

## **INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA: Um desafio à consolidação da Grande Fronteira do Brasil\***

**Osmil Galindo  
Renato Duarte<sup>(\*)</sup>**

### **Introdução**

Este artigo procura fazer uma breve avaliação — dadas as limitações impostas pelo espaço destinado a artigos publicados em periódicos científicos — da situação de infra-estrutura econômica, especificamente energia elétrica, armazenagem e vias de transporte, na região da “Grande Fronteira Agrícola” do Brasil<sup>1</sup>. Essa fronteira abrange, no Nordeste, o oeste da Bahia, na margem esquerda do rio São Francisco, e o sul dos estados do Piauí e Maranhão, em área drenada pelos rios da bacia do Parnaíba, estendendo-se até a margem direita do Tocantins. No Centro-Oeste, a fronteira engloba o oeste de Goiás, drenado pelos rios Tocantins e Araguaia, e o norte do Estado do Mato Grosso, desde o Araguaia até o rio Guaporé. Na região Norte, a área de fronteira compreende a totalidade dos estados de Tocantins e Rondônia, o leste e parte do sul do Estado do Acre, na área à direita do rio Purus, o sul e sudeste do Amapá, o sudoeste e sul do Estado do Amazonas e o sudeste e sul do Pará, formada por áreas drenadas pelos rios Tocantins, Araguaia, Xingu e Tapajós.

---

(\*) Artigo elaborado a partir das informações contidas no estudo sobre as “Transformações recentes da fronteira agrícola e implicações para a dinâmica espacial do Brasil”, objeto de convênio entre IPEA e FUNDAJ, executado em 1997.

(\*\*) Pesquisadores do Departamento de Economia do Instituto de Pesquisas Sociais da Fundação Joaquim Nabuco.

1 O conceito de fronteira econômica aqui considerado é o utilizado por ANDRADE (1997, p. 13).

## 1. A Energia Elétrica na Fronteira Agrícola Brasileira

### 1.1 A Fronteira da Região Norte

O estudo da evolução do consumo de energia elétrica nas áreas de fronteira do Brasil requereria a análise da evolução ao longo de, pelos menos, três décadas, de modo a se caracterizarem as fases de maior intensidade. Infelizmente, não foi possível a construção de tabelas homogêneas quanto aos anos considerados, principalmente aqueles anteriores a 1990. Por falta de informações não foi analisada a evolução do consumo dos estados do Acre, Rondônia e Tocantins, na Região Norte.

Os dados contidos na Tabela 1 mostram algumas características da evolução recente do consumo de energia elétrica nos estados que compõem a Grande Fronteira Agrícola. No Estado do Amapá, os dados ressaltam, de pronto, o fato de pouco mais de 90% do consumo de energia naquele Estado, em 1995, estarem concentrados na microrregião de Macapá, a capital, onde se localizam cerca de 93% dos estabelecimentos industriais do Estado e 95% do pessoal ocupado. Em segundo lugar, chama a atenção a predominância do consumo residencial, que corresponde a cerca de 40% do consumo total, seguido do consumo público, ao qual se seguem o consumo comercial, o industrial e, por fim, o consumo rural, bastante pequeno. A distribuição manteve-se nessa ordem ao longo do período 1989-1995, o que denota pouco dinamismo nas atividades produtivas do Estado. A tabela em questão mostra também que vem ocorrendo um aumento persistente do consumo de energia elétrica na microrregião de Macapá, entre 1990 e 1995, tendo sido mais expressivo o crescimento no início da década, depois da criação da Zona Livre Comércio (ZLC). Na primeira metade da década de 90, verificou-se um incremento considerável do consumo de energia em Macapá, consistentemente com os impactos imigratórios provocados pela ZLC, que vêm contribuindo não só para o aumento da população da cidade, como também para a expansão do comércio.

A microrregião de Mazagão é a que apresenta maior consumo de energia depois da capital do Estado do Amapá, assim mesmo a uma distância muito grande em termos de MWH e de número de consumidores. De qualquer maneira, a taxa de crescimento do consumo total de energia elétrica na microrregião de Mazagão foi superior à observada na microrregião de Macapá. As diversas formas de consumo (doméstico, industrial, comercial, rural e público)

**TABELA 1**  
**REGIÃO NORTE: NÚMERO DE CONSUMIDORES, CONSUMO ANUAL E TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA (MWH) POR CLASSES DE CONSUMIDORES, POR**  
**MICRORREGIÕES DAS ÁREAS DE FRONTEIRA AGRÍCOLA**

Microrregião	Residencial		Industrial		Comercial		Rural		Público (*)		Outros		Total Geral	
	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH
AMAPÁ (1990/1995)														
NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA														
1990	31.119	62.878	110	21.244	2.832	21.816	186	574	474	43.214	15	804	38.716	150.520
Macapá	2.265	1.544	4	28	411	907	24	55	81	904	1	2	2.788	3.035
Mazagão	38.394	84.420	114	21.270	3.243	22.322	180	629	655	44.118	18	806	39.802	163.868
Total do Estado	37.381	88.470	118	21.296	3.688	23.436	191	650	690	48.091	24	886	41.892	168.717
1995	44.080	92.829	388	30.833	3.810	35.453	37	388	456	61.497	11	764	48.602	221.784
Macapá	4.140	5.865	15	319	558	1.774	33	138	65	1.384	1	8	4.813	9.288
Mazagão	48.200	98.714	403	31.152	4.168	37.227	110	528	521	82.681	12	772	53.416	231.052
Total do Estado	53.688	106.608	432	31.693	4.909	40.049	208	681	716	88.164	17	688	59.890	243.980
AMAPÁ (1990/1996)														
TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA														
1990/1996	5,9	6,1	28,7	7,7	5,0	10,2	-14,2	-7,5	-0,8	7,3	-0,0	-1,0	5,8	8,1
Macapá	12,8	30,7	30,3	65,1	6,3	28,5	6,9	20,2	-4,3	5,2	0,0	32,0	11,6	25,0
Mazagão	6,4	8,9	28,7	7,9	6,2	10,8	-10,4	-3,5	-1,3	7,3	-6,8	-0,9	6,2	8,6
Total do Estado	7,8	9,7	28,8	8,2	6,5	11,3	1,8	0,7	0,7	7,2	-8,7	0,7	7,4	9,0
AMAZONAS (1988/1994)														
NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA														
1988	1.948	2.618	16	369	295	918	-	86	840	2	22	2.357	4.769	6.337
Boca do Acre	3.118	3.118	10	712	312	823	41	18	139	1.838	3	31	3.386	6.337
Alto Solimões	7.145	8.782	40	1.065	3.978	6.061	1	15	351	5.822	12	129	8.505	19.609
Madeira	8.635	8.947	57	1.674	969	3.969	1	-	285	4.936	5	85	7.925	19.081
Área de Fronteira	18.889	28.487	128	3.220	2.621	9.767	43	31	684	13.104	23	267	23.183	49.756
Total do Estado	219.842	475.216	1.423	431.103	21.989	282.083	682	3.068	3.689	222.961	138	3.667	267.830	1.381.982
1994	2.825	3.210	28	449	386	1.198	2	2	127	1.587	2	14	3.148	6.458
Boca do Acre	4.171	4.171	6	853	394	967	23	16	192	2.329	3	28	4.751	8.350
Alto Solimões	10.389	11.829	44	962	1.066	4.109	6	32	423	7.481	13	211	1.650	24.824
Madeira	8.521	10.889	50	874	1.028	3.714	2	4	595	5.915	5	82	6.900	21.478
Área de Fronteira	28.713	30.963	128	3.188	2.864	8.988	38	66	1.089	17.282	23	336	28.789	60.910
Total do Estado	305.634	678.934	2.280	639.271	27.188	286.678	1.242	6.890	5.069	287.816	98	3.447	339.428	1.714.028

Continua

Infra-estrutura econômica: Um desafio à consolidação da grande fronteira do Brasil

Microregião	Residência		Industrial		Comercial		Rural		Público (1)		Outros		Total Geral	
	Consumo	MWH	Consumo	MWH	Consumo	MWH	Consumo	MWH	Consumo	MWH	Consumo	MWH	Consumo	MWH
AMAZONAS (1988/1994)														
TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA														
1994/1988	5,1	3,4	8,4	3,3	3,7	4,5	-	4,5	-	11,2	0,0	-7,3	4,9	5,2
Boca do Acre	6,5	4,0	-3,7	3,7	4,0	2,7	-9,2	2,0	5,5	6,1	-1,7	0,0	4,7	4,7
Piuma	6,4	5,1	1,6	-1,3	2,1	0,5	34,6	13,5	2,7	4,8	0,0	8,5	5,8	3,9
Alto Solimões	4,3	3,3	-2,2	-3,4	1,0	-1,2	12,2	-	3,3	2,9	0,0	-0,6	3,8	2,0
Área de Fronteira	5,5	4,2	0,7	-0,2	2,1	0,5	-4,3	10,4	3,3	4,7	0,0	3,9	5,1	3,4
Total do Estado	5,5	3,2	5,2	3,6	3,6	2,9	11,3	11,8	6,0	4,3	-6,2	5,4	5,4	3,5
PARÁ (1990/1996)														
NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA														
1990	13.226	17.071	91	4.147	1.245	5.333	54	188	84	5.555	4	65	14.714	32.389
Tucuruí	7.480	14.528	168	26.392	1.439	7.265	83	461	89	3.866	4	89	9.273	61.953
S. Félix do Xingu	424	303	-	159	203	14	203	6	14	6	5	90	20.957	69.842
Redenção	9.088	13.954	54	17.626	1.998	14.179	45	237	206	11.628	4	103	10.300	29.775
Conc. do Araguaia	5.978	7.500	15	5.902	1.163	6.473	1	11	51	3.166	3	68	6.819	15.685
Itauba	8.284	12.384	4	7,2	1.652	9.839	-	-	53	1.529	4	186	7.857	24.082
Altamira	5.523	11.558	2	89	1.318	7.084	-	-	84	4.584	4	113	8.941	23.736
Área de Fronteira	65.736	103.619	383	55.026	8.741	53.621	223	1.084	728	34.722	28	807	76.658	257.641
Total do Estado	616.270	834.684	1.819	413.104	89.341	473.063	2.036	16.100	4.710	346.984	171	10.146	663.146	2.096.271
1996	16.241	21.288	88	11.414	1.417	6.885	77	390	151	6.460	5	80	17.987	48.285
Tucuruí	14.571	21.069	202	42.605	2.034	10.664	163	1.398	202	8.136	5	87	17.177	53.969
S. Félix do Xingu	4.503	5.127	9	48	610	2.302	82	1.347	82	1.347	-	-	5.204	8.822
Marabá	22.872	35.788	52	24.374	2.607	16.322	125	495	252	13.107	5	123	25.913	92.209
Redenção	19.482	29.420	66	12.710	2.123	12.246	218	1.197	159	5.700	8	242	22.038	61.515
Conc. do Araguaia	7.561	10.974	20	475	874	3.939	57	151	138	5.397	9	120	8.655	21.096
Itauba	7.232	13.339	6	122	1.287	7.178	95	2.818	95	2.818	7	138	8.609	23.959
Altamira	9.536	15.462	240	1.587	7.637	1	161	1	161	6.372	6	171	11.511	30.369
Área de Fronteira	101.978	182.448	683	82.472	12.489	68.973	641	3.622	1.240	61.387	41	941	117.692	369.840
Total do Estado	669.302	1.052.570	1.811	472.931	71.838	607.483	3.632	30.107	6.698	474.269	193	11.464	743.370	2.648.794
PARÁ (1990/1996)														
TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA														
1996/1990	4,2	4,5	1,1	22,4	2,6	4,6	7,4	15,1	9,9	6,7	4,6	4,2	4,1	6,3
Tucuruí	14,3	7,7	3,6	9,9	7,2	8,0	14,5	24,6	15,3	16,2	4,6	-5,5	13,1	6,3
Paragominas	60,4	76,1	-	30,9	62,5	-	42,4	178,5	-	-	-	-	54,2	76,6
Marabá	5,2	6,7	1,2	6,7	5,5	5,3	22,7	15,9	3,9	2,4	0,0	6,4	5,3	5,6
Redenção	16,5	16,1	4,1	16,6	12,8	13,6	40,4	25,5	12,6	12,6	14,8	16,6	16,2	15,6
Conc. do Araguaia	2,8	6,8	5,9	-4,5	2,8	4,6	6,4	6,4	3,7	4,4	10,8	11,7	4,7	6,1
Itauba	4,8	11,1	14,9	11,1	-5,2	-8,1	-	12,4	11,8	11,8	-2,7	1,5	-0,4	-
Altamira	11,5	6,0	160,5	52,2	3,5	1,5	-	-	11,4	5,5	6,0	8,0	10,6	5,1
Área de Fronteira	9,2	8,0	12,8	10,8	5,1	6,2	26,5	27,3	11,2	6,2	7,9	6,5	6,8	7,6
Total do Estado	6,1	4,7	2,3	2,7	3,9	6,1	11,7	13,3	7,3	8,3	2,6	2,5	6,0	4,8

(1) Poder Público, Iluminação Pública e Serviço Público.

apresentaram incremento maior na microrregião de Mazagão, entre 1989 e 1995, do que em Macapá. Esse crescimento deveu-se, principalmente, à exploração mineral (caulim, bauxita e manganês) e ao desenvolvimento do pólo industrial do Jari, bem como do garimpo de ouro.

As microrregiões que constituem a área de fronteira do Estado do Amazonas são, pela ordem de importância em termos de consumo de energia elétrica, Alto Solimões, Madeira, Purus e Boca do Acre. O aumento do consumo de energia nas quatro microrregiões, entre 1988 e 1994 (Tabela 1), deu-se de forma sistemática e nos diversos tipos de consumo. A microrregião de Alto Solimões apresentou os maiores volumes de energia elétrica consumida, nos diversos tipos de consumo, com o doméstico correspondendo a cerca de metade da energia consumida na microrregião. Em seguida veio o consumo público, depois, o consumo comercial, vindo, logo após, o consumo industrial e, em menor quantidade de consumidores e de MWH consumidos, o setor rural. Essa é uma área onde predominam as atividades de exploração madeireira e de cultivo de arroz. A microrregião de Madeira foi a que apresentou maior consumo de energia elétrica depois da microrregião de Alto Solimões, embora as taxas de incremento aí tenham sido superiores às observadas na microrregião de Madeira. Também nesta última o consumo doméstico de energia correspondeu a cerca de 50% do total, seguindo-se, a uma certa distância, o consumo público. O consumo industrial na microrregião de Madeira era pequeno, e o consumo rural, inexpressivo, pois a agricultura praticada é do tipo tradicional, onde se cultiva, predominantemente, arroz e feijão. As microrregiões de Purus e de Boca do Acre eram, dentre as da área de fronteira do Estado do Amazonas, as que vinham a seguir no tocante ao consumo de energia elétrica. Naquelas duas microrregiões, o perfil do consumo por tipos de consumidores e de taxas de crescimento não diferiu substancialmente do das microrregiões do Alto Solimões e de Madeira. Isso se explica pela dinâmica observada nas áreas de fronteira do Estado, onde não ocorreram grandes investimentos industriais ou em projetos agrícolas. A dinâmica se dá, portanto, através de um processo tradicional e extensivo de ocupação econômica e demográfica. Cabe ressaltar, no entanto, que o consumo rural de energia na microrregião de Purus, embora pequeno, era relativamente mais alto do que os das outras três microrregiões da área de fronteira, devido à concentração de indústrias madeireiras

naquela área. De qualquer modo, é importante destacar que o consumo de energia elétrica nas quatro microrregiões correspondia a uma percentagem pequena, cerca de 3,5%, do consumo total do Estado do Amazonas. O peso relativo da microrregião de Manaus, em termos demográficos, industriais, comerciais e de consumo público, deve ser considerado ao se analisarem as dimensões do consumo de energia no Estado do Amazonas, principalmente ao se confrontar com a porção meridional do Estado, que corresponde à área de fronteira.

Os dados relativos ao consumo de energia elétrica na área de fronteira do Pará referem-se aos anos de 1990 e 1995 (Tabela 1), visto que não estão disponíveis as informações sobre a década de 80, nem de anos intermediários entre 1990 e 1995. De uma maneira geral, a distribuição do consumo de energia nas microrregiões que constituem a área de fronteira do Pará reproduz o perfil observado nos demais estados incluídos neste trabalho, em que o consumo residencial constitui a maior parcela, seguindo-se o consumo comercial, o consumo público, o consumo industrial e o consumo rural. Na área de fronteira do Pará, no entanto, existem exceções notáveis. A mais importante delas é o fato de o consumo industrial de energia na microrregião de Paragominas superar o consumo residencial, o consumo comercial e o consumo público, o que se explica pelo fato de naquela microrregião se encontrar o complexo minero-metalúrgico de Carajás e de constituir-se no maior centro de processamento de madeira da Amazônia. Na microrregião de Marabá, o consumo industrial de energia elétrica representa a maior parcela do consumo total, dada a importância industrial da microrregião, que é o centro de convergência das atividades de exploração da província mineral de Carajás, e onde se realiza a verticalização do setor sidero-metalúrgico da região. O mesmo ocorre na microrregião de Redenção, onde existe um importante pólo de exploração de madeira. O dinamismo econômico e demográfico da área de fronteira do Pará é demonstrado pela evolução do consumo de energia nas microrregiões observadas, especialmente considerando-se o curto período sob análise, ou seja, cinco anos. Vale observar, ainda, que o consumo industrial de energia nas microrregiões de Marabá, de Tucuruí (onde se localiza a hidrelétrica do mesmo nome e onde é explorado o silício-metálico) e de Redenção, onde se destaca a atividade garimpeira do ouro (além de Paragominas, como já foi mencionado), em 1995, era superior ao consumo comercial e ao consumo público. Por outro lado, no período

de 1990 a 1995, o consumo total de energia elétrica nas microrregiões de Redenção e de Altamira tiveram tamanho incremento que ambas passaram, respectivamente, de 4º para 3º lugar e de 6º para 5º lugar no total das oito microrregiões incluídas neste estudo. É importante se registrar o crescimento do consumo rural de energia nas microrregiões de Redenção e Paragominas. Destaque deve ser dado também ao incremento no consumo de energia na microrregião de São Félix do Xingu, entre 1990 e 1995, devido à exploração intensiva do ouro, apesar de não ter ocorrido incremento nos consumos industrial e rural.

## 1.2 A Fronteira da Região Nordeste

A análise dos dados sobre o consumo de energia elétrica nas seis microrregiões que constituem a área de fronteira no Estado do Maranhão mostra, de início, a importância relativa da microrregião de Imperatriz como consumidora de energia nos vários tipos de consumo: residencial, industrial, comercial, público e rural (Tabela 2). A microrregião de Imperatriz também se destaca pelo fato de o consumo industrial de energia superar os consumos comercial e público, em termos de MWH, devido à localização, ali, de um complexo industrial de papel e celulose. Quanto à evolução do consumo ao longo do período considerado – entre 1985 e 1995 –, as seis microrregiões apresentaram crescimento persistente, exceto a das Chapadas do Alto Itapecuru, que sofreu redução do consumo de energia entre 1992 e 1993, decorrente da diminuição observada no consumo residencial e no consumo comercial, fato explicado pela queda no número de consumidores. A microrregião de Porto Franco destaca-se pelo consumo industrial de energia relativamente alto, situando-se em segundo lugar, em termos de MWH consumidos na área de fronteira do Estado do Maranhão.

A evolução do consumo de energia elétrica nas cinco microrregiões da área de fronteira do Estado do Piauí (Tabela 2) acompanha o perfil de distribuição, por tipos de consumo, das áreas de fronteira dos outros estados incluídos neste artigo. As microrregiões de São Raimundo Nonato e do Alto Médio Gurguéia foram as que apresentaram maior consumo de energia elétrica em 1995, seja em termos totais, seja nos consumos residencial, público e industrial. No caso das microrregiões da área de fronteira do Piauí, no entanto, observa-se que as residências constituíam o tipo de consumo mais expressivo e, contrariamente ao que se observou

TABELA 2  
REGIÃO NORDESTE: NÚMERO DE CONSUMIDORES, CONSUMO ANUAL E TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA (MWH) POR CLASSES DE CONSUMIDORES, POR MICROREGIÕES DAS ÁREAS DE FRONTEIRA AGRÍCOLA

Microrregiões	Residencial		Industrial		Comercial		Rural		Público (*)		Outfest (**)		Total Geral	
	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH	Consum.	MWH
<b>MARANHÃO (1985/1996)</b>														
<b>NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA</b>														
1985	39.284	43.370	779	28.751	4.730	22.465	316	1.641	240	10.364	44	45.358	106.635	
Imperatriz	8.339	6.113	142	1.984	992	2.026	51	164	135	2.432	4	9.663	12.721	
Alto Maranh e Grajaú	7.803	5.089	135	1.005	1.144	1.631	100	481	219	3.711	0	9.588	11.905	
Chap. Alto Itapicuru	4.552	3.628	97	635	582	1.331	51	183	101	1.183	3	5.308	7.178	
Ponto Franco	3.170	2.835	32	223	563	1.785	2	87	90	1.363	0	3.860	6.263	
Gerais de Balsas	2.028	1.091	46	97	232	249	7	6	114	922	4	2.428	2.385	
Chap. Mangabeira	68.274	82.126	1.231	32.898	8.243	28.490	612	2.637	689	19.976	36	76.234	147.067	
Área de Fronteira	312.349	284.280	3.403	175.032	36.241	143.680	3.148	10.496	4.566	163.868	173	358.877	792.867	
Total do Estado														
1996	77.495	98.208	1.435	75.080	8.032	41.910	1.181	4.516	607	29.929	11	86.744	247.938	
Imperatriz	22.801	18.904	389	1.650	1.277	2.853	281	2.627	380	7.872	7	24.925	32.117	
Alto Maranh e Grajaú	22.281	15.014	400	1.505	1.216	2.167	386	1.287	572	11.050	10	24.845	31.052	
Chap. Alto Itapicuru	9.780	8.691	156	2.676	707	2.407	335	1.041	181	5.577	8	11.247	21.410	
Ponto Franco	10.213	10.726	110	768	993	4.399	85	378	161	4.227	5	11.807	20.489	
Gerais de Balsas	5.574	3.683	97	260	320	433	47	185	185	2.347	5	7.113	7.113	
Chap. Mangabeira	147.924	162.428	2.600	81.969	10.628	64.289	2.305	10.695	2.106	61.002	46	186.678	380.117	
Área de Fronteira	691.038	704.627	6.666	283.927	49.175	348.716	6.829	29.462	9.849	384.469	192	763.945	1.736.302	
Total do Estado														
<b>MARANHÃO (1985/1996)</b>														
<b>TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>														
1996/1985	7,0	6,3	6,3	10,1	2,5	6,4	14,2	10,9	9,7	11,2	1,0	16,9	6,7	6,9
Imperatriz	10,5	10,7	10,9	-1,6	2,6	3,8	17,7	32,0	10,9	12,5	5,8	-	9,9	9,7
Alto Maranh e Grajaú	10,9	11,4	11,5	4,1	0,6	2,9	7,6	10,8	10,1	11,5	21,9	10,0	10,1	10,1
Chap. Alto Itapicuru	7,9	10,3	4,9	12,4	3,1	6,1	20,7	18,1	6,0	16,8	4,8	7,6	11,5	11,5
Ponto Franco	12,4	14,2	13,1	13,5	6,8	9,4	48,5	17,2	7,2	12,0	-	11,8	12,6	12,6
Gerais de Balsas	10,7	13,5	7,7	10,4	3,3	5,7	21,0	41,0	5,0	9,9	2,3	9,9	11,6	11,6
Chap. Mangabeira	8,6	9,4	7,8	9,6	2,6	6,3	14,2	14,8	8,9	11,8	22,0	8,1	9,4	9,4
Área de Fronteira	8,1	9,1	7,0	4,0	3,4	9,3	8,2	10,9	6,0	8,9	6,1	7,7	8,2	8,2
Total do Estado														

Continua



	Microfinanças		Residência		Industrial		Comercial		Rural		Público		Outros (*)		Total Geral	
	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Consumo	MWh
PIAUÍ (1986/1996)																
NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA																
1986	1.442	1.049	31	54	151	305	23	107	47	1977	1	6	1.695	3.499		
Alto Parana, Piauiense	1.854	982	71	160	203	211	135	398	56	1.370	4	37	2.753	2.698		
Bentópolis	2.969	1.954	51	150	390	759	219	256	140	3.512	4	16	4.653	8.433		
Alto Médio Gurugiá	2.890	2.443	36	294	417	919	49	69	185	2.091	4	21	4.692	4.451		
S. Raimundo Nonato	2.390	1.635	11	47	115	746	32	51	85	1.038	1	43	2.946	3.498		
Chap. Extr.S. Piauiense	12.393	8.064	200	721	1.886	2.940	468	674	617	10.138	14	177	15.478	22.848		
Área da Fronteira	...	176.262	...	64.218	...	83.149	...	17.366	...	136.069	...	3.135	...	478.656		
Total do Estado	3.319	2.808	63	233	230	670	38	335	74	1.365	7	432	3.719	5.741		
1996	7.124	6.456	113	329	245	671	107	582	148	2.130	15	926	5.355	7.804		
Alto Parana, Piauiense	7.144	6.572	65	268	643	1.671	157	3.582	205	3.088	26	1.167	6.569	15.404		
Bentópolis	7.766	5.772	62	595	1.240	2.329	103	484	185	3.725	13	2.437	9.372	16.236		
Alto Médio Gurugiá	6.180	5.373	20	141	593	1.153	36	84	194	2.337	11	340	6.982	9.383		
S. Raimundo Nonato	24.384	24.384	241	1.602	2.581	8.028	438	6.061	771	12.643	71	6.304	33.957	65.030		
Chap. Extr.S. Piauiense	369.771	436.084	2.866	90.064	36.090	168.733	8.811	44.796	7.240	180.393	508	63.090	426.326	870.139		
Área da Fronteira	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
Total do Estado	8.7	10.3	5.5	15.7	4.3	6.5	4.8	12.1	4.6	-3.6	21.5	53.4	8.2	5.1		
1996/1986	9.8	13.3	4.8	6.2	1.9	6.6	-2.3	6.2	4.3	4.5	14.1	38.0	8.5	9.7		
Alto Parana, Piauiense	9.6	12.1	5.2	8.8	5.8	7.5	-3.3	30.2	3.9	-0.4	20.1	51.8	8.5	9.8		
Bentópolis	7.7	10.7	5.6	6.5	4.8	9.7	7.6	11.4	2.8	3.7	12.5	60.9	7.1	9.9		
Alto Médio Gurugiá	9.9	12.5	9.8	11.6	3.8	4.5	1.2	10.5	5.8	9.0	27.1	22.4	9.0	10.4		
S. Raimundo Nonato	9.1	11.7	6.6	8.3	4.4	7.4	-0.4	18.2	4.1	2.2	17.8	48.2	8.2	8.2		
Chap. Extr.S. Piauiense	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
Área da Fronteira	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
Total do Estado	9.5	3.4	...	...	...	6.5	...	9.9	...	2.9	...	35.0	...	7.3		

Continua

Microregião	Residencial		Industrial		Comercial		Rural		Público (*)		Outros (**)		Total	
	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh	Consumo, MWh	MWh

Continuação

NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA

BAHIA (1985/1995)														
1985														
Barréiras	10.141	9.199	95	1.442	1.066	4.417	75	133	164	3.366	31	1.467	11.592	20.026
Cotejipe	4.315	1.924	34	154	488	514	18	87	91	1.252	15	2.853	4.957	4.089
Sta. Maria da Vitória	8.701	4.604	98	496	846	1.441	152	1.275	162	2.321	23	8.399	9.992	12.352
Bom Jesus da Lapa	11.096	6.526	104	425	1.226	2.642	101	370	173	3.818	15	1.468	12.715	15.149
Área de Fronteira	34.253	22.265	331	2.617	3.644	8.814	344	1.865	690	10.787	84	13.987	39.248	51.616
Total do Estado	1.228.608	1.267.664	8.316	1.949.095	117.909	754.312	16.638	121.294	14.708	501.362	1.221	267.413	1.367.267	4.891.060
1985														
Barréiras	24.212	33.584	277	36.058	2.750	15.785	263	21.264	356	9.216	34	5.004	27.892	120.911
Cotejipe	10.675	7.218	90	367	880	1.273	184	1.409	304	4.348	27	570	12.340	15.185
Sta. Maria da Vitória	15.285	11.160	144	467	1.159	2.219	970	15.747	200	18.258	41	1.989	17.914	37.611
Bom Jesus da Lapa	19.399	14.637	167	2.223	1.763	4.358	2.325	21.866	300	9.255	22	5.788	24.058	58.326
Área de Fronteira	69.741	66.819	678	39.116	6.952	23.636	3.722	60.286	1.328	41.076	124	13.631	52.202	222.033
Total do Estado	1.940.026	2.371.467	13.149	2.168.403	161.762	1.325.178	74.280	414.161	27.466	757.964	1.766	606.600	2.266.448	7.564.661

TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

BAHIA (1985/1995)														
1986/1985														
Barréiras	9,1	13,6	11,3	38,0	9,7	13,6	13,4	66,1	8,1	10,6	0,9	13,1	9,2	19,7
Cotejipe	9,7	14,1	10,2	9,1	6,1	9,5	26,2	32,1	12,8	13,3	6,1	-14,3	9,5	14,0
Sta. Maria da Vitória	5,0	9,3	3,9	-0,6	3,2	4,4	20,4	28,6	5,9	22,9	6,0	-13,5	6,0	11,8
Bom Jesus da Lapa	5,7	8,6	4,8	18,0	3,7	5,5	36,8	50,4	8,2	9,3	3,9	14,7	8,6	14,4
Área de Fronteira	7,4	11,8	7,4	31,6	6,0	10,2	26,9	41,6	6,5	14,3	4,0	-0,5	7,7	16,2
Total do Estado	4,7	6,6	4,7	1,0	4,4	5,9	16,2	13,1	6,4	4,2	3,8	5,6	4,9	4,4

Fontes: Companhia Energética do Maranhão - CEMAR; Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí - Fundação CEPRO e Anuário Estatístico do Piauí; Companhia de Eletricidade do Estado de Bahia - COELBA.

(\*) Poder Público, Iluminação Pública e Serviço Público.

(\*\*) Consumo Próprio, Serviços de Água e Esgoto, Revenda.

... Dados não disponíveis.

(c) Inexistência de Consumidor.

em outras microrregiões de áreas de fronteira, o residencial não apresentou níveis superiores ou próximos do consumo comercial. Nas áreas de fronteira do Estado do Piauí, o consumo industrial apresentava-se inferior ao rural. Isso se devia ao caráter eminentemente de expansão agrícola da área de fronteira - produção de soja e arroz, além da pecuária -, em especial na porção sul daquele Estado. A microrregião do Alto Médio Gurguéia, onde se localiza o município de Gilbués, produtor de soja - onde se inicia a agroindústria de aproveitamento daquele grão -, destaca-se pelo consumo relativamente elevado de energia elétrica no setor rural, cujo crescimento se deu, principalmente, entre 1985 e 1990.

O consumo de energia elétrica nas quatro microrregiões da área de fronteira do Estado da Bahia cresceu com grande intensidade a partir de meados da década de 80. A observação dos dados contidos na Tabela 2 chama a atenção, de imediato, para o incremento do consumo de energia na microrregião de Barreiras, que passou por processo acelerado de ocupação econômica com o plantio de soja, milho e arroz, o surgimento da agroindústria de aproveitamento da soja e a instalação de frigoríficos que atraíram grandes contingentes de imigrantes. Vale ressaltar que, em 1980, aquela microrregião tinha um consumo total de energia elétrica inferior ao da microrregião de Bom Jesus da Lapa e que, cinco anos depois, já era bem superior, passando a ser mais do dobro em 1995. A área de fronteira do Estado da Bahia apresenta algumas particularidades em relação às demais áreas de fronteira dos estados analisados. Até 1985, o consumo residencial era o maior dentre os cinco tipos de consumo nas quatro microrregiões estudadas, embora o consumo rural na microrregião de Santa Maria da Vitória já tivesse alguma expressão naquele ano. Em 1990, aquele tipo de consumo de energia elétrica continuava relativamente alto naquela microrregião e havia crescido consideravelmente na microrregião de Bom Jesus da Lapa. Em 1993, o consumo industrial de energia elétrica na microrregião de Barreiras havia superado o consumo residencial, enquanto o consumo rural já era superior ao consumo residencial de energia elétrica nas microrregiões de Bom Jesus da Lapa e de Santa Maria da Vitória. Somente na microrregião de Barreiras, em 1993, o consumo comercial havia sido maior do que o consumo público de energia elétrica, dentre as quatro microrregiões da área de fronteira da Bahia. Em 1995, o consumo rural de energia elétrica havia superado o consumo comercial, na microrregião de Barreiras, quase que igualando o total de MWH consumidos na zona rural da microrregião

de Bom Jesus da Lapa, naquele ano. Em 1995, o consumo público de energia continuava sendo o que apresentava maior quantidade de MWH utilizada na microrregião de Santa Maria da Vitória, onde se expandiu consideravelmente a produção de soja.

### 1.3 A Fronteira da Região Centro-Oeste

A análise dos dados relativos às cinco microrregiões da fronteira de Mato Grosso (Tabela 3), embora se refira a um período curto – 1990/1995 –, mostra um padrão semelhante ao comportamento das demais microrregiões nos estados incluídos neste texto quanto ao crescimento e ao perfil do consumo de energia elétrica. A exceção encontra-se na microrregião de Sinop, que, além de ser a que apresentou maior consumo, foi aquela onde o consumo industrial foi relativamente alto, situando-se um pouco abaixo do consumo residencial e bem acima do consumo comercial. Isto pode ser explicado pelo fato de Sinop ser um pólo de industrialização de madeira e um centro de abate de gado, contando com alguns frigoríficos. A microrregião de Sinop teve o consumo total de energia duplicado no período 1990-1995, o mesmo acontecendo com a microrregião de Aripuanã, cujo crescimento se deveu à exploração da madeira, principalmente nos municípios de Castanheira e Juaraena, e à implantação de uma unidade de beneficiamento de algodão no município de Juína. Nas microrregiões de Aripuanã, Alta Floresta, Arinos e Colider, o consumo industrial era menor do que o consumo comercial, porém maior do que o consumo público. O esgotamento dos ganimpos fez com que os municípios da microrregião de Alta Floresta passassem por dificuldade de readaptação à nova realidade, valendo destacar, dentre eles, o município de Apiacás, onde a instalação de madeireiras ocasionou algum dinamismo, inclusive no comércio local. De um modo geral, o mesmo se pode dizer da microrregião de Colider, onde se passou a produzir alimentos, principalmente arroz, no município do mesmo nome e no de Guarantã do Norte. Neste último e no município de Matupá, a instalação de madeireiras trouxe algum dinamismo à economia, especialmente ao comércio.

As cinco microrregiões incluídas na área de fronteira do Estado de Goiás tiveram uma dinâmica demográfica e econômica, entre 1985 e 1995, que é refletida no incremento do consumo de energia elétrica (Tabela 3). Todas as microrregiões apresentaram crescimento expressivo, com exceção da microrregião de Araguaças,

**TABELA 3**  
**REGIÃO CENTRO-OESTE: NÚMERO DE CONSUMIDORES, CONSUMO ANUAL E TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA (MWH) POR CLASSES DE CONSUMIDORES, POR MICRORREGIÕES DAS ÁREAS DE FRENTEIRA AGRÍCOLA**

Microrregião	Residencial		Industrial		Comercial		Rural		Público (*)		Outros (**)		Total Geral	
	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)	Consumo (MWh)
<b>MATO GROSSO (1990/1996)</b>														
<b>NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA</b>														
1990	3.996	6.857	1.441	852	4.945	1	-	79	920	13	114	13	5.038	14.277
Aripuanã	5.608	15.401	1.714	1.178	11.824	52	244	79	2.383	3	11	3	7.015	31.577
Alta Floresta	4.219	7.445	948	738	3.437	6	12	98	1.838	8	47	8	5.163	13.727
Arenos	8.709	17.121	3.154	2.116	13.635	246	422	112	1.487	4	9	11	11.408	35.808
Colider	6.951	15.532	14.094	1.223	9.179	12	21	108	2.392	10	109	10	8.654	41.327
Sinop	29.483	62.358	853	21.351	48.020	321	639	474	9.000	38	290	38	37.278	138.716
Área de Fronteira	265.118	653.413	4.270	207.845	302.380	8.110	40.159	3.835	178.368	203	4.178	203	304.684	1.298.441
Total do Estado														
1996	8.223	15.094	198	3.825	1.131	52	138	171	2.130	27	141	27	9.802	28.747
Aripuanã	8.439	19.349	158	4.506	1.401	1.005	1.863	106	3.482	5	47	5	11.162	41.328
Alta Floresta	6.429	12.374	148	1.983	4.908	100	137	138	2.280	8	81	8	7.783	21.771
Arenos	14.619	23.956	280	5.970	11.413	1.203	2.003	202	4.719	25	112	25	18.268	48.173
Colider	12.428	34.511	551	29.616	18.377	53	137	179	4.190	11	93	11	15.059	88.146
Sinop	60.138	106.284	1.343	46.900	7.268	2.463	4.078	796	18.811	76	474	76	62.064	228.166
Área de Fronteira	378.281	863.207	5.462	400.065	44.749	14.653	82.396	6.182	230.990	268	6.643	268	446.693	2.020.389
Total do Estado														
<b>MATO GROSSO (1996/1990)</b>														
<b>TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>														
1996/1990	15,5	17,1	15,3	216	5,8	8,5	120,4	16,7	18,3	15,7	4,3	15,7	14,2	15,0
Aripuanã	8,5	4,7	10,4	21,3	3,5	0,8	62,6	6,1	7,9	10,8	33,7	7,9	9,7	5,5
Alta Floresta	8,8	10,7	10,0	18,9	5,6	7,4	65,7	7,1	4,5	0,0	11,5	6,6	6,6	9,7
Arenos	10,9	6,9	6,0	13,6	-1,9	-3,5	37,1	12,5	26,3	44,3	65,8	9,9	9,9	6,1
Colider	12,3	17,3	9,4	18,0	8,5	13,9	34,6	45,5	11,0	11,9	-3,1	11,9	11,9	15,8
Sinop	11,2	11,0	9,6	16,6	3,6	4,6	50,3	10,9	13,3	14,9	10,3	10,7	10,6	10,6
Área de Fronteira	7,3	9,3	5,0	14,0	12,3	7,7	19,2	16,5	6,7	6,3	9,4	4,7	7,9	9,4
Total do Estado														

Continua

	GOIÁS (1986/1995)										Continuação			
	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Público (*)	Outros (**)	Total Geral	Consumo	MWh	Consumo	MWh	Total Geral	MWh	
NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA														
1990	4.748	4.716	1.167	2.941	775	330	1.134	96	2.989	5	13	6.036	12.960	
S. Miguel do Araguaia	8.686	8.755	2.833	4.537	1.147	523	2.161	174	4.865	7	25	10.690	23.076	
Rio Vermelho	8.343	7.050	1.350	4.098	769	498	3.589	138	5.623	4	14	7.640	21.724	
Aragarças	17.232	16.731	5.282	10.637	2.584	162	1.613	778	8.937	6	34	21.071	45.234	
Porangatu I/	1.413	1.628	210	747	258	20	433	75	1.082	1	2	1.784	4.072	
Chap. dos Veadeiros	36.412	40.860	10.642	22.860	5.611	1.653	8.920	1.269	23.876	26	88	47.421	107.066	
Área de Fronteira	471.353	671.129	6.486	1.201.656	63.762	331.367	16.670	61.796	336.736	223	12.651	666.064	2.634.237	
Total do Estado	12.845	16.671	45.988	1.537	1.644	6.371	1.644	6.328	243	7.542	9	18.419	82.906	
1996	17.403	22.904	4.786	7.849	1.761	3.005	17.480	316	10.001	15	60	22.677	63.052	
S. Miguel do Araguaia	11.288	14.136	2.387	2.831	1.524	1.524	4.062	211	6.390	6	8	13.962	29.814	
Rio Vermelho	42.439	57.675	431	17.778	1.869	1.869	5.873	627	28.458	16	41	50.216	166.248	
Aragarças	6.877	7.097	83	1.354	769	292	848	177	4.457	3	6	8.186	16.054	
Porangatu I/	90.882	118.483	968	130.860	9.696	37.069	8.424	34.691	1.674	56.848	48	95	111.470	378.078
Chap. dos Veadeiros	960.416	1.678.169	1.631.912	97.493	696.202	70.807	360.466	9.906	622.684	289	7.355	1.148.901	4.896.670	
Área de Fronteira														
Total do Estado														
TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DO NÚMERO DE CONSUMIDORES E DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA														
GOIÁS (1996/1986)														
1996/1986	10,6	13,5	44,4	7,1	8,0	17,4	18,8	9,7	9,7	6,1	-4,7	10,5	20,4	
S. Miguel do Araguaia	7,2	10,1	6,2	4,4	5,8	19,1	23,3	6,1	7,3	7,9	1,8	7,8	10,6	
Rio Vermelho	5,9	7,2	5,9	0,3	-3,6	11,8	1,2	4,3	1,3	4,1	-5,4	5,9	3,2	
Aragarças	9,4	11,9	-97,3	44,6	5,2	28,4	13,8	-2,1	12,3	7,2	1,9	-52,6	-80,6	
Porangatu I/	17,1	15,9	20,5	11,6	11,9	30,3	7,2	9,0	15,4	11,6	14,9	16,5	14,7	
Chap. dos Veadeiros	9,0	11,2	28,6	6,7	4,9	18,8	14,5	2,3	8,2	7,0	0,8	8,9	13,4	
Área de Fronteira	7,4	9,6	2,6	6,1	7,7	14,3	16,0	6,7	6,4	2,8	-5,2	7,6	6,4	
Total do Estado														

Fontes: Centrais Elétricas Matogrossenses - CEMAT; Centrais Elétricas de Goiás S/A. - GELGE.

(\*) Poder Público, Iluminação Pública e Serviço Público.

que teve um incremento apenas moderado em comparação com as demais microrregiões, devido a haver ali a predominância de agricultura de subsistência, garimpo, extração mineral e pecuária. A microrregião destaca-se por ser a que apresentou maior consumo de energia e pelo incremento que teve a utilização de energia elétrica na segunda metade da década de 80, fato esse também observado na microrregião de São Miguel do Araguaia, onde foram implantadas indústrias de laticínios e serrarias. Vale ressaltar que naquelas duas microrregiões, a expansão do consumo de energia ocorreu nos vários tipos de consumo, mas, sobretudo, no consumo industrial, que apresentou índices muito elevados entre 1985 e 1990. Nas duas microrregiões, o consumo industrial superou o residencial, valendo registrar, também, que o consumo rural na microrregião de Rio Vermelho cresceu bastante entre 1985 e 1990, mantendo índices elevados, relativamente às outras quatro microrregiões, até 1995.

## **2. A Rede Armazenadora de Grãos**

Na tentativa de contribuir para um melhor conhecimento da capacidade armazenadora na área de fronteira, reuniram-se a seguir os dados disponíveis no IBGE sobre a disponibilidade da capacidade armazenadora e sua evolução segundo estados e microrregiões. Em seguida, fez-se o cotejo dessa capacidade instalada com a produção de grãos registrada pelo IBGE, também de acordo com estados e microrregiões da fronteira. Com isso pode-se avaliar a disponibilidade de capacidade, embora uma avaliação mais acurada exigisse o levantamento da situação dos armazéns, de seus índices de utilização, das condições de operação e localização etc., que estão fora do alcance deste trabalho.

### **2.1 Evolução e Localização da Capacidade Armazenadora de Grãos**

A seguir serão apresentados os dados da capacidade de armazenagem nos estados da área de fronteira e nesta, mais especificamente, para que se possa acompanhar sua evolução entre 1988 e 1995, bem como perceber a localização segundo as microrregiões relevantes.

As áreas produtoras de grãos do país são, tradicionalmente, as que mais sofrem com a deficiência de uma infra-estrutura armazenadora efetiva. A utilização da rede armazenadora disponível

caracteriza-se pela existência de armazéns convencionais e de poucos armazéns graneleiros e granelizados e silos. Observa-se que de um total de 529 estabelecimentos armazenadores informantes, existentes em toda a área de fronteira agrícola do Brasil em 1988, cerca de 91,9% (486 unidades) correspondiam a armazéns convencionais enquanto os 8,1% restantes distribuíam-se entre graneleiros (4,7%) e silos (3,4%). A fronteira agrícola da região Nordeste era a que apresentava maior proporção de unidades armazenadoras convencionais (93,1% do total), ao passo que nas regiões Norte e Centro-Oeste esta parcela correspondia a 92,4% e 89,7% respectivamente.

Em 1995 a composição da rede armazenadora apresentou uma pequena modificação na sua estrutura, mas, ainda assim, foi mantida a predominância dos armazéns convencionais (84,9% das unidades dentre um total de 418 informantes) enquanto os armazéns graneleiros e granelizados atingiram uma parcela de 8,9%, e os silos somaram 6,2%. Foi na área de fronteira da região Nordeste onde aconteceram as maiores alterações na composição, uma vez que a rede de armazéns convencionais reduz-se para 74,1% dos estabelecimentos. A zona de fronteira do Centro-Oeste também reduziu sensivelmente o número de armazéns convencionais (de 89,7% em 1988 para 80,5% em 1995), enquanto na região Norte o quadro permaneceu quase que inalterado (passa de 92,4% em 1988 para 90,2% em 1995). Vale registrar que, no período em questão (1988/1995), o total de estabelecimentos da rede armazenadora nas áreas de fronteira agrícola apresenta uma diminuição de 21%.

Segundo informações obtidas através de entrevistas na área estudada, a presença significativa de armazéns convencionais ocorre devido a diversos fatores, dentre os quais destacam-se o elevado custo para instalação de armazéns graneleiros e granelizados e de silos, o atrelamento de certas culturas ao tipo de construção de armazéns especializados e a dificuldade de obtenção de recursos por parte de pequenos e médios produtores para investimento em unidades coletoras mais elaboradas.

A evolução da capacidade de armazenamento nas áreas de fronteira pode ser vista na Tabela 4. Observa-se que entre 1988 e 1995 a rede de armazéns convencionais reduziu-se de 1,8 milhões de m<sup>3</sup> (equivalente a cerca de 1,1 milhões de t.) para 1,4 milhões de m<sup>3</sup>. Em compensação, nota-se uma expansão acentuada da rede de armazéns graneleiros (de 279,5 mil t para 687, 8 mil t) e de silos (de 56,4 mil t para 223 mil t) no mesmo período. Na verdade, efetuando



a conversão de m<sup>3</sup> para toneladas da capacidade da rede convencional, o resultado líquido é positivo, ou seja, a capacidade total cresce de 1,482 mil t para 1,742 mil t, mesmo com a redução da rede convencional. Cabem aqui algumas observações mais gerais. A rede convencional de armazenagem perde capacidade na maioria dos estados, com exceção de Rondônia e Tocantins e das fronteiras da Bahia e do Piauí. No caso de armazéns graneleiros, a tendência de queda se confirma embora na Bahia e no Maranhão ocorra grande elevação de capacidade. Por outro lado, a rede de silos apresenta crescimento generalizado, em alguns casos bastante elevado, como na fronteira da Bahia.

Refletindo a maior significância da produção agrícola na fronteira centroestina, é nesta que se concentra a maior parte da capacidade de armazenagem total das fronteiras: 66,2% da rede convencional, 48,4% da rede graneleira e 13,4% da capacidade de silos.

**TABELA 4**  
**FRONTEIRA AGRÍCOLA - EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM SEGUNDO ESTADOS E MICRORREGIÕES - 1988 E 1995**

Estados e Fronteiras	1988			1995		
	Conv. (m <sup>3</sup> )	Granel (t)	Silo (t)	Conv. (m <sup>3</sup> )	Granel (t)	Silo (t)
<b>Acre</b>	130.187	576	-	104.450	-	-
<b>Amazonas</b>	392.929	6.000	5.700	277.882	3.000	8.400
Fronteira	25.039	6.000	-	17.400	3.000	-
<b>Amapá</b>	91.362	-	-	36.370	-	-
<b>Pará</b>	782.349	12.820	8.180	589.308	6.000	21.500
Fronteira	114.794	6.000	-	95.005	6.000	-
<b>Rondônia</b>	426.485	300	-	447.341	300	-
<b>Tocantins</b>	1.291.214	104.025	158.032	1.453.098	60.825	217.396
Fronteira do NE						
<b>Bahia</b>	3.182.763	28.527	51.228	2.437.685	360.840	193.038
Fronteira	94.368	13.815	3.020	141.728	345.800	145.000
<b>Maranhão</b>	1.015.054	62.613	31.955	542.511	18.500	82.773
Fronteira	337.466	41.113	376	145.627	-	48.000
<b>Piauí</b>	567.955	264	13.800	525.404	-	16.500
Fronteira	51.811	-	-	68.776	-	-
Fronteira do C.O.						
<b>Goiás</b>	9.361.129	4.898.788	1.097.443	5.271.705	6.091.098	1.345.414
Fronteira	767.949	111.000	10.000	651.576	98.000	30.000
<b>Mato Grosso</b>	5.807.757	2.750.229	614.562	6.883.031	5.022.626	1.404.343
Fronteira	452.861	102.000	83.000	266.811	235.000	-
<b>Tot. Estados</b>	23.049.184	7.851.566	2.283.084	18.569.185	11.563.189	3.289.364
<b>Tot. Fronteira</b>	1.844.288	279.928	96.396	1.386.923	687.800	223.000

Fonte: IBGE, Pesquisa de Estoques, 1988 e 1995.

O perfil da capacidade armazenadora da fronteira pode ser melhor delimitado, considerando sua localização por estados e microrregiões. Na fronteira Norte, a maior parcela da capacidade instalada localiza-se no Tocantins, principalmente na microrregião de Gurupi. Em seguida vêm Rondônia (principalmente em Cacoal e Colorado D'Oeste), o Acre (com maior relevância em Cruzeiro do Sul e Rio Branco) e o Pará (com concentração em Altamira e Marabá), sendo que as fronteiras do Pará e do Acre apresentavam, em 1995, capacidades muito próximas. Por último, seguem as fronteiras do Amapá (baseada exclusivamente em Macapá) e do Amazonas (com grande concentração, pois apenas as microrregiões do Solimões e de Purus praticamente dividem toda a capacidade da rede convencional). Observa-se um fenômeno preocupante: com exceção dos casos de Tocantins e de Rondônia, onde a capacidade cresce ligeiramente, nos demais estados do Norte a rede armazenadora instalada na fronteira sofre queda entre 1988 e 1995. Isso pode estar associado a alguma melhoria no sistema de transporte e/ou ao declínio da ação do Estado, hipóteses cuja comprovação mereceria levantamentos mais específicos.

No caso da fronteira do Nordeste, observa-se vigorosa expansão da rede de armazenamento. Entre 1988 e 1995, a capacidade instalada total cresce em 115,9% (passa de 348,5 mil t para 752,5 mil t). Examinando por estado, nota-se, no entanto, que esse incremento concentra-se na fronteira da Bahia, mais especificamente no oeste do Estado, onde a produção de grãos cresceu de forma muito intensa desde o final da década passada até 1995. O processo de modernização da agricultura nessa região acentuou-se fundamentalmente no final da década de 80, com a presença de grupos empresariais e de cooperativas de grande porte, ao lado de produtores isolados, oriundos, em sua maior parte, do sul do país, que se responsabilizaram pela mudança do cenário econômico local. Uma grande soma de recursos foi investida em infra-estrutura, principalmente no atendimento às necessidades de armazenagem de grãos, com a produção concentrando-se nos municípios de Correntina (arroz e soja), São Desidério (feijão irrigado e soja), Barreiras (feijão irrigado e soja), Malhada (milho) e Santa Maria da Vitória (milho). Um exemplo da expansão da região pode ser visto na presença marcante de agroindústrias de porte voltadas para a produção de grãos, tais como: a Olvebasa e a Ceval (esmagamento de soja), a Metalúrgica Matarazo e a Rheen – Empreendimentos Ind. S/A (produção de latas para óleo de soja), a

Barreiras – Ind. Comércio, Transportes Cereais (beneficiamento de arroz) e a Canaã Agroindustrial Ltda (beneficiamento de milho), todas localizadas no município de Barreiras; a Copergel (beneficiamento de arroz) e a Mineração do Oeste (produção de calcário) em São Desidério; a Agroindústria Thomas Ltda (parabolização) e a ICEA - Indústria Coelho (farelo e óleo de soja), em Mimoso do Oeste; e a Agropecuária Lagoa Feia Ltda (beneficiamento de arroz), em Jaborandi, dentre outras. Com efeito, a capacidade instalada na fronteira baiana expandiu-se de 73,5 mil t em 1988 para 575,8 mil t, em 1995, mais do que compensando a redução significativa observada na fronteira do Maranhão (queda de 243,9 mil t para 135,4 mil t), tendo sido registrado no Piauí um ligeiro crescimento. No caso da fronteira da Bahia, a microrregião de Barreiras detém a quase totalidade da capacidade de armazenamento, enquanto na do Maranhão predominam as microrregiões de Gerais de Balsas e de Imperatriz, ou seja, muito em função do dinamismo da produção de soja. No que diz respeito ao Piauí, as microrregiões do Alto Parnaíba e de São Raimundo Nonato concentram a rede de armazéns.

Na Fronteira Centro-Oeste, de novo registra-se redução de capacidade (de 1.038 mil t em 1988 para 914 mil t em 1995), tanto em Goiás (de 581,8 mil t para 518,9 mil t) quanto em Mato Grosso (de 456,7 mil t para 395 mil t). Em Goiás despontam as microrregiões do Rio Vermelho e de Porangatu como concentradoras de capacidade. Em Mato Grosso destacam-se as microrregiões de Sinop e de Arinos, embora as demais também apresentem expressiva capacidade instalada (Aripuanã, Alta Floresta e Colider).

## **2.2 Produção de Grãos x Capacidade Armazenadora da Fronteira Agrícola**

No tocante ao dimensionamento da ampliação da capacidade de armazenagem de uma determinada área, deve-se levar em conta algumas possibilidades que poderiam ser resumidas em três situações: (i) a existência de uma rede com capacidade nominal superior à produção esperada, o que significa um estímulo ao incremento da produção e proporciona maior folga e segurança à política de abastecimento – é o caso da Argentina –; (ii) o nivelamento da capacidade nominal à produção esperada, como no caso do Brasil, onde a rede de armazenagem encontra-se praticamente no mesmo patamar da produção; (iii) ou a capacidade nominal de armazenagem inferior à produção, o que acontece geralmente nas

áreas de fronteira. É o caso, por exemplo, da fronteira agrícola nordestina onde a meta global de armazenagem é inferior à expectativa de produção mas, segundo especialistas na questão entrevistados na região, este quadro é adequado às rotações de culturas usualmente praticadas. No caso dos grãos, com a maior parcela de produção da região concentrada no oeste baiano (cerca de 72%), a safra agregada exibe um grau de concentração superior ao existente em outras áreas e produtos, o que exige uma consideração especial para que a capacidade preconizada não deixe de abranger a totalidade da produção no período de pico. Ao se estabelecer o saldo armazenável, há que se levar em conta as perdas, o auto-consumo e a parcela utilizada como sementes para plantio.

Por outro lado, são muitas as dificuldades para a obtenção de dados sobre a capacidade de armazenagem do país. O levantamento mais recente foi realizado em 1995, através da Pesquisa de Estoques do IBGE, que, embora atual em termos de informações oficiais no Brasil, é inadequado e desatualizado para a análise da armazenagem de áreas que se desenvolvem significativamente de um ano para o outro, como é o caso das áreas da fronteira agrícola.

Considerando-se que a capacidade de armazenagem estática mínima exigida para se atender a uma área produtiva de grãos deve corresponder a, pelo menos 65% do total da safra colhida, observa-se, à luz das Tabelas 5 e 6, que, ao longo do período analisado, a área da fronteira agrícola do Nordeste foi a única que apresentou uma capacidade de armazenagem estática deficitária. Segundo os dados do IBGE, a capacidade de armazenagem instalada naquela região era de apenas 25% da produção de grãos em 1988, passando para 29% em 1995. Na realidade, esta *performance* negativa se dá por conta das áreas da fronteira do Maranhão e do Piauí que, juntas, produziam cerca de 32% dos grãos da região e possuíam uma capacidade armazenadora equivalente a 23% do total da fronteira nordestina (Tabela 5).

Em relação ao Maranhão, a capacidade estática de armazenagem da área de fronteira, compreendida pela região sul do Estado, correspondia a 23% da produção de grãos em 1995, proporção que atingia 34% em 1988 e chegou ao total de 71% em 1992 (Tabela 5). Vale salientar que no período analisado, houve uma queda 17,1% no volume dos grãos produzidos enquanto a capacidade armazenadora reduziu-se em 44,5%. A capacidade armazenadora

da região do cerrado maranhense é bastante reduzida, além de a estrutura existente, que é a mesma de 1972, estar obsoleta e não se prestar para a soja, pois foi feita para armazenagem em sacos. Qualquer aumento na produção compromete a estrutura de armazenagem existente. Como a soja responde pela parcela mais substancial dos grãos da região, sendo comercializada a granel e possuindo um sistema de financiamento de custeio, cuja maior parcela é bancada pelas empresas exportadoras, tem comercialização rápida, o que não exige armazenagem em nível de unidade produtiva, a não ser para aquelas de médio e grande porte que podem beneficiar seu produto e esperar melhor preço. Na zona do cerrado do Maranhão, encontram-se hoje grandes empresas que constroem seus próprios depósitos, aumentando a capacidade armazenadora da região, mas num patamar ainda bastante distante do atendimento das suas necessidades.

A situação do cerrado piauiense é ainda mais carente do que a observada no Maranhão. Enquanto a produção de grãos apresentou um acréscimo de 88,4% entre 1988 e 1995, a capacidade armazenadora cresceu apenas 17,4% (Tabela 5). Em 1995, a capacidade estática de armazenagem instalada na região atendia a apenas 16% da produção de grãos enquanto em 1988 esta proporção equivalia a 25%. A carência de armazenagem no cerrado piauiense acentua-se ainda mais na microrregião do Alto Parnaíba Piauiense, responsável, em 1995, por cerca de 44% da produção de grãos da área da fronteira agrícola do Estado, possuindo uma capacidade armazenadora equivalente a 15% daquela produção.

O oeste baiano, por outro lado, apresenta uma situação até certo ponto confortável. Responsável, em 1995, por 68% dos grãos produzidos nas áreas de fronteira agrícola nordestina (Tabela 5) e por 77% da sua capacidade estática de armazenagem, apontou, no período de 1988 a 1995, para um incremento de 223,8% na produção de grãos e de 683,5% na sua capacidade armazenadora, mas, ainda assim, apresenta uma capacidade de armazenagem estática de 33%, proporção ainda distante da ideal, que é de 65% do total da produção de grãos.

Segundo os dados de 1995, detectou-se que, para atender às necessidades mínimas da região da fronteira agrícola nordestina, seria preciso se implantar cerca de 1 milhão de toneladas de capacidade útil. Com esta perspectiva, o Estado, segundo os especialistas, deveria dar um tratamento mais efetivo, uma vez que a iniciativa privada torna-se reticente em investir maciçamente no

Infra-estrutura econômica: Um desafio à consolidação da grande fronteira do Brasil

TABELA 6  
 RELAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE GRÃOS (1000L) E A CAPACIDADE ARMAZENADORA (1000L) DAS ÁREAS DE FRENTEIRA AGRÍCOLA (1989, 1992, 1994 E 1996)

ÁREA	1989		1992		1994		1996							
	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)						
<b>Região Norte</b>														
<b>Acre</b>	99,3	73,7	0,88	118,7	61,3	0,62	108,6	57,7	0,63	113,7	63,3	0,68	113,7	63,3
MR de Sena Madureira	12,8	5,0	0,39	13,7	1,3	0,09	6,3	1,3	0,18	5,2	1,3	0,18	5,2	1,3
MR do Rio Branco	42,8	32,4	0,76	63,5	28,7	0,45	51,7	25,2	0,49	48,7	21,0	0,43	48,7	21,0
MR do Brasileia	24,4	10,1	0,41	33,1	6,9	0,21	40,9	6,6	0,17	48,3	6,6	0,14	48,3	6,6
Área da Fronteira	60,0	47,5	0,69	110,3	36,9	0,33	100,9	39,3	0,33	102,2	29,1	0,28	102,2	29,1
<b>Amazonas</b>	9,3	247,5	29,82	12,2	139,1	11,40	11,4	191,3	18,78	18,2	177,8	9,28	18,2	177,8
MR da Boca do Acre	0,2	3,7	18,72	0,7	-	-	-	4,8	-	-	-	-	-	-
MR do Alto Solimões	1,5	6,2	4,13	1,5	6,2	4,13	1,7	5,6	3,29	2,0	5,8	2,80	2,0	5,8
MR do Madeira	2,8	7,5	2,68	2,7	1,8	0,87	2,6	8,0	2,31	4,1	3,0	0,73	4,1	3,0
MR do Purus	0,5	3,8	7,20	0,2	-	-	0,4	-	-	0,3	4,8	16,00	0,3	4,8
Área da Fronteira	5,0	21,0	4,20	5,1	8,0	1,57	4,7	11,6	2,47	11,0	13,4	1,22	11,0	13,4
<b>Amapá</b>	1,3	54,8	42,18	0,6	35,2	70,40	0,7	38,3	50,57	1,2	21,8	18,17	1,2	21,8
MR de Macapá	0,0	54,8	54,80	0,3	35,2	117,30	0,4	35,4	88,50	0,8	21,8	27,25	0,8	21,8
MR de Mazagão	0,1	-	-	0,1	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-	0,2	-
Área da Fronteira	1,1	64,8	49,82	0,4	35,2	88,00	0,6	35,4	69,00	1,0	21,8	21,80	1,0	21,8
<b> Tocantins</b>	610,8	1096,8	1,28	488,1	1364,1	2,89	640,1	1093,9	2,03	668,6	1160,1	2,02	668,6	1160,1
<b>Roraima</b>	684,2	286,2	0,45	634,9	286,5	0,55	768,9	270,2	0,35	724,4	268,7	0,37	724,4	268,7
<b>Pará</b>	529,9	490,4	0,93	427,9	405,7	0,96	607,6	376,1	0,62	714,4	381,1	0,49	714,4	381,1
MR de Tucuruí	12,1	5,5	0,45	9,5	5,3	0,58	26,5	3,1	0,12	27,0	0,3	0,01	27,0	0,3
MR de Paragominas	37,4	1,8	0,05	32,9	1,5	0,05	32,8	2,2	0,07	31,0	2,2	0,07	31,0	2,2
MR de S. Félix do Xingu	67,2	1,7	0,03	66,1	-	-	105,3	1,9	0,02	170,5	1,9	0,01	170,5	1,9
MR de Parauapebas	-	-	-	10,8	7,3	0,68	32,1	-	-	37,5	-	-	37,5	-
MR de Marabá	27,7	20,4	0,74	5,3	-	-	25,5	15,5	0,61	21,1	15,5	0,73	21,1	15,5
MR de Redenção	83,7	8,4	0,10	71,5	-	-	95,3	1,4	0,01	118,1	1,4	0,01	118,1	1,4
MR de Conceição do Araguaia	44,2	6,0	0,14	30,7	3,2	0,10	46,2	58,1	9,2	58,1	9,2	0,16	58,1	9,2
MR de Itaituba	13,4	9,2	0,69	15,2	5,3	0,35	42,5	3,5	0,08	60,1	3,5	0,04	60,1	3,5
MR do Altamira	13,2	21,9	1,66	73,9	42,9	0,56	57,8	31,8	0,55	86,2	29,0	0,52	86,2	29,0
Área da Fronteira	288,9	74,9	0,25	316,9	66,5	0,21	463,0	69,4	0,13	686,6	63,0	0,11	686,6	63,0

Continua

Município	Continuação											
	1968			1962			1964			1966		
	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	SA Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	SA Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	SA Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	SA Armaz. (B)
<b>Região Nordeste</b>												
<b>Maranhão</b>												
MR de Imperatriz	1704,1	703,8	0,41	874,8	845,1	0,81	1872,1	378,9	0,23	1617,1	428,8	0,28
MR do Alto Mesirim e Grajaú	122,2	85,9	0,70	61,5	101,0	1,64	86,2	26,3	0,30	80,8	29,3	0,36
MR das Chap. do A. Napouru	233,6	38,8	0,17	88,4	22,4	0,25	222,7	21,4	0,10	187,4	18,4	0,12
MR das Chap. de A. Napouru	71,0	10,5	0,15	22,1	10,4	0,47	82,8	8,3	0,10	83,7	10,4	0,12
MR de Porto Franco	84,7	13,6	0,21	6,2	13,8	2,19	102,4	-	-	48,8	-	-
MR dos Garais de Balasa	154,1	93,2	0,60	29,1	27,9	0,98	108,8	26,4	0,24	129,5	74,4	0,57
MR das Chap. dos Mangaberes	79,9	1,9	0,02	38,8	0,4	0,01	99,1	0,4	0,00	104,1	2,8	0,03
Área da Fronteira	726,5	243,9	0,34	246,1	176,7	0,71	704,0	82,6	0,12	601,3	195,3	0,23
<b>Piauí</b>												
MR do Alto Parnaíba Piaulense	916,1	384,8	0,39	221,3	243,5	1,49	872,1	306,7	0,32	583,7	331,7	0,37
MR de Beridinha	48,9	4,8	0,09	26,4	15,4	0,54	92,5	4,8	0,05	101,0	14,8	0,15
MR de Alto Médio Gurguela	17,9	2,0	0,11	9,7	-	-	43,3	-	-	40,3	-	-
MR de S. Raimundo Nonato	9,9	3,2	0,32	10,8	2,8	0,28	30,4	-	-	31,0	2,9	0,09
MR das Chap. Ext. S. Piaulense	37,8	14,8	0,39	22,2	16,7	0,75	48,9	15,6	0,32	47,9	13,9	0,29
Área da Fronteira	7,8	5,4	0,84	3,5	8,4	1,83	14,1	-	-	8,8	4,8	0,50
	122,1	31,1	0,26	72,4	41,3	0,57	229,2	29,4	0,09	230,0	58,5	0,16
<b>Bahia</b>												
MR de Barreiras	1168,4	1989,4	1,72	1481,7	2248,9	1,82	1958,7	2128,4	1,09	2104,1	2018,5	0,96
MR de Cotegipe	403,3	59,2	0,15	580,9	512,4	0,86	1034,4	857,9	0,54	1283,8	528,3	0,41
MR de Santa Maria da Vitória	42,0	1,9	0,04	27,5	1,0	0,04	30,9	24,0	0,03	24,0	1,0	0,04
MR de Bom Jesus da Lapa	81,8	2,4	0,03	182,3	39,0	0,21	345,8	45,0	0,13	406,9	45,0	0,11
Área da Fronteira	14,2	10,0	0,70	20,4	1,5	0,07	70,5	1,5	0,02	38,1	1,8	0,04
	841,3	73,5	0,14	811,1	683,9	0,88	1481,6	608,4	0,41	1762,8	576,9	0,33
<b>Região Centro-Oeste</b>												
<b>Mato Grosso</b>												
MR de Arapuaá	4403,7	6849,4	1,69	6286,9	8179,9	1,74	7320,2	10174,6	1,39	7603,1	10888,8	1,41
MR de Alta Floresta	70,1	70,0	1,00	90,3	70,3	0,78	205,8	62,3	0,30	76,8	57,3	0,75
MR de Aripuanã	81,0	72,1	0,89	62,9	95,7	1,52	103,4	97,5	0,94	96,9	86,6	0,61
MR de Colider	115,4	90,0	0,78	91,4	95,2	1,04	83,1	86,2	1,06	109,9	73,4	0,67
MR de Sinop	81,1	72,8	0,89	44,0	131,6	2,99	54,4	122,8	2,28	65,7	128,1	1,98
Área da Fronteira	384,0	381,9	1,11	316,1	439,8	1,39	601,7	426,1	0,86	409,8	396,1	0,96

Continua

Infra-estrutura econômica: Um desafio à consolidação da grande fronteira do Brasil

Área	1985		1982		1981		1980		1979			
	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)		
<b>Colômbia</b>	5099,9	11.612,9	1,90	8279,6	11034,1	2,09	8100,3	10662,1	1,78	6176,0	10699,6	1,72
MR de São Miguel do Araguaia	84,5	53,6	0,63	20,7	65,9	4,15	23,1	84,4	3,65	23,7	84,4	3,68
MR do Rio Vermelho	119,8	150,8	1,33	98,7	203,5	2,08	53,8	134,7	2,51	42,4	187,5	4,86
MR de Angarás	80,7	75,0	0,93	36,4	72,6	1,89	20,0	67,2	3,38	21,6	55,2	2,66
MR de Porangatu	242,8	270,8	1,12	81,7	231,8	2,84	110,0	184,8	1,86	111,1	170,2	1,53
MR da Chap. dos Veadeiros	34,2	17,8	0,51	48,9	11,6	0,23	51,8	11,8	0,22	43,4	11,6	0,27
Área da Fronteira	662,0	876,8	1,02	287,4	606,4	2,11	268,6	482,7	1,87	242,2	618,9	2,14

Fontes: Produção Agrícola Municipal, IBGE, diversos anos; Pesquisa de Estoques, IBGE, diversos anos.

Notas: A - Arroz, Feijão, Milho e Soja.

B - Armazéns granéis e granelizados, silos e armazéns convencionais, estruturais e infiláveis.

Continuação



setor, devido ao fato de que as tarifas controladas pelo Governo Federal, que as mantém baixas como forma de subsídios para a agricultura, não ensejam atrativos econômicos à função de armazenar. Ademais, os armazéns, em nível de produtor ou de empresa, embora sendo os mais indicados, como já foi mencionado, não são acessíveis aos pequenos e médios produtores por não possuírem estrutura financeira para arcar com os altos custos de investimentos, mesmo com parte destes produtores se organizando em cooperativas. Partindo do princípio de que o setor público não dispõe de recursos suficientes para investir em armazenagem, a alternativa é a de o setor privado assumir os riscos do investimento e alugar os armazéns ao Estado, o que vem sendo feito no Estado da Bahia.

Quanto à fronteira agrícola da região Norte, observa-se na Tabela 6 que a capacidade estática de armazenagem atende às necessidades da produção de grãos, apresentando, em 1995, uma relação de 77% entre a capacidade armazenadora e a produção granífera. Nota-se, porém, que, no período, o total de grãos produzidos cresceu apenas 14% enquanto a capacidade armazenadora instalada apresentou um acréscimo de somente 3,7% (Tabela 6). Mesmo mostrando um quadro satisfatório no que diz respeito à capacidade estática na área de fronteira da região em 1995, existem alguns pontos de estrangulamento, como são os casos da capacidade armazenadora das áreas de fronteira do Acre (atende a 28% da produção de grãos), de Rondônia (37%) e principalmente do Pará (11%), responsável por aproximadamente 30% da produção dos grãos da fronteira Norte, como pode ser visto na Tabela 5. Nessa última área, nota-se um estrangulamento nas áreas de fronteira das três microrregiões maiores produtoras de grãos do Estado (São Félix do Xingu, Redenção e Itaituba), que, juntas, responsabilizavam-se em 1995 por 61,5% da produção de grãos, enquanto a capacidade armazenadora atendia apenas a 2% do volume produzido.

O setor rural, essencialmente o produtor de grãos, que em Rondônia representa o seu mais importante papel econômico, constituindo-se na principal fonte geradora de emprego e renda do Estado, vem atravessando uma série de problemas dentre os quais merecem destaque as péssimas condições das vias de escoamento e o insuficiente suporte de armazenamento, em parte, devido à carência de equipamentos e, em parte, à localização inadequada de armazéns. A rede armazenadora do Estado, operacionalizada pela Companhia de Armazéns Gerais de Rondônia – CAGERO,

compunha-se, em 1995, de 64 armazéns, que possuíam uma capacidade estática de 268,7 mil toneladas, obtendo uma taxa de ocupação de 37% (Tabela 5), índice bastante modesto ao considerar que a produção de grãos atingiu naquele ano a cifra de 724,4 mil toneladas, correspondentes a 36,1% do total de grãos produzidos na área de fronteira da Região Norte. Vale salientar que em 1988 esse índice era bem mais elevado (45%), embora a produção de grãos fosse 28,4% menor que a de 1995, e a capacidade armazenadora apresentasse um patamar 4,9% inferior no mesmo período. Como fatores desse descompasso podem ser mencionados: a baixa renda de parcela significativa da população produtora de grãos, que, por não ter condições de aguardar melhores preços, repassa os produtos para os "atravessadores"; a falta de uma política de preços mínimos mais justa; a carência de políticas de financiamento a pequenos e médios produtores; e a não-disseminação de tecnologias aplicáveis ao setor. Visando reverter um pouco este quadro, o Governo do Estado de Rondônia está construindo um terminal graneleiro de grande porte para atender à produção de grãos daquele Estado e de áreas da região Centro-Oeste, objetivando exportar os produtos gerados via hidrovia do Madeira e pelos rios Mamoré e Guaporé até o Mato Grosso.

Na região Norte, merece destaque o Estado de Tocantins, detentor de uma excelente rede de armazenagem cuja capacidade estática, em 1995, ultrapassava em duas vezes a produção de grãos existente (Tabela 5). Saliente-se o fato de que, embora a produção de grãos tenha apresentado um decréscimo de cerca de 30% no período, a rede armazenadora apontou para um incremento da ordem de 11%. Registra-se ainda o fato de as áreas de fronteira dos Estados do Acre, do Amazonas e do Amapá apresentarem tanto uma produção de grãos quanto uma capacidade armazenadora insignificantes, correspondentes, respectivamente, a 5,7% e 4,2% do total indicado para a fronteira agrícola da Região Norte. Estas áreas, por sua vez, apresentam uma similaridade entre si, registrando diminuições na capacidade armazenadora de 38,7% (Acre), 36,2% (Amazonas) e 60,2% (Amapá).

Quanto à fronteira agrícola do Centro-Oeste, os números sugerem o melhor desempenho dentre as áreas da fronteira agrícola do país no que diz respeito à capacidade de armazenagem estática, com uma taxa de ocupação de 1,4 vezes a produção de grãos (Tabela 6) da área do cerrado em 1995, situação que vem apresentando uma melhora significativa desde 1988, quando a taxa

de ocupação era de 84%. No Estado de Goiás, a área da fronteira aponta para uma taxa de mais do dobro da produção de grãos (Tabela 5) enquanto no Estado do Mato Grosso ocorre um nivelamento entre a capacidade nominal e a produção registrada. Em Goiás, a área da fronteira vem registrando paulatinamente uma diminuição na produção de grãos (passa de 562 mil toneladas em 1988 para 242,2 mil toneladas em 1995), o que se reflete na capacidade armazenadora, que declina 9,9% no período analisado. No caso do Estado do Mato Grosso, enquanto a produção de grãos cresce 15,8%, a capacidade armazenadora indica um incremento de apenas 0,8%. Segundo estimativa da Secretaria de Agricultura do Estado do Mato Grosso, esperava-se, para a safra de 95/96, um déficit de armazenamento da ordem de 35%.

### **3 A Infra-Estrutura de Transportes nas Áreas de Fronteira**

A grande fronteira do Brasil apresenta uma grande diversidade nos aspectos geográficos e econômicos, nas formas de ocupação e nos ritmos de crescimento. Tratando-se de áreas de fronteira e de grandes extensões territoriais, seria de esperar que a infra-estrutura de transportes fosse insatisfatória, como de fato o é. Mesmo no caso explícito de antecipação da oferta à demanda, como foi o da BR-230, rodovia Transamazônica, o projeto foi abandonado, ficando aquela região à mercê das dificuldades impostas pelas distâncias e pelo meio ambiente às comunicações por superfície. A diversidade dos sistemas de transporte nas áreas de fronteira implica, via de regra, a existência de combinações de infra-estrutura rodoviária, ferroviária, hidroviária e aérea, em algumas áreas; e combinações de dois ou mais sistemas, em outras. Por outro lado, constataram-se, em todas as áreas de fronteira, carências na infra-estrutura de transportes, que vão desde a inexistência de meios de comunicação, até a precariedade das vias existentes. Embora sejam incontestáveis os avanços obtidos na infra-estrutura de transporte na grande área de fronteira nas duas últimas décadas – seja pelo esforço do setor público nas esferas federal, estaduais e municipais, seja pelo das empresas privadas ou cooperativas –, pode-se dizer que, de um modo geral, a infra-estrutura de transportes ainda é um ponto de estrangulamento para o crescimento das áreas de fronteira.

#### **3.1 Infra-Estrutura Rodoviária**

A infra-estrutura rodoviária do Acre ainda é insatisfatória,

TABELA 6  
 RELAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO E A CAPACIDADE ARMAZENADORA DO TOTAL DOS ESTADOS E DAS ÁREAS DE FRENTEIRA AGRÍCOLA (1988/1996) - (VALORES EM 1000 t.)

ÁREA	1988		1989		1992		1994		1995		B/A	1996		B/A
	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)		Prod. de Grãos (A)	Capacidade Armaz. (B)	
<b>Região Norte</b>														
Estados	2003,8	2164,4	1,08	1562,0	2280,9	1,47	2037,2	2023,6	0,99	2201,4	2062,8	0,94	2062,8	0,94
Área da Fronteira	1760,0	1491,2	0,85	1434,4	1796,2	1,25	1878,2	1503,8	0,80	2006,7	1546,1	0,77	1546,1	0,77
<b>Região Nordeste</b>														
Estados	3777,6	3047,8	0,81	2387,6	3136,9	1,32	4552,9	2813,0	0,62	4514,9	2775,0	0,61	2775,0	0,61
Área da Fronteira	1388,9	348,5	0,25	1129,6	770,9	0,68	2414,8	708,6	0,29	2584,1	747,7	0,29	747,7	0,29
<b>Região Centro-Oeste</b>														
Estados	10503,3	18462,3	1,76	10566,5	20213,4	1,91	13420,4	20833,7	1,55	13679,1	21156,3	1,55	21156,3	1,55
Área da Fronteira	916,0	967,7	0,84	603,5	1045,0	1,73	760,3	907,8	1,19	662,0	914,0	1,40	914,0	1,40
<b>TOTAL</b>														
Estados	16284,7	23674,5	1,45	14615,1	25641,2	1,77	19910,5	25670,3	1,29	20395,4	26594,1	1,27	26594,1	1,27
Área da Fronteira	4064,9	2807,4	0,69	3279,5	3951,3	1,20	5053,3	3120,2	0,62	5242,8	3207,8	0,61	3207,8	0,61

Fontes: Produção Agrícola Municipal, IBGE, diversos anos; Pesquisa de Estoques, IBGE, diversos anos.

verificando-se entraves para o desenvolvimento da área de fronteira. Assim, a continuação da rodovia que liga Porto Velho (em Rondônia) a Rio Branco, e que deve passar por Cruzeiro do Sul, já fora da área de fronteira, para se ligar à rodovia peruana e chegar ao Pacífico, em Callao, está quase paralisada. Há um grande interesse brasileiro e japonês na conclusão dessa estrada, que contribuiria para a intensificação do comércio entre as duas nações, mas há séria oposição dos Estados Unidos e de órgãos internacionais de financiamento, alegando os danos ecológicos que ela pode provocar. O trecho da BR-364 no Acre corta o Estado no sentido leste-oeste, com uma extensão de 920 Km, ligando Rio Branco a Cruzeiro do Sul e a Boqueirão da Esperança. O trecho Plácido de Castro – Sena Madureira está pavimentado, sendo o restante com revestimento silico-argiloso. A recuperação da BR-364 é uma das prioridades do Programa “Brasil em Ação”, estando prevista a conclusão da obra para dezembro de 1998. A BR-317, que liga Rio Branco a Brasília, tem 250 Km de extensão, totalmente pavimentados. Encontra-se em implantação a rodovia estadual AC-090, ligando Rio Branco a Cruzeiro do Sul, com extensão de aproximadamente 750 km.

No que diz respeito à infra-estrutura rodoviária do Estado do Amazonas, destaca-se a BR-319, ligando Manaus a Humaitá e a Porto Velho, em Rondônia, com extensão total de 860 Km pavimentados, mas que se encontra em condição precária de conservação. Salientam-se ainda: a BR-230, rodovia Transamazônica – que tem início em Picos, no Piauí –, passa por Estreito, no Maranhão, e alcança Humaitá e Lábrea, no Amazonas; a BR - 174, ligando Manaus a Santa Elena (fronteira com Venezuela) e a Caracarái, em Roraima; a BR - 080, que faz ligação entre Brasília e Manaus, mas, apesar de sua importância, tem uma pequena parte pavimentada; a BR-307, ligando Cruzeiro do Sul a Benjamim Constant; a BR-317, ligando a divisa do Amazonas com o Acre à cidade de Boca do Acre. São estas as principais rodovias estaduais: Manaus-Manacapuru, Manaus-Itacoatiara, Presidente Figueiredo - Usina Hidroelétrica Balbina e Manaus-Autazes.

Quanto ao Amapá, a BR-156 atravessa o Estado de sul a norte, ligando Laranjal do Jari a Oiapoque. Contando com extensão de 791 Km, a rodovia está com os primeiros 245 Km já pavimentados, a partir de Macapá até Ferreira Gomes. No restante da rodovia, a situação é de difícil tráfego. De Amapá até Calçoene, o tráfego é regular. A BR-210, conhecida como Perimetral Norte, deveria ligar Porto Grande a Laranjal do Jari. Essa rodovia foi implementada

em alguns trechos desconexos, num total de 195 Km de extensão, e encontra-se praticamente paralisada. O projeto dessa rodovia seria de ligar Macapá a Marechal Taumaturgo, no Estado do Acre. A malha rodoviária estadual é composta por 28 rodovias com cerca de 840 Km implantados. As principais rodovias estaduais são: APs 070, 110, 120, 130, 270, 330, 425, 450, 470 e 260. O elevado índice pluviométrico do Estado compromete a utilização das rodovias que não têm revestimento asfáltico.

A região de fronteira agrícola do Estado do Pará é razoavelmente bem servida de rodovias. A BR-230, rodovia Transamazônica, atravessa o Estado do Amazonas de leste a oeste, da divisa com o Estado de Tocantins até a fronteira com o Amazonas, passando pelo Estado do Pará, mais especificamente por Marabá, Altamira e Itaituba, numa extensão total de 1.529 Km. A BR-163, que liga Itaituba à fronteira do Pará com o Estado do Mato Grosso, faz a ligação entre Santarém e Cuiabá. A recuperação dessa rodovia faz parte do Programa "Brasil em Ação", estando prevista a conclusão da obra para o final de 1998. A BR - 010, ligando Belém a Teresina, passa por importantes municípios paraenses na área de fronteira, como Paragominas, Bom Jesus do Tocantins e São João do Araguaia. A BR-316 liga Belém ao Estado do Maranhão. O eixo formado pela BR-316 e a Transamazônica é um dos mais importantes do ponto de vista econômico-social da área. Além de atravessar toda a região nordeste do Pará, a rodovia interliga o Estado com as margens do Atlântico e com a região Nordeste do país, e, em conjunção com a Belém-Brasília, estabelece o tráfego rodoviário com o Centro-Oeste e com as regiões Sul e Sudeste. No trecho constituído pela Transamazônica, são beneficiados os municípios de Marabá, Itupiranga, Altamira, Rurópolis e Itaituba, todos localizados na área de fronteira agrícola do Estado, além de acessar o município de Tucuruí através da BR-422. A BR-158 faz a ligação do município de Marabá ao Estado de Mato Grosso. A BR-153 liga Marabá a São Geraldo do Araguaia. A BR-222, com 220 Km de extensão, liga Dom Eliseu a Marabá. A BR-422 faz a ligação de Novo Repartimento a Tucuruí, numa extensão de 80 Km.

O Pará possui uma vasta rede de rodovias estaduais. Dentre as mais importantes na área de fronteira, do ponto de vista econômico, podem ser mencionadas: a PA-279, com 265 Km de extensão, ligando Xinguara a São Félix do Xingu e este município às proximidades do Rio Araguaia, na fronteira com o Estado de Tocantins, unindo as bacias hidrográficas do Xingu e do Araguaia; a

PA -150, com 422 Km de extensão, unindo o sudeste (município de Redenção) ao nordeste do Estado (município de Moju) e ligando Marabá ao acesso ao município de Acará; a PA-275, com 71 Km, unindo Eldorado dos Carajás a Parauapebas; a PA-449, com 131 Km, entre Conceição do Araguaia e Floresta do Araguaia; e a PA -287, com 98 Km, unindo Redenção a Conceição do Araguaia. Devido ao intenso e forte período chuvoso, a manutenção das condições de tráfego das rodovias no Pará – como, de resto, em toda a região Amazônica – é problemática.

A mais importante rodovia do Estado de Rondônia é a BR-364, que liga Porto Velho a Cuiabá, no Estado do Mato Grosso, com 1.471 Km de extensão. Em Rondônia, a BR-364 liga a cidade de Porto Velho a Vilhena, passando por importantes centros urbanos, como Ariquemes, Jaru, Ji-Paraná e Cacoal. Essa rodovia encontra-se em situação regular e, em alguns trechos, em situação precária. Destaca-se ainda a BR-425, que liga Abunã a Guajará-Mirim, com 128 Km de extensão. É importante mencionar a BR-319, que une Porto Velho a Manaus, mas que só tem condições de rodagem entre Porto Velho e Humaitá. A partir daí, a selva tomou o lugar da estrada. Salientam-se também as BR-421 e 174, que ligam Nazaré a Vilhena e a divisa de Rondônia com Mato Grosso; a BR 399, unindo Vilhena a Cerejeiras, passando por Colorado do Oeste; e a BR-429, ligando a BR-364 a Alvorada D'Oeste. As principais rodovias estaduais são RO-481, que faz a ligação da BR-364 a Rolim de Moura e a São Miguel do Guaporé e, na direção norte, a Espigão D'Oeste, e a RO-257, interligando Ariquemes a Machadinho D'Oeste. Na maioria dessas rodovias, o tráfego é bastante precário devido às chuvas constantes e torrenciais.

O fato de ser um Estado criado recentemente e de ter uma articulação econômica longitudinalmente no sentido norte-sul, Tocantins tem uma infra-estrutura rodoviária ainda insatisfatória. A principal rodovia do Estado é a BR-153, rodovia Belém-Brasília, que corta Tocantins de norte a sul, sendo que, a partir de Araguaína, começa a BR-226, que chega a Estreito, no Maranhão. No Estado existem as rodovias federais BR-230, ligando Araguatins a Tocantinópolis, no norte do Estado, e a BR-242, ligando Gurupi a Paranã, no sul. A rodovia estadual TO-080 liga Palmas a Paraíso do Tocantins, a TO-050 faz a união da capital a Porto Nacional, e a TO-342 liga Miracema do Tocantins à BR-153.

No que se refere à infra-estrutura rodoviária da fronteira agrícola da região Nordeste, a área de fronteira do Maranhão é servida

pelos seguintes rodovias: a BR-230, que atravessa toda a parte norte da área de Balsas e que tem boas condições de tráfego no trecho Estreito-Balsas, com 270 Km de extensão; a BR-316, que atravessa a área do Alto Turi, fazendo a ligação de Peritoró à divisa com o Piauí; a BR-010, rodovia Belém-Brasília, beirando o rio Tocantins, interligando o sudeste do Estado com o sudeste do Pará e o norte de Goiás; e, a BR-324, que liga Balsas, no Maranhão, a Ribeiro Gonçalves, no Piauí. A rodovia estadual MA-006, denominada Transmaranhão, é uma importante via de acesso, recentemente pavimentada, que interliga as áreas do Alto Turi, através de trechos superpostos na BR-222 (que liga Açailândia a Santa Inês) e na BR-316, de Imperatriz e de Balsas. Essa rodovia favorece a interligação com a estrada de ferro Carajás. O Estado do Maranhão conta ainda com extensa malha de rodovias estaduais, dentre as quais destacam-se: MA-368, ligando Nova Iorque a Orozinho; MA-369 (Nova Iorque-Pastos Bons); MA-373 (São Félix de Balsas-Santa Teresa); MA-374 (Loreto-Buritirana); MA-375 (Sambaíba-São Raimundo das Mangabeiras); e MA-40 (Porto Cordeiro-Balsas).

A área do Piauí incluída na Grande Fronteira nordestina é cortada pelas seguintes rodovias: a BR-324, ligando São Raimundo Nonato a Uruçuí, passando por Eliseu Martins e Bertolinia, e a Ribeiro Gonçalves; a BR-135, unindo Eliseu Martins a Cristalândia do Piauí, passando por Bom Jesus e Corrente; e a BR-020, que faz a ligação norte-sul da parte leste da área de fronteira do Piauí, ligando os municípios de Dirceu Arcoverde e São Raimundo Nonato. Existem várias rodovias estaduais fazendo a interligação da área, como as PIs 140, 141, 218, 240, 243, 247, 248, 250, 252, 254 e 255.

A área de fronteira da Bahia conta com razoável quilometragem de rodovias, mas o sistema viário ainda se mostra precário, principalmente pela carência de vias para o escoamento da produção. A BR-242 é a rodovia de maior importância para a região oeste da Bahia, por fazer a ligação daquela área com a capital do Estado e sua região metropolitana, bem como com a região Sudeste do País. Essa rodovia encontra-se em situação precária de conservação, apesar de ser a via de escoamento da soja produzida na região. Além disso, a falta de estradas vicinais agrava a precariedade do sistema de escoamento da produção. A BR-35 mostra-se importante para o escoamento da produção do Cerrado, pelas conexões que tem com as BRs-020 e 242 (esta última em péssima condição de conservação) e com a BA-225, a qual necessita de pavimentação. Destaca-se ainda a BR-349, que liga Bom Jesus



da Lapa a Santa Maria da Vitória e a Correntina, recentemente concluída, e que permitirá a ligação da área do Cerrado baiano a Brasília. As principais rodovias estaduais que passam pela área de fronteira da Bahia são a BA-72, ligando os municípios de Brejolândia, Serra Dourada, Santana, Coribe e Cocos, e a BA-825, que faz a articulação com o Estado de Tocantins, constituindo-se numa via de escoamento da produção de grãos.

No Centro-Oeste, a área de fronteira do Estado de Goiás é cortada, de norte a sul, pela BR-153, rodovia Belém-Brasília, que passa por Goiânia. Por sua vez, a BR-020 faz a ligação da BR-153 com a divisa com o Estado da Bahia, cortando a parte nordeste da área de fronteira de Goiás. A BR-080, rodovia Brasília-Manaus, cruza a BR-414 e a BR-53 em Goiás. Essa rodovia tem grande importância econômica por atravessar uma área de grande produção agrícola. A BR-414 faz a ligação entre a BR-020 e a BR-53, próximo à divisa com Tocantins, atravessando importantes municípios do norte do Estado, como Niquelândia, Estrela do Norte, Santa Tereza de Goiás e Porangatu. Dentre as rodovias estaduais que cortam a área de fronteira de Goiás, destacam-se a GO-010, que faz a ligação de Brasília à divisa de Goiás com o Estado de Tocantins, e as duas rodovias estaduais, que interligam a parte oeste de Goiás com o centro do Estado, através da BR-153, que são a GO-070, que passa pelos municípios de Jussara, Santa Fé de Goiás, Montes Claros de Goiás e Aragarças, e a GO-251, que liga os municípios de Crixás, Mozarlândia e Aruanã. Outras rodovias estaduais que cortam a área de fronteira do Estado de Goiás são a GO-118, que vai da divisa com o Distrito Federal até a fronteira com o Estado de Tocantins, a GO-241, que liga o município de Nova Roma a São Miguel do Araguaia, e a GO-336, que faz a ligação entre o entroncamento da BR-153 e o entroncamento da GO-164, até a divisa de Goiás com Mato Grosso.

A área de fronteira do Estado de Mato Grosso é cortada por duas importantes rodovias federais: a BR-364, ligando Cuiabá a Porto Velho, em Rondônia, com extensão de 1.471 Km pavimentados, e importante meio de escoamento da produção agrícola da região noroeste de Mato Grosso, bem como do estado de Rondônia; e a BR-364 que é o eixo Cuiabá-Santarém, atravessando alguns dos mais dinâmicos municípios da área de fronteira do Estado do Mato Grosso. Essa rodovia está asfaltada até Itaúba. A outra é a BR-63, rodovia Cuiabá-Santarém, que tem 760 Km no Estado de Mato Grosso, sendo que 500 Km encontram-se pavimentados. A rodovia

estadual MT-170 permite a ligação de Aripuanã a Brasnorte, e a MT-319 interliga Juruena à divisa com Rondônia, passando por Juína. Essa ligação rodoviária, com cerca de 650 Km, conhecida como Rodovia Transmadeireira, por fazer um recorte por dentro da floresta, contou com a colaboração das empresas madeireiras para sua instalação. A isto se deve o exaurimento da madeira em Juína, assim como aconteceu com Juruena e Castanheira, que são municípios onde a agricultura deixou de existir. No caso de Juína, houve o agravante de ser área de exploração de ouro e diamante. A mão-de-obra se exaure, vai toda para o garimpo, ficando só a força de trabalho industrial. A área se consolida então como pólo industrial madeireiro, e quando a madeira nobre vai se extinguindo, vão sendo abertas rodovias em direção ao sul da Amazônia. Destacam-se ainda as rodovias estaduais MTs 130, 270, 246 e 220, algumas das quais permanecem intransitáveis no período das chuvas por falta de manutenção.

### **3.2 Infra-Estrutura Hidroviária**

A infra-estrutura hidroviária da região da grande fronteira concentra-se predominantemente na região Norte. Ali, as hidrovias já se integram, em algumas áreas, com a infra-estrutura rodoviária e apresentam um grande potencial de articulação, de modo que esta última venha a fazer a ligação entre os pontos onde terminem as condições de navegabilidade dos rios (Pandolfo, 1994, p. 68).

As principais vias de transporte fluvial do Estado de Rondônia são constituídas pelos rios Madeira, Guaporé-Mamoré e Machado. O rio Guaporé, com 1.224 Km de extensão, serve de linha divisória entre o Brasil e a Bolívia. O seu trecho navegável, desde a foz até Vila Bela, no Mato Grosso, estende-se por 1.180 Km, que, somado ao trecho navegável do rio Mamoré, forma a hidrovia com cerca de 1.400 Km de extensão. O rio Madeira é navegável desde Porto Velho até sua foz, numa extensão de 1.100 Km, e o trânsito fluvial é possível durante todo o ano entre Porto Velho e Belém, no decurso dos rios Madeira e Amazonas-Solimões. Através do rio Madeira circula quase a totalidade da carga entre Porto Velho e Manaus, principalmente aquela produzida na Zona Franca de Manaus.

A implantação da hidrovia na bacia do Araguaia/Tocantins compreende a navegação, a partir da foz do Tocantins até a confluência com o Araguaia e desta até Barra do Garças, em Mato Grosso. Soma-se a parcela do rio das Mortes desde a foz com o

Araguaia até o município de Xavantina, em Mato Grosso, compoendo uma extensão de 2.700 Km assim discriminada: no trecho correspondente ao Tocantins, 280 Km da foz a Tucuui, no Pará; 214 Km de Tucuui a Marabá, ainda no Pará; 61 Km de Marabá à confluência do Araguaia, na fronteira com o Maranhão, com uma "antena" de 160 Km até Imperatriz, no Maranhão. No trecho do Araguaia, 16 Km até a confluência a Santa Izabel do Pará; 340 Km de Santa Izabel a Conceição do Araguaia (PA); 968 Km de Conceição do Araguaia a Aruanã, em Mato Grosso; e 228 Km de Aruanã a Barra do Garças, na Fronteira Mato Grosso/Goiás. Acrescente-se ainda o trecho do rio das Mortes que compreende da foz do rio Araguaia à cidade de Xavantina em Mato Grosso, numa extensão de 425 Km.

O Estado do Pará tem a maior rede hidrográfica do país. A hidrovía Araguaia/Tocantins é a mais importante do ponto de vista econômico porque poderá ser transformada na principal via de escoamento da produção do Centro-Oeste brasileiro, contribuindo para a redução dos custos de comercialização. A hidrovía inicia-se em Aruanã, no Estado de Goiás, e termina no estuário do rio Pará. Um trecho de hidrovía já está sendo utilizado, partindo de Nova Xavantina (Mato Grosso) e São Geraldo do Araguaia (Pará), complementando o sistema de transporte multimodal formado por hidrovía, rodovia e ferrovia, cuja etapa final é o porto de Ponta da Madeira, em São Luís do Maranhão. Existem, ainda no Pará, os projetos das hidrovias Tapajós-Teles Pires, partindo do norte de Mato Grosso até o porto de Santarém, no Pará, e a Transmarajoara, entre os rios Afuá e Anajás, na Ilha de Marajó. Um canal de 5 Km de extensão interligando as bacias dos rios Anajás e Afuá tomaria viável uma ligação hidroviária entre as capitais dos Estados do Pará e do Amapá, trazendo repercussões positivas ao desenvolvimento econômico deste último. Essa obra, que não passa de um projeto, reduziria em 185 Km a ligação entre Belém e Macapá, que hoje é feita via Breves (Silva, 1990, p. 57).

Os afluentes do rio Solimões-Amazonas, em ambas as margens, constituem vias fundamentais de ligação das áreas circunvizinhas com os maiores centros urbanos, como Manaus e Belém. Conquanto não representem hidrovias importantes, eles permitem a interligação daquelas áreas com os mercados fornecedores e consumidores da região.

Os rios Araguari, Amapari e Amazonas representam as principais vias navegáveis do Estado do Amapá, dando acesso aos municípios de Santana, Macapá, Ferreira Gomes e Tartarugalzinho.

Os municípios de Amapá e Calçoene podem ser alcançados através de pequenos rios e pelo Oceano Atlântico. O transporte fluvial assume papel relevante no Estado, interligando Macapá ao Estado do Pará.

Por sua vez, existem alguns pólos de fronteira na área de fronteira agrícola com situação geográfica privilegiada pela ocorrência de rios favoráveis a uma rede de transporte, que poderão se tornar excelentes centros de demanda com potencial econômico para exploração de grãos, madeira e minerais. Dentre esses, podem ser destacados: o pólo Guajará-Mirim, em Rondônia, na fronteira com a Bolívia, às margens do Mamoré; o pólo de Brasília/Cobija no Acre, na fronteira com a Bolívia; o pólo Assis Brasil/Iñapari, no Acre, na fronteira com o Peru, elo de ligação do eixo Rio Branco/Lima; e o pólo Benjamin Constant/Tabatinga/Anapóris, no Amazonas, na fronteira com a Colômbia (Nazaré, 1993, p. 110 e 111).

### **3.3 Infra-Estrutura Ferroviária**

A malha ferroviária de maior importância econômica da área da Grande Fronteira Agrícola é constituída pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), construída e operada pela Companhia Vale do Rio Doce, e formada por um ramal da Ferrovia Norte-Sul e da SR-12 da Rede Ferroviária Federal S/A. – RFFSA. O trecho da Estrada de Ferro Carajás utilizado no transporte de grãos é de 514 Km entre Ponta da Madeira e Açailândia, onde se inicia a Ferrovia Norte-Sul. O trecho Açailândia-Imperatriz faz parte do ramal norte da Ferrovia Norte-Sul, com 107 Km concluídos, e operados pela Superintendência da Estrada de Ferro Carajás. O trecho São Luís-Teresina, com 453 Km de extensão, é operado pela SR-12 da RFFSA, juntamente com o ramal do Porto de Itaqui, com 17 Km de extensão.

A Estrada de Ferro Jari (EFJ), situada no Pará, foi construída para transportar madeira para a fábrica de celulose do Projeto Jari, e tem a extensão de 61 Km. A Estrada de Ferro Mineração Rio do Norte S/A – EFMRN tem 35 Km de extensão e transporta minério de bauxita da reserva de Trombetas, no Pará.

A Estrada de Ferro Amapá tem 194 Km de extensão, pertence à Indústria e Comércio de Minérios S/A – ICOMI, sendo utilizada para escoar o minério de manganês da Serra do Navio até o terminal de Santana, no Porto de Macapá.

#### **4. Considerações Finais**

A evolução do consumo de energia elétrica na grande fronteira do Brasil apresenta uma diversidade que acompanha a própria dinâmica da ocupação econômica e demográfica daquela área. Nas áreas onde a ocupação seguiu padrões tradicionais, como a agricultura extensiva ou o garimpo do ouro, os tipos de consumo de energia elétrica predominantes foram o residencial, o comercial e o consumo público. Nas áreas onde se concentraram a agroindústria de processamento de grãos, as indústrias frigoríficas e madeireiras, ou os pólos minero-metalúrgicos, o consumo industrial foi maior. No Estado do Amapá, os consumos residencial e comercial de energia elétrica predominaram sobre o consumo industrial e o rural. No Amazonas, a Zona Franca de Manaus constitui grande pólo de atração de indústrias, de unidades comerciais e, naturalmente, de pessoas. O Estado do Pará apresenta uma considerável variedade de atividades econômicas, que explicam a concentração de consumo industrial em áreas como o complexo minero-metalúrgico de Carajás e em Marabá, a exploração de silício-metálico em Tucuruí, o ouro e a exploração de madeira e o garimpo de ouro em Redenção. No Maranhão, destaca-se o consumo industrial na microrregião de Imperatriz, resultante da produção industrial, especialmente a indústria de papel e celulose. O consumo de energia elétrica no Piauí seguiu o padrão da dinâmica da área de fronteira daquele Estado, predominando os consumos residencial e comercial, sendo que, na microrregião de Gilbués, a produção e processamento de soja explica o destaque para o consumo rural. Na Bahia, pela importância da microrregião de Barreiras, como área polarizadora da região produtora de soja, o consumo rural aparece com algum destaque. No Mato Grosso, a microrregião de Sinop apresenta consumo industrial mais destacado, visto ali se localizar um pólo madeireiro e frigorífico. As microrregiões de Colider, Guarantã do Norte e Matupá apresentam consumo comercial de maior expressão. No Estado de Goiás, o consumo industrial mostrava-se mais expressivo nas microrregiões de Aragarças – devido às atividades de extração mineral e à existência de indústria frigorífica – e de São Miguel do Araguaia, pela existência de indústrias de laticínio e de serrarias.

A rede armazenadora da área da fronteira agrícola do país caracteriza-se pelo fator limitante da sua distribuição espacial e a ausência de pequenas unidades nas áreas produtoras. Por sua vez, a dinâmica da produção não estimula a instalação de equipamentos

fixos em locais cuja produção não seja perenizada. Ademais, a malha rodoviária que atende aos centros de comercialização é a mesma que serve aos interesses das unidades processadoras da produção, beneficiando apenas uma pequena parte dos produtores. Deve-se ressaltar que existe uma tendência de a rede armazenadora localizar-se mais nas proximidades das fontes de produção. De qualquer modo, uma rede de transportes eficiente pode viabilizar armazéns mais afastados tanto na região produtora quanto nas áreas consumidoras (Teixeira Filho; Vieira; Sugai:1994, p.103). Os especialistas em armazenagem na área da fronteira são unânimes em afirmar que, para melhorar o sistema de armazenagem, torna-se necessário: o equacionamento de problemas tais como a atualização das tarifas de armazenagem vigentes; a fixação de políticas agrícolas realistas e descentralizadas, adaptadas às peculiaridades de cada região; a implantação de uma política de incentivos/subsídios que beneficiem sem discriminação pequenos e médios produtores para implantarem seus próprios armazéns; e a realização de pesquisas e levantamentos objetivando conhecer o mercado, as tendências de crescimento e da espacialização das modalidades de transporte a vias e meios.

A maior parte dos armazéns da região de fronteira incluída neste trabalho era formada por armazéns convencionais, e somente uma pequena percentagem do total de armazéns era constituída de graneleiros e de silos. No período de 1988 a 1995, houve redução na capacidade de armazenagem convencional, simultaneamente com a expansão de armazéns graneleiros e de silos naquela região. A região Centro-Oeste é, dentre as que constituem a área de fronteira, a que tem maior capacidade de armazenagem, se bem que, em termos da dinâmica recente, houve uma pequena redução em decorrência da diminuição na produção de grãos, principalmente nas microrregiões de Rio Vermelho e Porangatu. Em Mato Grosso, houve uma pequena ampliação da capacidade de armazenagem, particularmente nos municípios de Sinop, Arinos, Aripuanã, Alta Floresta e Colider.

Na região Norte, a capacidade armazenadora de grãos atende às necessidades em alguns Estados, mas é insatisfatória em outros. Em Tocantins e Rondônia, a situação é adequada. Já o Estado do Pará apresenta pontos de estrangulamento nas microrregiões de São Félix do Xingu, Redenção e Itaituba, que produzem pouco mais de 60% da produção de grãos do Estado em 1995, mas cuja capacidade armazenadora era de apenas 2% do volume produzido.

Na região Nordeste, a capacidade de armazenamento era de apenas 29% da produção de grãos, em 1995. No Estado da Bahia, devido ao expressivo aumento da produção de grãos a partir dos anos 80 - concentrada nas microrregiões de Barreiras, São Desidério e Correntina -, ampliou-se consideravelmente a capacidade armazenadora daquela área entre 1988 e 1995. A capacidade de armazenagem da área produtora de grãos polarizada pelas microrregiões de Balsas e Imperatriz vem sendo reduzida em decorrência da prática de comercialização rápida a granel. No Piauí, houve um pequeno crescimento da infra-estrutura de armazenagem de grãos, em resposta ao aumento da produção nas microrregiões de São Raimundo Nonato e Alto Parnaíba.

A infra-estrutura de transportes da região de fronteira do Brasil apresenta a heterogeneidade que as condições geoeconômicas determinam. A malha rodoviária, além de precária na maior parte das estradas, está submetida à precipitação pluviométrica forte e constante. Somente as rodovias com boa pavimentação têm condições de trafegabilidade durante todo o ano. As vias vicinais, que asseguram o escoamento da produção, são precárias exatamente por não terem revestimento asfáltico na sua grande maioria.

Apesar de a fronteira agrícola da região Norte contar com uma vasta rede formada pela calha central do rio Amazonas, isto não contribui para a integração da região ao resto do país, vez que os principais afluentes apresentam obstáculos nos seus altos cursos, impedindo a navegação sem interrupções. Isto é visível ao se observar que as rodovias vão ligando entre si os pontos onde terminam as condições de navegabilidade dos grandes afluentes da margem direita do rio Amazonas, representados pelas cidades de Marabá, no rio Tocantins; Altamira, no rio Xingu; Itaituba, no rio Tapajós; Humaitá, no rio Madeira; e Lábrea, no rio Purus, indo alcançar, a partir daí, a cidade de Rio Branco, no Acre. O que se verifica na Amazônia é uma complementaridade e não uma concorrência entre as rodovias e os rios, constituindo um sistema hidro-rodoviário que permite a interligação entre as áreas de fronteira agrícola, favorecendo a integração econômica e a aproximação entre os núcleos populacionais.

## Referências Bibliográficas

- NAZARÉ, Ramiro. *O complexo amazônico e sua navegação interior*. Belém: CEJUP, 1993.
- PANDOLFO, Clara. *Amazônia brasileira: ocupação, desenvolvimento e perspectivas atuais e futuras*. Belém: CEJUP, 1994.
- SILVA, Franklin R. da. Belém-Macapá por aquavia. In: *Pará Desenvolvimento*. Panorama dos Transportes no Estado do Pará. Belém: IDESP, n° 27, jul./dez., 1990.
- TEIXEIRA FILHO, Antônio Raphael; VIEIRA, Rita de Cássia Milagres Teixeira; SUGAI, Yoshihiko. Produção de grãos e localização da capacidade armazenadora. In: VIEIRA, Rita de Cássia Milagres Teixeira (Coord.). *Avaliação global do setor agrícola – grãos do Brasil*. Brasília: IPEA, 1994.