana
Borba	Asfaltada	980	155	Táxi aéreo - 3 vezes/semana
Carauari	Asfaltada	1.700	1.782	TABA - 3 vezes/semana
Coari	Asfaltada	800	368	Táxi aéreo - 2 vezes/semana
Eirunepe	Asfaltada	1.400	1.242	TABA - 3 vezes/semana
Humaitá	Asfaltada	2.000	688	Táxi aéreo - 3 vezes/semana
Itacoatiara	Asfaltada	1.500	175	Táxi aéreo
Lábrea	Asfaltada	2.000	783	Táxi aéreo
Manicoré	Asfaltada	1.600	333	TABA - 3 vezes/semana
Maués	Asfaltada	1.200	268	TABA - 3 vezes/semana
Novo Aripuanã	Piçarra	1.200	228	Táxi aéreo - 2 vezes/semana
Novo Airão	Piçarra	1.000	115	-
Parintins	Asfaltada	1.800	325	Diversos - Diário
S.izabel do Rio Negro	Asfaltada	1.100	628	Táxi aéreo - 3 vezes/semana
São G. da Cachoeira	Asfaltada	1.200	858	TABA - 3 vezes/semana
Tabatinga	Asfaltada	1.600	1.185	Diversos - 5 vezes/semana
Tefé	Asfaltada	2.200	525	Diversos - Diário

Fonte: SEINF: INFRAERO:ICOTI, citado pela SEPLAN

(\*) Distância em linha reta em relação a Manaus.

### 6.3- Energia

*A energia elétrica do estado do Amazonas está sob responsabilidade das Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A, ELETRONORTE, através do Sistema Manaus, e da Companhia Energética do Amazonas S.A, CEAM, através de seus sistemas isolados, que abrangem todo o interior do Estado.*

*O Sistema Manaus possui atualmente 591,09 MW instalados, dos quais 250 MW são da UHE Balbina e os 341,09MW restantes distribuídos entre as unidades térmicas de Aparecida, Mauá e Eletron. Este sistema tem área de influência restrita ao Município de Manaus e Puraquequara, além dos municípios de Rio Preto da Eva e Presidente Figueredo.*

*O déficit energético atinge também os municípios do interior. Contando com um parque gerador de 144.542 KW, a base de unidades térmicas a Óleo Diesel, para atender 59 sedes Municipais e 19 localidades, a CEAM não tem conseguido atender à demanda por energia elétrica em quantidade e qualidade compatíveis com às necessidade dos municípios. Face a falta de investimentos em anos anteriores, agravado pela crescente demanda, o fornecimento de energia é considerado, na maioria dos casos, precário e deficitário e tem imposto aos municípios e localidades do interior do Estado racionamento de energia. A CEAM, visando minimizar o problema, adotou um programa de revitalização e manutenção do parque gerador. A rede de distribuição foi ampliada recentemente em 21,58 km de alta tensão e 18,48 km de baixa tensão, contemplando alguns municípios como Manicoré, Manacapuru, Parintins e outros.*

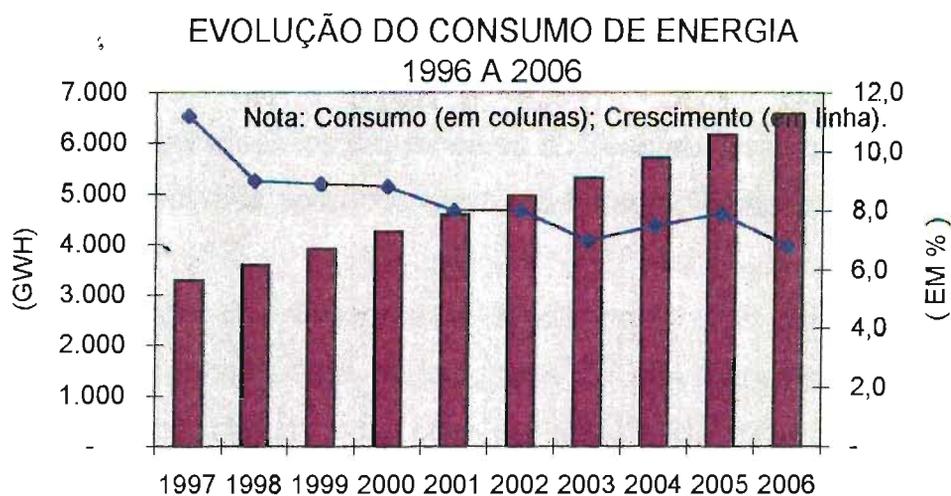
*Segundo estudos da Eletronorte , a demanda por energia elétrica no Estado deverá crescer a uma taxa de 9,4% no período de 1996-2000 e de 7,5% no período 2000-2006, conforme Tabela 6.7 e Figura 6.1*

Tabela 6.7 - Amazonas: registro do consumo global e previsão de consumo de energia até o ano 2006 registros globais de energia (GWH)

Anos	Sistema Manaus		Interior		Estado	
	Consumo	Crescimento (%)	Consumo	Crescimento (%)	Consumo	Crescimento (%)
1996	2.616	-	350	-	2.966	-
1997	2.908	11,30	387	10,60	3.295	11,2
1998	3.170	9,00	423	9,30	3.593	9,0
1999	3.447	8,70	464	9,70	3.911	8,9
2000	3.747	8,70	507	9,30	4.254	8,8
2001	4.047	8,00	549	8,30	4.596	8,0
2002	4.370	8,00	593	8,00	4.963	8,0
2003	4.672	6,90	640	7,90	5.312	7,0
2004	5.020	7,40	690	7,80	5.710	7,5
2005	5.417	7,90	743	7,70	6.160	7,9
2006	5.784	6,80	793	6,70	6.577	6,8

Fonte: Eletronorte.

Figura 6.1 - Evolução do consumo de energia no Amazonas



Em função dos déficits e projeção de crescimento do consumo, o governo estadual pretende aumentar o Sistema Manaus, fazendo com que a UHE Balbina fique responsável apenas por 25% da produção de energia (15% no período sem chuvas), ficando os 75%-85% restantes sob a responsabilidade do parque térmico de Aparecida, Mauá e particulares. Quanto aos sistemas isolados da CEAM para o interior do estado, o governo está providenciando a expansão do parque instalado, com a compra de geradores a base de óleo diesel. Em alguns municípios, conta com a participação de investimentos

privados, como já ocorre em Itacoatiara, e deverá ocorrer também em Humaitá e Iranduba.

Tais medidas são de fundamental importância para que se possa propiciar um fornecimento de energia elétrica em quantidade e qualidade compatíveis com às necessidades vigentes, de modo a viabilizar os programas de desenvolvimento do Estado.

#### **6.4- Infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento**

##### **6.4.1- Pesquisa**

*A ciência e a tecnologia são hoje os fatores de produção por excelência.*

*No caso do Amazonas, onde existe escassez de informações, a pesquisa constitui-se num instrumento indispensável para o conhecimento de seus imensos recursos naturais criando condições para uma utilização racional e sustentada.*

*Em 1994, o Estado do Amazonas investiu US\$ 1.516,4 mil em Ciência e Tecnologia, recursos estes provenientes do Tesouro. Esse montante, representa 19,28% dos recursos aplicados em toda a Região Norte e somente 0,23% do total no país.*

*O Estado do Amazonas é ainda hoje, uma fronteira de recursos inexplorados que necessita de programa de inovação tecnológica, articulado nacional e internacionalmente com capacidade de trazer o desenvolvimento economicamente e ecologicamente sustentável, com a participação de institutos de pesquisa e universidades.*

*Atuando no Estado, existem órgãos como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - Inpa, a Fundação para Conservação da Biodiversidade da Amazônia - FCBA, o Instituto de Tecnologia do Amazonas - UTAM, o Instituto Superior de Administração e Economia da Amazônia - ISAE e a Fundação Universidade do Amazonas - FUA.*

*Com sede em Manaus, o Inpa tem a missão de promover e executar estudos, pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico relacionados com*

o meio-ambiente natural, e com os sistemas sócio-econômico-cultural da Região Amazônica.

O Inpa atua nas áreas de Tecnologia e Manejo de Recursos Florestais, Preservação de Recursos Naturais, Ciências da Saúde, Tecnologia de Alimentos e Ecologia da Amazônia Legal,

A Embrapa - Amazônia Ocidental desenvolve no Estado quase 60 subprojetos, contemplando as mais variadas linhas de pesquisa de interesse da região, tais como grãos, plantas medicinais, fruteiras, manejo de solos, culturas industriais, recursos florestais e agroflorestais, psicultura e difusão e transferência de tecnologias.

O Governo Federal também tem envidado esforços no processo de negociação para formação de um consórcio de empresas e instituições de pesquisa, para o desenvolvimento de produtos farmacêuticos derivados de plantas, animais e microorganismos oriundos da floresta amazônica. Denominado de Probem (Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia) o programa tem por objetivo combater a biopirataria na Amazônia.

O orçamento estimado é de R\$ 54,9 milhões. Será necessário a criação de 3 laboratórios de referência nos estados de São Paulo e Amazonas (sede em Manaus), que poderão resultar na criação do Pólo Tecnológico de Bioindústria da Amazônia. A implantação desse pólo poderá ter incentivos fiscais.

No que diz respeito à assistência técnica e extensão rural no estado, estes tem sido exercidos pelo IDAM, em substituição à Emater, mantidos pelo governo do Estado. O IDAM substituiu também a Secretaria da Agricultura do Estado.

#### **6.4.2- Incentivos fiscais e financeiros**

No âmbito regional, destacam-se como instrumentos de políticas públicas a política de incentivos regionais via SUDAM (Fundo de Investimento da Amazônia - FINAM) e via SUFRAMA (renúncia fiscal do IPI) e isenção do ICMS para a ZFM).

. fontes de crédito via FNO ( Fundo Constitucional de financiamento do Norte), BNDES/PAI (Programa Amazônia Integrada), FAT (Fundo de Amparo ao Trabalhador); e PRONAF (Programa Nacional de Agricultura Familiar)

. FINAME - Programa Amazônica Integrada Automático

. FINAME - Programa Amazônia Integrada Automático Agrícola

. 3º Ciclo - Programa Estadual do Amazonas, visando a substituição de importações no campo alimentar para o Estado e a fixação do homem ao campo.

## 7. - POTENCIALIDADE DOS CERRADOS DO AMAZONAS

### 7.1- Síntese da análise da aptidão das terras para a produção de grãos em áreas do sul do Amazonas

Conforme mencionado no capítulo 3, a análise da aptidão agrícola das terras para a produção de grãos nos cerrados, detectou a existência de 560.000 ha de cerrados nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea. Deste total cerca de 190.000 ha, encontram-se sob reserva da FUNAI. Dos 369.000 ha restantes, 19.000 ha apresentam potencial para agricultura de sequeiro e 320.000 ha poderão ser utilizadas para agriculturas inundadas. A tabela 7.1 mostra a distribuição dessas áreas nos municípios analisados no Estado do Amazonas.

Dos solos de cerrado aptos para culturas inundadas, 44% encontram-se no município de Lábrea, cujas dificuldades de acesso não podem ser negligenciadas. Também vasta área desses solos se distribui ao longo das rodovias Lábrea- Humaitá (BR-230) e Humaitá-Porto Velho (BR-319).

Estes solos, apesar das sérias restrições de fertilidade e de drenagem, podem ser utilizados com sucesso no cultivo de arroz irrigado por inundação.

Os solos aptos para agricultura de sequeiro concentram-se em Lábrea (15.652 ha) e apenas uma pequena área de cerca de 3.460 ha encontram-se próxima à cidade de Humaitá. Isto significa que apenas 5% das áreas de Cerrados dos municípios considerados possuem aptidão regular para agricultura de gr os de sequeiro em sistemas tecnificados. Por serem os sistemas

Tabela 7.1-Distribui o das áreas de cerrado, áreas de reserva e áreas disponíveis para a produ o de grãos nos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, no estado do Amazonas.

Municípios	áreas de cerrado (ha)	�reas de Reserva (ha)	�reas para Grãos Sequeiro (ha)	�reas para culturas irrigadas (ha)
Humaitá	139.048	60.424	3.458	75.166
Canutama	143.598	39.130	0	104.468
Lábrea	277.186	90.364	15.652	141.050
TOTAL	559.832	190.918	19.110	320.684

tecnificados fortemente dependentes da motomecanização agrícolas, são necessários cuidados especiais no controle da erosão hídrica.

Os solos da área apresentam fertilidade baixa a muito baixa e são moderadamente drenados a mal drenados. Essas características, associadas ao regime de chuvas da região constituem fortes limitações ao uso agrícola.

Por se tratar de área geomorfologicamente pouco evoluída, sujeita a inundações, resultantes da baixa drenagem natural e da forte pluviosidade local, há necessidade de estudos de solos, que considerem seu manejo.

Além disso as chuvas na região possuem alto potencial erosivo, o que pode prejudicar ainda mais, caso se adotem práticas agrícolas não conservacionistas. Práticas como cultivo mínimo e plantio direto devem ser avaliadas, no sentido de minimizar a movimentação de terra e conseqüentemente os riscos de erosão.

## **7.2 - Aspectos econômicos da produção de grãos**

### **7.2.1 - Produtividade**

Esta seção analisa a incorporação de terras para produção de grãos em agricultura inundada. Em função da pequena disponibilidade de terras para a produção de grãos de sequeiro e da ausência de tecnologia para o manejo de solos na região de Humaitá, Lábrea e Canutama, o presente estudo não cogita a exploração de culturas de sequeiro naquela região.

Considerando-se a disponibilidade de terras para arroz irrigado por inundaçãõ, é feito um exercício de incorporação de 25% da área o que equivale a 80.000 ha. Utilizando-se dessa área e considerando-se a produtividade média na região em torno de 4000 Kg /ha, pode-se atingir uma produção de 320.000 toneladas. Essa análise permite avaliar a capacidade e o tamanho do negócio que pode ser gerado com arroz irrigado por inundaçãõ na região considerada. A tabela 7.2 apresenta os custos de produção, a produtividade, ponto de equilíbrio e a relação benefício/custo da cultura de arroz irrigado por inundaçãõ.

*Tabela 7.2 Custo de produção e relação benefício/custo para arroz irrigado por inundação em Canutama, Humaitá e Lábrea.*

<i>Cultura</i>	<i>Produtividade esperada (kg/ha)</i>	<i>Custo (R\$/ha)</i>	<i>Receita bruta*</i>	<i>Receita líquida</i>	<i>Ponto de equilíbrio (kg /ha)</i>	<i>Relação Benefício/Custo</i>
<i>Arroz irrigado por inundação</i>	4000	540,00	960,00	420,00	2.250	1,78

*\*O preço considerado foi: R\$ 12,00/saco de 50 kg de arroz;*

### **7.2.2 Necessidade de insumos, maquinaria e armazéns agrícolas**

*Para se instalar uma área dessa magnitude, seria necessário investir em insumos básicos, maquinaria agrícola, secagem e armazenamento de grãos. No caso da necessidade de fertilizantes para incorporar 80.000 hectares de lavouras de arroz irrigado, realizou-se uma estimativa baseando-se na necessidade da cultura. No entanto, há a necessidade de uma ação oficial no sentido de viabilizar estoques de insumos, para assegurar o acesso dos produtores a eles.*

*Como exercício, calculou-se o parque de máquinas para atender à demanda, detalhado na tabela 7.3. Essa projeção foi feita a partir do dimensionamento da necessidade de máquinas e implementos agrícolas para se plantar 10.000 hectares. Considerou-se, para cálculo, descanso aos domingos e 60% dos dias em condição de trabalho de campo. Se por motivo de chuvas, os períodos de trabalho de campo mencionados acima forem menores, as estimativas das quantidades de máquinas e implementos pode ser aumentada.*

Tabela 7.3. Máquinas e implementos agrícolas necessários para cultivar uma área de 80.000 ha de lavouras de arroz irrigado por inundação

Máquinas e implementos	Quantidades
Trator 122 cv 4x4	187
Trator 97 cv 4x4	236
Colheitadeira 165 HP (esteira)	236
Grade aradora 20x28"	187
Grade niveladora 44x22"	79
Avião agrícola*	1
Distribuidor de calcário, cap. 5,0 t	120
Carreta agrícola de 9 m <sup>3</sup>	120

Esse dimensionamento apresentado, não completo, teve como objetivo apenas demonstrar a magnitude do investimento em máquinas e implementos agrícolas.

Para armazenagem dos grãos produzidos, o custo de construção de um conjunto de silos, moegas, fornalhas e pré - limpeza com capacidade para 60.000 t de grãos foi estimado em R\$ 90,00/t, conforme gastos para instalação em Pedro Afonso (TO), a preços de 1997.

### **7.3 - Considerações sobre os pontos de estrangulamentos à exploração agrícola e recomendações**

Além da falta de tecnologia para o manejo dos solos existentes, um dos entraves para a expansão de culturas de sequeiro é a condição climática não favorável à lavoura de sequeiro, no sul do Estado do Amazonas. As chuvas abundantes poderão causar sérios problemas, durante o preparo da área, plantio e colheita.

Há necessidade de se investir agressivamente em pesquisa para desenvolver sistemas de manejo adequados ao solos da região, bem como estudar mais o potencial de solos de regiões vizinhas, como as do Município de Manicoré, com vistas a produção de grãos. O desconhecimento e a falta de

*pesquisas adequadas para a região em estudo limitam muito a exploração agrícola da mesma. Para o desenvolvimento da agricultura há necessidade de pesquisa que considere além do manejo dos solos, o desenvolvimento de cultivares adaptadas, controle de ervas daninhas, pragas e doenças, e melhor época de plantio em função da precipitação pluviométrica que ocorre naquela região.*

*A aquisição de insumos, também poderá constituir-se em problema, em um primeiro momento, para a expansão da agricultura, considerando-se que seu suprimento constitui-se em fator limitante à exploração agrícola. Desta forma, atenção especial terá que ser dada à esses fatores para evitar o fracasso dos empreendimentos.*

*Com relação ao calcário, considerando-se seu papel básico e preponderante na correção dos solos de cerrado, e a necessidade de grandes quantidades para a correção dos solos da área estudada, devem ser criadas mecanismos para diminuir os custos, principalmente dos transportes, para tornar as atividades agrícolas mais rentáveis.*

*Em razão da falta de tradição de exploração agrícola da região, terá que se equacionar o problema de infra-estrutura de secagem de armazéns e de beneficiamento. Para tanto, há necessidade de se conhecer a dinâmica da produção local e de mercado para um planejamento adequado da necessidade de armazenagem. Terão que ser identificadas, também, as características de frete e do tempo em que os grãos deverão permanecer nesses armazéns.*

*Com relação ao transporte, torna-se necessário criar condições de escoamento para a produção, principalmente no que se refere à Lábrea e Canutama. Quanto às estradas, principalmente as vicinais, recomenda-se uma ação decisiva para a recuperação e pavimentação, a fim de facilitar o escoamento da produção. Há necessidade, também de investimentos na viabilização da navegabilidade das hidrovias durante todo o ano.*

*O objetivo de proporcionar, à economia amazonense, capacidade competitiva que lhe assegure a presença nos mercados interno e externo está intimamente associado à construção de infra-estrutura básica, concebido a partir de concepção logística integrada.*

*Sem tradição em empreendimentos agrícolas de larga escala, os agricultores do Amazonas ou aqueles que para lá migraram, necessitam de treinamentos adequados. Para tanto, os programas de incentivo à expansão agrícola terão, obrigatoriamente, que ser acompanhados de programas de treinamento para capacitação de mão-de-obra local. Há necessidade, conseqüentemente de investimentos maciços nesse sentido a fim de garantir o sucesso dos empreendimentos.*

#### **7.4 - Considerações sobre o Mercado**

*Consolidando-se o processo de integração do Brasil na economia mundial e, avançando as tendências de globalização dos fluxos de comércio, abre-se para o Estado do Amazonas, em função de sua posição geográfica, oportunidades de se situar como eixo de ligação capaz de assegurar ao país a integração aos países da América do Sul, da América Central e do Caribe, aos blocos regionais europeus e norte-americano e a Bacia do Pacífico.*

*Uma avaliação da localização dos portos graneleiros, indica aspectos favoráveis para a comercialização de sua safra, ao permitir uma melhor integração com o mercado regional e internacional.*

*Uma opção de abastecimento que também tem que ser considerada é o mercado regional, sobretudo o mercado do Amazonas, que é extremamente dependente de outros mercados no que se refere aos produtos agrícolas. Considerando-se que na Amazônia existem 19 milhões de habitantes, dos quais 61% vivem nos centros urbanos, e que precisam de alimento, a produção agrícola, especificamente do arroz, deverá merecer especial atenção. A produção de arroz, se bem conduzida, poderá viabilizar a exploração agrícola imediata da região estudada.*

*A geração de riquezas no meio rural tenderá a expandir as atividades comerciais, melhorar a infra-estrutura (estradas, portos, pontes, etc.), proporcionando economias de escala e a viabilização de novas atividades produtivas.*

*Com a criação de infra-estrutura proporcionada pela exploração do arroz, novas oportunidades deverão surgir com relação a novos mercados.*

*Com o processo de expansão da cultura, criam-se externalidades positivas, em termos de melhoria do sistema do transporte estadual, facilidades na aquisição de insumos agrícolas, acesso aos mercados internacionais, entre outros, que podem trazer resultados positivos para atingir determinados nichos de mercados.*

### **7.5 - Conclusões e recomendações**

*Após o levantamento dos dados que permitiram uma visão geral dos municípios de Humaitá, Canutama e Lábrea no Sul do Amazonas, e da aptidão dos seus solos, pode-se concluir que:*

*1- Há necessidade de se investir maciçamente em pesquisa, antes de fomentar a agricultura na região estudada. A pesquisa agrícola precisa ser fortalecida e direcionada para aprimorar sistemas de produção apropriados às limitações da oferta ambiental, no sentido de se evitar o empirismo das práticas atualmente adotadas.*

*2- Existe uma disponibilidade de terras para produção de arroz irrigado por inundação de 320.000 ha e, para grãos de sequeiro, uma disponibilidade de 19.000 ha. Do total das áreas de Cerrado dos municípios de Canutama, Humaitá e Lábrea, somente 5% apresentam aptidão regular para agricultura de grãos, como a soja e milho, em sistemas tecnificados e 87% dos cerrados possuem aptidão para arroz irrigado por inundação em sistemas de manejo tecnificados.*

*3 - Recomenda-se o uso de tecnologias agrícolas que propiciem o desenvolvimento sustentável da região em questão e que considerem as características peculiares de seus solos, em função dos problemas de drenagem, da elevada acidez, da baixa fertilidade, dos riscos de erosão e das condições climáticas locais .*

*4 - Pelas características dos solos disponíveis, sua incorporação ao processo produtivo dependerá de sistemas de produção tecnificados. Para uso agrícola dos Podzólicos Vermelho-Amarelo existentes nos municípios, com culturas de sequeiro, é aconselhável ser executado levantamento detalhado, para permitir a*

*identificação das áreas de ocorrência, em relação ao relevo, a fim de orientar o sistema de manejo a ser utilizado, considerando sua predisposição à erosão.*

*5 - Para o estabelecimento de um programa sólido de produção na região, é fundamental assegurar aos empresários agrícolas, condições de acesso aos insumos, na época adequada. Devido a grande exigência de calcário nos solos da região, esse insumo terá que ser disponibilizado a custos inferiores aos praticados atualmente no mercado local.*

*6- A infra-estrutura de beneficiamento, armazenamento e escoamento deverá ser adequada. As ações do governo, em infra-estrutura, devem ser voltadas, prioritariamente, para área de investimento em obras de construção, recuperação e pavimentação das rodovias, principalmente daqueles trechos que não oferecem condições de tráfego. A malha viária do estado, deverá ser ampliada e adequada às novas demandas, no sentido de assegurar ao produtor o escoamento de sua safra. Atenção especial deverá ser dada à construção de estradas vicinais.*

*7-Deverá ser fortalecida a rede meteorológica local, que é limitada, a fim de fornecer dados seguros para orientar as atividades agrícolas.*

*8-O serviço de assistência técnica e a extensão rural, fundamentais para o estabelecimento de uma agricultura consolidada, deverão ser fortalecidos, priorizados e contar com uma estrutura eficiente .*

*9-Deverão existir programas de treinamento, capacitação e profissionalização de mão-de-obra rural, para atender as necessidades de uma agricultura tecnificada.*

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS. *Nova Enciclopédia Barsa*, Rio de Janeiro, v. 1, p. 291-298, 1997.

AMAZONAS. SEPLAN. *Amaznas: diagnóstico do transporte fluvial*. Manaus/AM, 1997. 11 p.

AMAZONAS. SEPLAN. *Condensado de informações sobre os municípios do estado do Amazonas*. Manaus/AM, 1997. 81 p.

AMAZONAS. SEPLAN. *Estado do Amazonas: dados para elaboração de cenários alternativos*. Manaus/AM, 1997. 123 p.

AMAZONAS. SEPLAN. *Informações para o planejamento*. Manaus/AM, 1997. 79 p.

AMAZONAS. SEPLAN. *Informações: energia no estado do Amazonas (CEAM)*. Manaus/AM, 1997.

BELTRÃO, O., BELTRÃO, F. *Enciclopédia da Amazônia brasileira*. Vol. 1., Manaus/AM, 1994.

BENCHIMOL, S. *Amazônia 96: fisco e contribuintes*. Ed. Universidade do Amazonas. Manaus/AM, 1997. 193 p.

BENCHIMOL, S. *Exportação da Amazônia brasileira, 1996/1995*. Trabalho apresentado ao 49º Congresso Internacional de Americanistas realizado em julho de 1997, em Quito-Ecuador. Manaus/AM, 1997.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RadamBrasil*. Folha SB.19-Juruá. *Levantamento de Recursos Naturais: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, 1977. 651 p. ilustr., tab., 7 mapas.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RadamBrasil*. Folha SB.20-Purus. *Levantamento de Recursos Naturais: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, 1978a. 566 p. ilustr., tab., 7 mapas.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RadamBrasil*. Folha SC.20-Porto Velho. *Levantamento de Recursos Naturais: geologia,*

geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1978b. 668 p. ilustr., tab., 7 mapas.

Braun, E.H.G. & Ramos, J.R. Estudo Agroecológico dos Campos de Puciari-Humaitá (Estado do Amazonas e Território Federal de Rondônia). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1959. 459 p.

Carvalho, A. M. Caracterização física, química e mineralógica de solos do município de Humaitá - AM. Botucatu: 1986. Tese de Livre Docência. 166 p.

CONAB. Cadastro nacional de unidades armazenadoras. Brasília/DF, junho de 1997. 334 p.

Denich, M. A vegetação da Amazônia Oriental com ênfase na vegetação antrópica. In: Pesquisas sobre utilização e conservação do solo na Amazônia Oriental. Relatório final do Convênio EMBRAPA-CPATU-GTZ. Belém: Embrapa. 1986. p. 43-69.

FIGUEIREDO, L. Programa tenta combater biopirataria. Folha de São Paulo., 29 outubro de 1997. P. 5, c. 3.

FUNAI. Diretoria de assuntos Fundiários. Departamento de Identificação e Delimitação. Relatório do Estado do Amazonas. Brasília: FUNAI. 1997. s/n.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZOAS. Mensagem à assembléia legislativa, apresentada em 15 de fevereiro de 1997. Manaus/AM, 1997. 111 p.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Mensagem à assembléia legislativa, apresentada em 15 de fevereiro de 1996. Manaus/AM, 1996. 123 p.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Plano estratégico de desenvolvimento do amazonas, PLANAMAZONAS: Versão preliminar. Manaus, 1994. 143 p.

EMBRAPA. Serviço exploratório dos solos que ocorrem ao longo da rodovia Manaus-Porto Velho. Rio de Janeiro: EMBRAPA. 1983. 97 p. (Boletim de Pesquisa 21)

IBGE. Dados sobre Cidades e Vilas do Brasil. Rio de Janeiro: 1997. (cd-room)

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD. Manaus/AM, 1995.

- IBGE. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD. Manaus/AM, 1995.*
- Oliveira, J.B de; Jacomine, P.K.T.; Camargo, M.N. *Classes gerais de solos do Brasil - guia auxiliar para seu reconhecimento. Jaboticabal: FUNEP. 1992. 201 p. il.*
- Ramalho Filho, A.; Pereira, E. & Beek, K. V. *Sistema Brasileiro de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras. Brasília: Ministério da Agricultura; Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS. 1978. 72 p.*
- Ramalho Filho, A. & Beek, K. V. *Sistema Brasileiro de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras. Brasília: EMBRAPA/SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS. 1995. 78 p.*
- SEABRAE/AM. *Diagnóstico sócio econômico e cadastro empresarial de Humaitá. Série estudos municipais. Manaus/AM, 1993. 74 p.*
- SEBRAE/RO. *Análise das possibilidades comerciais entre Rondônia e Manaus. Porto Velho, RO, 1997. 192 p.*
- SEBRAE-AM. *Canutama: diagnóstico sócio-econômico e cadastro empresarial. Série estudos municipais. Manaus/AM, 1996. 56 p.*
- SEBRAE-AM. *Lábrea: diagnóstico sócio-econômico e cadastro empresarial. Série estudos municipais. Manaus/AM, 1996. 65 p.*
- SUDAM. *Caracterização dos solos, avaliação da aptidão agrícola das terras e indicativo de culturas para as várzeas do Cerrado do Estado de Roraima. Relatório Final. Belém: SUDAM, 1996. 2 v + anexos.*