



# Estatísticas sobre irrigação no Brasil segundo o Censo Agropecuário 1995-1996



Mardônio L. Loiola<sup>1</sup> & Francisco de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFC. Rua Tito de Barros 431/403, CEP 60864-300, Fortaleza, CE. Fone: (85) 279-4933. E-mail: [mloiola@bol.com.br](mailto:mloiola@bol.com.br) (Foto)

<sup>2</sup> UFC. Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC. E-mail: [fsouza@ufc.br](mailto:fsouza@ufc.br)

Protocolo 131 - 23/10/2000

**Resumo:** Neste trabalho utilizam-se dados do Censo Agropecuário 1995-1996, para se avaliar a irrigação no país, com relação à área irrigada, aos métodos utilizados e aos grupos de área, por região e por estado. A área irrigada no Brasil, de acordo com o Censo Agropecuário 1995-1996, é de 3,1 milhões de hectares, representando apenas 2,1% dos 146,8 milhões de hectares cultivados com lavouras permanentes, temporárias, pastagens e florestas. A região Sul apresenta a maior área irrigada, 1,1 milhão de ha, equivalente a 35% da área total irrigada. Em segundo lugar vem a região Sudeste com, aproximadamente, 30%; com 24% de toda a área irrigada no Brasil, o Nordeste ocupa a terceira posição seguido das regiões Centro-Oeste e Norte, que têm pouca expressão e, juntas, somam cerca de 11% do total. Nas regiões NE, SE e Sul, a irrigação predomina nos estabelecimentos cuja área é inferior a 1.000 ha. Diferentemente, nas regiões Norte e Centro-Oeste a irrigação é mais significativa nos estabelecimentos com área maior que 10.000 ha. O método de irrigação por superfície, continua a ser o mais utilizado no país (59%), nas regiões NE e Sul, com a aspersão prevalecendo nas demais regiões; a irrigação localizada representa a menor área.

**Palavras-chave:** irrigação, estatística, censo

## Statistics on irrigation in Brazil according to the 1995-1996 Agricultural Census

**Abstract:** This paper uses the 1995-1996 of agricultural census data to evaluate irrigation in Brazil in relation to the irrigated areas and irrigation methods by groups, region and states. Based on this, Brazil has 3.1 million hectares under irrigation, corresponding to only 2.1% of the 146.8 million hectare of cultivated area with annual and permanent crops, pastures and forests. The southern region presents the largest irrigated area, 1.1 million ha, corresponding to 35% of the total irrigated area. The second largest irrigated area is in the southeastern region (30%), followed by the northeast (24%); the centre-western and north have, together by 11% of the total area. Irrigated farms smaller than 1,000 ha predominate in the northeast, southeast and south regions. In the centre-west and north irrigation is more important in farms larger than 10,000 ha. Surface irrigation is the most used irrigation method (59% of the farms) in the northeast and south; sprinkler irrigation predominates in the remaining regions, while trickle irrigation represents the smallest area.

**Key words:** irrigation, statistics, census

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Banco Mundial (1990) o potencial de irrigação do Brasil é estimado em cerca de 29 milhões de hectares, excluídas as bacias do Amazonas e do Tocantins, na região Norte. No entanto, em 1998 a área irrigada era de apenas 2,87 milhões de hectares (Christofidis, 1999).

Para se avaliar o que representa a extensão da área irrigada do Brasil, apresentam-se algumas informações sobre irrigação em alguns países. De acordo com Hernando (1998) utilizando dados de 1992 da FAO, a área total irrigada no mundo girava em torno de 250 milhões de hectares, com o Brasil ocupando o 13º

lugar, atrás da China (1º colocado, com 49,9 milhões de ha), Estados Unidos (4º colocado, com 20,4 milhões de ha), México (8º lugar, 6,1 milhões de ha) e Espanha (11º lugar, país com a maior superfície irrigada da Europa, com 3,4 milhões de ha).

A evolução da área irrigada no Brasil tem sido lenta, enquanto as estatísticas são conflitantes. De acordo com a "Resenha Setorial da Irrigação no Brasil" (Brasil, 1989) a área irrigada no país aumentou de 0,4 milhões de hectares em 1960, para 0,5 milhões em 1970, 1,0 milhão em 1980 e 2,3 milhões de hectares em 1988. Cerca de 94% das áreas irrigadas foram desenvolvidos pela iniciativa privada, e os restantes 6% são projetos públicos.

Em levantamentos realizados junto aos estados, Christofidis (1999) concluiu que a área irrigada no Brasil era, em 1996, de 2.661.000 ha, em 1997 de 2.765.000 ha, enquanto os dados estimados para 1998 indicavam 2.870.000 ha. O autor mostra que o método de irrigação por superfície continua a ser o mais utilizado no país, com cerca de 1,7 milhões de hectares (59%), predominante nas regiões Norte e Sul, enquanto a irrigação por aspersão prevalece nas demais regiões (35%) e a localizada representa a menor área, com 182 mil ha em fase de crescimento, especialmente nas regiões NE e SE. A maior área irrigada encontra-se na região Sul (1.195.440 ha) seguida do SE (890.974 ha) e do NE com (495.370 ha).

De acordo com Souza et al. (1994) ao se analisar a base de dados sobre a agricultura irrigada no NE, o tamanho da área irrigada é uma das mais importantes informações sobre a agricultura irrigada. É com base nesse parâmetro que se pode planejar a sua expansão. Esse mesmo autor cita quatro fontes de informações sobre área irrigada: o Censo Agropecuário; o Cadastro Nacional de Irrigantes da Secretaria de Irrigação do Ministério da Integração Nacional; o processamento feito pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e as estatísticas produzidas pelos órgãos responsáveis pela irrigação pública federal – CODEVASF e DNOCS. Acrescente-se, a esta relação, as informações divulgadas por órgãos responsáveis pela política agrícola e de irrigação de cada estado. Souza (1994) afirma ainda que, além do tamanho da área irrigada por estabelecimento, para cada município, os Censos Agropecuários registram os tipos de sistema de irrigação, informando o número de estabelecimentos que usam cada sistema sem, contudo, estabelecer qual a área irrigada por cada sistema.

Esta diversidade de fontes vem causando uma série de confusões ao longo do tempo, dando origem a várias interpretações, o que tem causado pouca credibilidade às estatísticas divulgadas sobre irrigação no país.

Para corroborar a confusão estatística causada pela diversidade de fontes, retorna-se a outra citação de Souza et al. (1994): “a pobreza dos dados censitários não permite melhor caracterização da agricultura irrigada na região. Tem havido questionamento até mesmo acerca da dimensão da área irrigada”. E ele apresenta um exemplo: “levantamento feito pelo BNB, em 1987, junto aos órgãos de financiamento, ..., identificou a existência de apenas 98.176 ha irrigados, o que representa um pouco mais de ¼ da área estimada pelo Censo Agropecuário”, 336,8 mil ha, cerca de 18% da área irrigada no Brasil (1.853,7 mil hectares) em 1985. Para tentar explicar o conflito entre as duas fontes de informação, o mesmo autor conclui pela forma de abrangência pois, segundo afirma, no Censo o conceito de irrigação é bastante amplo e abrangente, variando desde o que ele denomina de “molhação”, nas margens dos rios e reservatórios (a chamada agricultura de vazante) até o uso de técnicas mais sofisticadas enquanto o BNB/ETENE (Escritório Técnico do Nordeste) se restringe à irrigação propriamente dita (na realidade, as informações do BNB referem-se aos projetos contratados).

Reconhecendo o problema estabelecido com relação às informações sobre irrigação no país e com o propósito de contribuir para o debate sobre a melhoria das estatísticas sobre o assunto, reconhecendo, ainda, a importância dos dados

censitários, é que os autores decidiram publicar esta pesquisa sobre as informações estatísticas do Censo Agropecuário 1995-1996, cujos resultados são apresentados de acordo com a indicação de uso da irrigação e área irrigada por estado de cada região e segundo os grupos de área, considerando-se os estabelecimentos informantes do uso dos diferentes métodos de irrigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada utilizando-se dados retirados da Tabela 8 do CD-ROM do Censo Agropecuário 1995-1996 (IBGE, 1998), a qual se refere aos estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área irrigada, segundo a condição do produtor, o grupo da atividade econômica, assistência técnica e grupos de área total. Os dados da tabela foram organizados em duas etapas, em que a primeira compara a área irrigada e a porcentagem dos métodos de irrigação das grandes regiões do Brasil e, dentro da região, confronta os estados, sem considerar o tamanho dos estabelecimentos; a segunda etapa acrescenta um parâmetro de fundamental importância, o tamanho do estabelecimento que utiliza irrigação, mantendo o confronto entre estados dentro das grandes regiões do país. Estas informações foram comparadas aos dados publicados na escassa literatura existente.

A planilha MS-Excel, versão 97, foi utilizada para construção dos gráficos, que mostram as porcentagens de área irrigada nas grandes regiões e as porcentagens de uso dos métodos de irrigação nas regiões e nos estados brasileiros. É importante lembrar que, tanto para as regiões como para os estados, os métodos de irrigação por inundação e infiltração foram somados para representar o método de irrigação por superfície.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Área irrigada por região

De acordo com o Censo Agropecuário 1995-1996, o Brasil apresentava 3,1 milhões de hectares cultivados com irrigação. A região Sul é a mais expressiva com, 1,1 milhão de hectares, equivalente a 35% da área total irrigada no país; em segundo lugar vem a região Sudeste com, aproximadamente, 30%, enquanto com 24% de toda área irrigada no Brasil, o NE se coloca na terceira posição, seguido das regiões Centro-Oeste e Norte, que têm pouca expressão e, juntas, somam cerca de 11% do total (Tabela 1). Esses dados diferem daqueles publicados por Christofidis (1999) segundo o qual a área irrigada no país evoluiu do seguinte modo: 2.661.000 hectares, em 1996; 2.765.000 em 1997 e 2.870.000 em 1998.

Tabela 1. Distribuição percentual da irrigação nas regiões brasileiras, segundo o Censo Agropecuário 1995-1996

Região	Área Irrigada (ha)	(%)
Sul	1.096.592	35,1
Sudeste	929.189	29,8
Nordeste	751.882	24,1
Centro Oeste	260.953	8,4
Norte	83.023	2,7
Total	3.121.644	100,00

Com relação aos métodos de irrigação, os dados censitários mostram que os métodos por superfície predominam nas regiões NE (56,8%) e Sul (57,2%) enquanto a aspersão é predominante no SE (61,6%) e no Centro-Oeste (57,7%). Estes resultados estão de acordo com Christofidis (1999) e podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição percentual da irrigação pelos diferentes métodos nas regiões brasileiras, segundo o Censo Agropecuário 1995/96

Região	Métodos - %		
	Superfície	Aspersão	Outros
Nordeste	56,83	35,82	7,35
Sudeste	33,07	61,63	5,30
Sul	57,23	37,10	5,66
Centro-Oeste	36,87	57,67	5,46
Norte	41,41	45,55	13,03

### Indicação de uso da irrigação e área irrigada por estado, Região Nordeste

Na Tabela 3A são apresentados os indicadores de uso de irrigação e área irrigada por estado da região NE do Brasil. A área irrigada nessa região totaliza 751.887 ha, o que representa 24% de toda a área irrigada no país; a Bahia apresenta a maior área irrigada (209.705ha) da região e a menor é o Estado de Sergipe (13.691ha) correspondendo a 28% e 1,8%, respectivamente. O Ceará, com 14,5% do total, ocupa a quarta posição na região (108.998ha).

Dos 2.326.413 estabelecimentos agropecuários do NE, apenas 98.204 fazem uso da irrigação, representando somente 4,2% do total. Quando se analisa isoladamente constata-se que o método mais usado é o de aspersão, seguido pelos métodos de irrigação por sulco e inundação, representando 35,8%, 32,2% e 24,5%, respectivamente. Cerca de 7,5% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos.

Tabela 3. Indicação de uso de irrigação e área irrigada, por Estado nas diferentes regiões do Brasil<sup>1</sup>

Estado	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos Informantes					Área Irrigada	
		Total (*)	Método de Irrigação				Informantes	Área (ha)
			Inundação	Infiltração	Aspersão	Outros		
<b>A. Região Nordeste</b>								
AL	115.064	2.891	1.219	570	1.168	227	2.221	156.992
BA	699.126	33.876	7.596	16.863	9.728	2.581	27.964	209.705
CE	339.602	29.030	10.260	7.499	10.812	3.648	25.234	108.998
MA	368.191	3.514	1.627	354	1.258	410	2.554	16.521
PB	146.539	9.145	2.683	2.379	4.866	462	7.955	63.548
PE	258.630	20.679	1.121	10.184	9.969	729	18.801	118.400
PI	208.111	4.929	2.617	908	1.418	307	4.715	18.254
RN	91.376	6.158	1.932	1.017	3.260	569	5.307	45.778
SE	99.774	3.863	1.418	417	2.064	201	3.453	13.691
<b>Total</b>	<b>2.326.413</b>	<b>114.085</b>	<b>30.473</b>	<b>40.191</b>	<b>44.543</b>	<b>9.134</b>	<b>98.204</b>	<b>751.887</b>
<b>B. Região Norte</b>								
AC	23.788	126	32	23	75	27	39	728
AP	3.349	61	-	5	56	-	53	9.119
AM	83.289	113	38	9	49	27	58	209
PA	206.404	1.113	240	243	652	161	473	4.797
RO	76.956	671	153	155	374	131	367	1.041
RR	7.476	272	55	85	143	32	150	5.660
TO	44.913	568	108	265	203	66	311	61.469
<b>Total</b>	<b>446.175</b>	<b>2.924</b>	<b>626</b>	<b>785</b>	<b>1.552</b>	<b>444</b>	<b>1.451</b>	<b>83.023</b>
<b>C. Região Sudeste</b>								
ES	73.288	14.764	3.166	1.590	11.295	386	13.182	92.695
MG	496.677	47.673	14.006	9.621	26.216	3.089	37.597	322.679
RJ	53.680	12.866	2.653	1.763	8.980	295	11.647	74.761
SP	218.016	29.323	2.336	2.938	24.457	2.329	23.978	439.054
<b>Total</b>	<b>841.661</b>	<b>104.626</b>	<b>22.161</b>	<b>15.912</b>	<b>70.948</b>	<b>6.099</b>	<b>86.404</b>	<b>929.189</b>
<b>D. Região Centro Oeste</b>								
DF	2.459	1.469	37	200	1.291	101	1.377	12.591
GO	111.791	6.750	227	2.738	4.156	322	4.869	115.908
MT	78.763	1.048	34	228	756	127	721	59.226
MS	49.423	1.430	646	231	588	93	1.009	73.228
<b>Total</b>	<b>242.436</b>	<b>10.697</b>	<b>944</b>	<b>3.397</b>	<b>6.791</b>	<b>643</b>	<b>7.976</b>	<b>260.953</b>
<b>E. Sul</b>								
PR	369.875	13.518	4.559	3.017	7.856	1.456	7.857	46.890
RS	429.958	26.814	16.001	2.450	9.330	1.527	22.437	935.677
SC	203.347	13.475	7.766	811	5.247	442	12.013	114.025
<b>Total</b>	<b>1.003.180</b>	<b>53.807</b>	<b>28.326</b>	<b>6.278</b>	<b>22.433</b>	<b>3.425</b>	<b>42.307</b>	<b>1.096.592</b>

<sup>1</sup>Fonte: CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996 - NÚMERO 1 - BRASIL

(\*) Inclusive os estabelecimentos que declaram mais de um tipo

Dos 339.602 estabelecimentos do Ceará, apenas 29.030 (8,5%) praticam irrigação e, neste caso, o método mais utilizado também é a aspersão, seguido pela inundação e depois pela infiltração, compreendendo 34, 32 e 23%, respectivamente. Aproximadamente 11% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos. Vale salientar que o Censo não apresenta dados específicos para os métodos de irrigação localizada (gotejamento e microaspersão) estando os mesmos incluídos na expressão “outros”.

A irrigação por superfície, onde estão incluídos os métodos de irrigação por sulcos e por inundação, predomina na região (56,8%) quando comparado com os demais, podendo-se afirmar o mesmo quando a análise é feita por estado, com a irrigação por superfície predominando em 7 dos 9 estados da região (AL, BA, CE, MA, PB, PE e PI) (Figura 1A). O Piauí é o estado do NE com o maior percentual de estabelecimentos que utilizam a irrigação por superfície (67,1%). Estes dados mostram a extrema importância desses métodos para esta região, indicando a necessidade de pesquisas sobre as formas de se aumentar a eficiência da irrigação por sulco e por inundação.

A área irrigada para a região NE apresentada por Christofidis (1999) para 1996 (428.334 ha) e 1997 (456.020 ha) e a estimativa para 1998 (495.370 ha) são muito inferiores àquelas apresentadas no Censo 1995-1996 (751.887 ha). Deve-se especular, então, sobre essas estatísticas. Houve redução da área irrigada na região ou isto se deve apenas ao fato do Censo utilizar um conceito mais amplo de irrigação, como sugeriu Souza et al. (1994)? É preciso que se analisem, com bastante cuidado, esses aspectos, para que o país possa ser planejado com base em estatísticas confiáveis. Para se obter uma análise por estado, pode-se confrontar os dados apresentados por Christofidis (1999) com a Tabela 3.

### Região Norte

Os indicadores de uso de irrigação e área irrigada por estado da região Norte do Brasil são apresentados na Tabela 3B, com área irrigada de 83.023 ha; trata-se de uma região de pouca expressão em irrigação (representa 2,7% da área irrigada do país). Outro indicativo dessa pouca expressividade, constata-se ao se comparar o estado com a maior área irrigada nessa região (Tocantins, com 61.469 ha, que corresponde a 74%) com a maior área irrigada do NE (estado da Bahia com 209.705 ha). A menor área irrigada é a do Amazonas, com apenas 209 ha, representando um percentual ínfimo de 0,2% do total.

Dos 446.175 estabelecimentos da região Norte do Brasil, apenas 1.451 fazem uso da irrigação, representando somente 0,32% do total.

O método mais usado é a aspersão, seguido pela infiltração e pela inundação, representando 46, 23 e 18%, respectivamente. Somente no estado de Tocantins há predominância da irrigação por superfície (Figura 1B), enquanto cerca de 13% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos.

Quando se comparam os dados apresentados por Christofidis (1999) com o Censo (Tabela 3B), para esta região, observa-se que eles são compatíveis, o que coloca em dúvida a tese do amplo conceito do termo irrigação usado no Censo, proposta por Souza et al. (1994).

### Região Sudeste

A Tabela 3C mostra os indicadores de uso de irrigação e a área irrigada por estado da região SE do Brasil, que detém uma

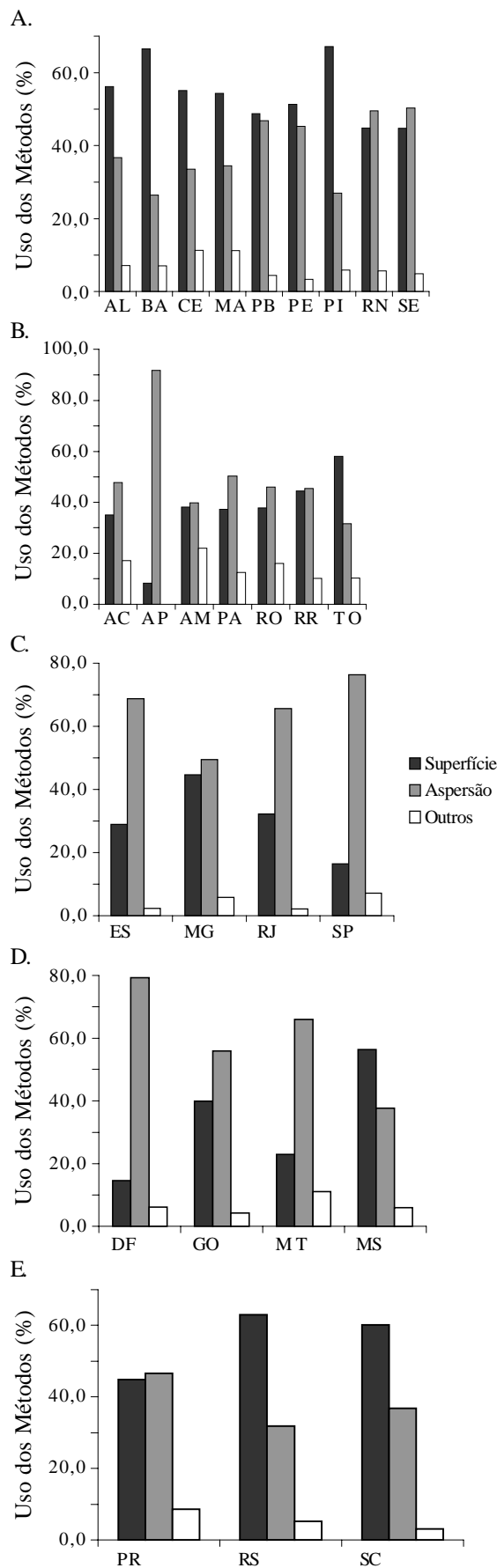


Figura 1. Uso dos métodos de irrigação por Estado nas diferentes regiões do Brasil: A. Nordeste, B. Norte, C. Sudeste, D. Centro-Oeste e E. Sul

área irrigada de 929.189 ha, representando 30% de toda a área irrigada no país. São Paulo é o Estado que apresenta a maior área irrigada na região (439.054ha) e o Rio de Janeiro é o que menos irriga (74.761ha) correspondendo a 47% e 8%, respectivamente; somente 86.404 dos 841.661 estabelecimentos do SE brasileiro utilizam irrigação, representando apenas 10,3% do total. Quando se analisa o Censo Agropecuário com relação ao uso dos métodos de irrigação, constata-se que esta é uma das regiões do país em que predomina a aspersão (61,6% dos estabelecimentos); os métodos por superfície são usados em 32,9% dos estabelecimentos, sendo 19,2% por inundação e 13,7% por sulco (Figura 1C). Cerca de 5,3% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos.

Comparando-se os dados apresentados por Christofidis (1999) para a região SE (821.520 ha, em 1996; 863.816 ha; em 1997; e, 890.974 ha, em 1998) com o Censo (929.189 ha) observa-se pouca discrepância (11,6% para 1996; 7,0% para 1997; e, 4,1% para 1998). O mesmo ocorre quando a análise é feita em relação aos estados da região, porém aquele autor mostra predomínio do método por superfície (Tabela 5). Deve-se considerar que o Censo informa apenas o número de estabelecimentos que cada método utiliza, e não a área irrigada por cada método.

### Região Centro-Oeste

A situação dos indicadores de uso de irrigação e área irrigada por estado da região Centro-Oeste do Brasil, pode ser observada na Tabela 3D, que apresenta área irrigada igual a 260.953 ha. Tal como a região Norte, esta é uma região que também apresenta pouca expressão em irrigação e, quando somadas, as duas representam apenas 11% da área irrigada no país. Goiás é o Estado com a maior área irrigada (115.908ha) enquanto o Distrito Federal (DF) tem a menor área (12.591ha) correspondendo a 44,4 e 4,8%, respectivamente. Se se considerar o número de estabelecimentos (1,0% do total) e a área ocupada pelo DF, observar-se-á que ele apresenta considerável expressão em irrigação, o que pode ser explicado pela proximidade de Brasília como centro consumidor. A irrigação no DF é praticada, provavelmente, em culturas hortícolas, porque 80% são feitos pelo método de aspersão.

Dos 242.436 estabelecimentos do Centro-Oeste, apenas 7.976 fazem uso da irrigação, equivalendo a apenas 3,3% do total. O método mais usado é o de aspersão, seguido pelo de sulcos e o de inundação, representando 58, 29 e 8%, respectivamente. Cerca de 5% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos (Figura 1D).

Também, neste caso não há grandes diferenças entre os dados do Censo 1995-1996 e aqueles apresentados por Christofidis (1999).

### Região Sul

Na Tabela 3E tem-se os indicadores de uso de irrigação e área irrigada por estado da região Sul, com a maior área irrigada do país (1.096.592ha) representando 35% do total; o grande destaque é o Estado do Rio Grande do Sul, que irriga 85% de toda a área (935.677 ha). Esses dados são compatíveis com os apresentados por Christofidis (1999). Apenas 42.307 dos 1.003.180 estabelecimentos da região Sul utilizam irrigação, equivalente a 4,2% do total.

O método mais usado é o de inundação, seguido pelo de aspersão e, depois, pelo de sulco, representando 47, 37,2 e 10%, respectivamente, que se deve ao cultivo da cultura do arroz. Aproximadamente 4% dos estabelecimentos irrigam por outros métodos (Figura 1E).

### Uso da irrigação e área irrigada por estado segundo grupos de área

#### Região Nordeste

Na Tabela 4A tem-se os estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área total por estado da região NE do Brasil, segundo grupos de área total. De acordo com o Censo, os grupos de área total estão assim distribuídos: menos de 10 ha, entre 10 e 100 ha, entre 100 e 1.000 ha, entre 1.000 e 10.000 ha e mais de 10.000 ha. Esta forma de distribuição dos grupos de área será considerada na discussão dos resultados para as demais regiões. Com relação à área total irrigada (746.895ha) esses grupos representam 14,4, 18, 30,1, 24,5 e 13% da área irrigada, respectivamente. Aproximadamente 63% da área irrigada (467.396 ha) encontram-se nos estabelecimentos com menos de 1.000 ha, enquanto os estabelecimentos com mais de 10.000 ha irrigam apenas 13% da área total (96.724 ha). Ressalta-se que a área total irrigada apresentada na Tabela 4A (746.895 ha) difere levemente do valor mostrado na Tabela 3 (751.887 ha).

Quando se analisa o número de estabelecimentos que informaram fazer uso da técnica de irrigação (114.060) nota-se que 58% (66.155) têm menos de 10 ha e apenas 0,1% (66) mais de 10.000 ha, o que demonstra a importância da pequena propriedade.

Fazendo-se uma análise específica para o Ceará e se utilizando o mesmo raciocínio feito para o NE, os grupos de área total representam 23,8, 30,1, 30,4, 14,4 e 1,3% da área irrigada, respectivamente. Aproximadamente 84% da área irrigada estão nos estabelecimentos com menos de 1.000 ha. Com relação ao número de estabelecimentos que utilizam a irrigação, o Ceará comporta-se como a região Nordeste, ou seja, 58% deles têm menos de 10 ha (16.835).

#### Região Norte

Os estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área total por estado da região Norte do Brasil, segundo grupos de área total, são apresentados na Tabela 4B. Com relação à área total irrigada, esses grupos apresentam 0,9, 3,0, 10,8, 29,4 e 55,9% da área irrigada, respectivamente. Portanto, a maior porcentagem da área irrigada (46.384 ha) encontra-se nos estabelecimentos com área maior que 10.000 ha, enquanto aqueles com menos de 10 ha, irrigam apenas 0,9% da área total (742 ha) o que permite concluir-se que a região em questão caracteriza-se pela presença de latifúndios, diferentemente da região Nordeste, onde há predominância do minifúndio.

Em relação ao número de estabelecimentos que fazem uso da técnica de irrigação observa-se que 70,4% têm menos de 100 ha, enquanto apenas 1,0% possui mais de 10.000 ha.

#### Região Sudeste

A Tabela 4C apresenta os estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área total por estado da região SE do Brasil, segundo grupos de área total. Considerando-se a área total irrigada, esses grupos apresentam 7,9, 27,7, 38,5, 20,9 e 5,0% da área irrigada, respectivamente. Observa-se que a maior

Tabela 4. Estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área irrigada por estado nas diferentes regiões do Brasil, segundo grupos de área total<sup>1</sup> (ha)

Estado	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos Informantes					Área Irrigada	
		Total (*)	Método de Irrigação				Informantes	Área (ha)
			Inundação	Infiltração	Aspersão	Outros		
<b>A. Região Nordeste</b>								
<b>&lt; de 10 ha</b>								
AL	92.736	1.328	668	292	385	133	1.001	2.496
BA	401.734	18.908	3.923	9.840	5.095	1.382	16.167	33.063
CE	245.312	16.835	5.994	4.971	5.032	2.357	14.823	25.970
MA	272.100	2.751	1.437	209	845	336	2.045	1.639
PB	101.435	3.990	1.102	1.235	1.845	252	3.464	5.378
PE	186.669	13.354	591	6.624	6.367	447	12.412	25.203
PI	134.949	3.496	2.233	572	633	184	3.375	3.984
RN	57.958	2.053	747	296	888	242	1.742	3.092
SE	77.618	3.440	1310	356	1.788	176	3.094	6.806
Sub-Total	1.570.511	66.155	18.005	24.395	22.878	5.509	58.123	107.631
<b>10 a 100 ha</b>								
AL	18.625	926	471	185	280	69	709	8.836
BA	251.752	11.395	2.906	5.813	2.900	901	9.124	39.571
CE	76.199	8.706	3.010	1.938	3.807	998	7.479	32.821
MA	59.360	410	123	66	209	38	288	1.842
PB	36.840	3.680	1.160	852	2.080	132	3.205	12.465
PE	61.672	5.297	399	2.677	2.450	204	4.639	24.652
PI	55.192	790	236	192	379	83	738	2.997
RN	26.355	2.733	808	486	1.517	204	2.384	10.206
SE	18.266	318	88	48	197	17	269	1.386
Sub-Total	604.261	34.255	9.201	12.257	13.819	2646	28.835	134.776
<b>100 a 1.000 ha</b>								
AL	3.487	552	72	82	425	24	439	50.858
BA	41.874	3.115	680	1.129	1.432	255	2.338	42.302
CE	16.871	3.173	1.136	539	1.777	261	2.668	33.110
MA	20.796	269	52	63	152	27	168	4.301
PB	7.760	1.357	396	269	854	71	1.183	20.384
PE	9.703	1.867	123	840	1.030	69	1.608	48.640
PI	15.683	538	123	115	344	32	503	5.513
RN	6.171	1.249	341	215	768	110	1.079	15.431
SE	3.061	94	18	12	71	6	82	4.450
Sub-Total	125.406	12.214	2.941	3.264	6.853	855	10.068	224.989
<b>1.000 a 10.000 ha</b>								
AL	185	81	6	10	75	1	68	60.995
BA	3.407	401	65	76	274	38	307	53.293
CE	823	308	117	50	188	32	256	15.652
MA	1.627	76	13	14	47	9	50	2.750
PB	417	115	25	23	84	7	100	11.521
PE	435	159	8	42	121	9	141	19.900
PI	1.124	101	25	27	60	8	95	4.737
RN	483	118	35	20	84	12	98	12.878
SE	113	11	2	1	8	2	8	1.049
Sub-Total	8.614	1370	296	263	941	118	1123	182.775
<b>&gt; 10.000 ha</b>								
AL	5	4	2	1	3	-	4	33.807
BA	156	36	5	2	25	5	27	41.477
CE	12	8	3	1	8	-	8	1.445
MA	54	4	-	1	3	-	3	5.989
PB	3	3	-	-	3	-	3	13.800
PE	4	2	-	1	1	-	1	5
PI	50	4	-	2	2	-	4	1.024
RN	9	5	1	-	3	1	4	4.172
SE	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-Total	293	66	11	8	48	6	54	96.724
<b>Total</b>	<b>2.309.085</b>	<b>114.060</b>	<b>30.454</b>	<b>40.187</b>	<b>44.539</b>	<b>9.134</b>	<b>98.203</b>	<b>746.895</b>
<b>B. Região Norte</b>								
<b>&lt; de 10 ha</b>								
AC	3.962	67	2	9	40	21	31	16

Continua na próxima página

Continuação da Tabela 4

Estado	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos Informantes					Área Irrigada	
		Total (*)	Método de Irrigação				Informantes	Área (ha)
			Inundação	Infiltração	Aspersão	Outros		
AP	953	36	-	-	36	-	36	78
AM	43.793	33	4	-	9	20	24	12
PA	64.838	384	54	47	252	66	221	300
RO	17.618	339	40	55	192	93	247	226
RR	1.025	69	17	19	42	9	31	44
TO	2.614	70	3	36	27	5	54	66
Sub-Total	131.806	998	120	166	598	214	644	742
10 a 100 ha								
AC	13.647	42	23	10	23	4	4	76
AP	1.095	18	-	4	14	-	12	19
AM	34.066	53	26	7	24	4	18	49
PA	104.435	502	127	119	283	78	200	1.120
RO	43.581	213	69	67	109	26	90	537
RR	2.990	75	12	23	4	14	39	202
TO	17.283	149	11	78	62	17	86	509
Sub-Total	217.097	1052	268	308	519	143	449	2.512
100 a 1.000 ha								
AC	5.860	12	6	3	9	2	2	604
AP	1.152	5	-	1	4	-	3	12
AM	4.910	24	8	1	14	2	13	29
PA	34.476	190	51	66	93	15	40	1.493
RO	14.874	108	43	29	66	9	28	227
RR	2.810	68	11	25	34	4	40	726
TO	19.565	240	51	119	76	31	110	5.901
Sub-Total	83.647	647	170	244	296	63	236	8.992
1000 a 10.000 ha								
AC	288	4	1	1	2	-	1	1
AP	71	1	-	-	1	-	1	9.000
AM	225	3	-	1	2	1	3	119
PA	2.288	23	6	8	16	-	7	173
RO	812	8	1	4	4	3	1	50
RR	519	53	10	18	25	5	34	2.419
TO	3.392	95	34	30	35	11	51	12.632
Sub-Total	7.595	187	52	62	85	21	98	24.394
> 10.000 ha								
AC	31	1	-	-	1	-	1	32
AP	4	1	-	-	1	-	1	10
AM	28	-	-	-	-	-	-	-
PA	162	9	2	3	3	2	5	1.711
RO	69	3	-	-	3	-	1	1
RR	51	2	2	-	-	-	2	2.270
TO	83	13	9	1	3	1	10	42.361
Sub-Total	15.618	29	13	4	11	3	20	46.384
Total	455.763	2.913	623	784	1.509	444	1.447	83.024
<b>C. Região Sudeste</b>								
<b>&lt; de 10 ha</b>								
ES	23.492	4.051	711	359	3.172	105	3650	6.392
MG	169.638	17.608	4.587	3.861	9.536	1.082	14.636	25.280
RJ	28.439	8.040	1.016	900	6.204	196	7.544	12.070
SP	65.303	14.183	860	1.251	11.774	1.144	12.416	30.301
Sub-Total	286.872	43.882	7.174	6.371	30.686	2.527	38.246	74.043
<b>10 a 100 ha</b>								
ES	43.412	9.181	2.084	1.084	6.970	211	8.205	45.153
MG	246.286	21.200	7.416	4.398	10.668	1.417	13.310	83.904
RJ	20.005	3.890	1.250	662	2.292	74	3.348	20.593
SP	119.209	11.704	1.148	1.310	9.739	931	9.067	110.418
Sub-Total	428.912	45.975	11.898	7.454	29.669	2.633	33.930	260.068
<b>100 a 1.000 ha</b>								
ES	6.102	1.432	362	142	1.069	63	1.280	34.468
MG	75.805	8.124	1.884	1.273	5.449	516	6.127	138.315
RJ	5.011	887	368	191	459	25	714	28.803

Continua na próxima página

Continuação da Tabela 4

Estado	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos Informantes					Área Irrigada	
		Total (*)	Método de Irrigação				Informantes	Área (ha)
			Inundação	Infiltração	Aspersão	Outros		
SP	31.162	3.110	312	343	2.654	226	2.257	160.031
Sub-Total	118.080	13.553	2.926	1.949	9.631	830	10.378	361.617
1000 a 10.000 ha								
ES	197	54	9	4	42	3	44	3.889
MG	4.397	687	116	76	526	63	505	64.338
RJ	199	49	19	10	25	-	41	13.296
SP	2.050	309	15	30	275	26	225	115.087
Sub-Total	6.843	1099	159	120	868	92	815	196.610
> 10.000 ha								
ES	5	3	-	-	-	3	3	2.793
MG	132	37	3	3	29	10	19	10.841
RJ	1	-	-	-	-	-	-	-
SP	36	14	1	2	13	2	13	33.154
Sub-Total	174	54	4	5	42	15	35	46.788
Total	840.881	104.563	22.161	15.899	70.896	6.097	83.404	939.126
<b>D. Região Centro Oeste</b>								
< de 10 ha								
DF	930	659	12	72	594	29	631	1.759
GO	12.526	1.252	23	568	705	52	971	2.501
MT	9.801	285	3	32	249	15	191	275
MS	9.170	342	78	54	213	32	246	430
Sub-Total	32.427	2.538	116	726	1761	128	2039	4.965
10 a 100 ha								
DF	1.069	651	17	108	563	53	608	4.010
GO	55.073	3.334	108	1.390	2.023	161	2.432	15.979
MT	37.076	404	15	100	269	60	271	1.120
MS	17.753	620	308	123	206	36	461	4.198
Sub-Total	110.971	5.009	448	1.721	3.061	310	3.772	25.307
100 a 1.000 ha								
DF	429	146	8	17	122	18	127	4.652
GO	38.728	1.868	78	699	1.209	92	1.275	46.813
MT	23.861	254	11	78	162	37	184	2.890
MS	15.423	338	201	46	107	15	228	16.009
Sub-Total	78.441	2.606	298	840	1.600	162	1.814	70.364
1000 a 10.000 ha								
DF	29	12	-	3	11	1	10	1.939
GO	5.363	287	17	79	213	16	186	49.417
MT	7.243	87	3	15	64	13	62	6.794
MS	6.493	112	55	7	48	9	64	14.177
Sub-Total	19.128	498	75	104	336	39	322	72.327
> 10.000 ha								
DF	2	1	-	-	1	-	1	230
GO	74	9	1	2	6	1	5	1.198
MT	768	18	2	3	12	2	13	48.147
MS	409	16	4	1	12	1	10	38.415
Sub-Total	1253	44	7	6	31	4	29	87.990
Total	242.220	10.695	944	3.397	6.789	643	7.976	260.953
<b>E. Região Sul</b>								
< de 10 ha								
PR	154.620	6.211	1.719	1.347	3.736	662	3.990	6.714
RS	150.679	6.369	2.310	761	3.565	604	5.008	9.519
SC	72.462	3.618	1.545	260	1.909	137	3.140	8.292
Sub-Total	377.761	16.198	5.574	2.368	9.210	1403	12.138	24.525
10 a 100 ha								
PR	188.305	6.304	2.490	1.446	3.594	629	3.395	15.139
RS	244.905	14.434	8.307	1.525	5.282	749	12.029	124.280
SC	122.036	9.282	6.014	511	2.983	285	8.400	83.212
Sub-Total	555.246	30.020	16.811	3.482	11.859	1663	23.824	222.631
100 a 1.000 ha								
PR	25.432	917	331	215	468	149	428	12.426

Continua na próxima página



Continuação da Tabela 4

Estado	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos Informantes					Área Irrigada	
		Total (*)	Método de Irrigação				Informantes	Área (ha)
			Inundação	Infiltração	Aspersão	Outros		
RS	30.727	5.015	4.479	148	428	130	4.505	473.792
SC	8.231	544	202	38	329	18	450	18.810
Sub-Total	64.390	6.476	5.012	401	1225	297	5.383	505.028
1000 a 10.000 ha								
PR	1.433	84	19	9	56	16	43	12.610
RS	3.056	984	896	15	53	44	886	299.517
SC	505	31	5	2	26	2	23	3.712
Sub-Total	4.994	1099	920	26	135	62	952	315.839
> 10.000 ha								
PR	17	1	-	-	1	-	1	1
RS	16	9	9	-	-	-	9	28.569
SC	3	-	-	-	-	-	-	-
Sub-Total	36	10	9	-	1	-	10	28.570
Total	1.002.427	53.803	28.326	6.277	22.430	3.425	42.307	1.096.593

<sup>1</sup>Fonte: CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996 – NÚMERO 1 – BRASIL

(\*) Inclusive os estabelecimentos que declaram mais de um tipo

porcentagem da área irrigada (361.617 ha) encontra-se nos estabelecimentos com área compreendida entre 100 e 1.000 ha; já os estabelecimentos com mais de 10.000 ha irrigam apenas 5,0% da área total (46.788 ha).

Quando se analisa o número de estabelecimentos que fazem o uso da técnica de irrigação, nota-se que 86,0% têm menos de 100 ha e apenas 0,1% mais de 10.000 ha, ou seja, a tecnologia da irrigação é praticada, em maior escala, na pequena propriedade, tal qual o Nordeste.

### Região Centro-Oeste

Os estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área total por estado da região Centro-Oeste do Brasil, segundo grupos de área total, são apresentados na Tabela 4D. Com relação à área total irrigada, esses grupos apresentam 1,9, 9,7, 27,0, 27,7 e 33,7% da área irrigada, respectivamente; neste caso, a maior porcentagem da área irrigada (87.990 ha) encontra-se nos estabelecimentos com áreas maiores que 10.000 ha; já os estabelecimentos com menos de 10 ha irrigam apenas 1,9% da área total (4.965 ha). Conforme se observa, a configuração nessa região se assemelha à região Norte, sendo oposta ao Nordeste e Sudeste do Brasil.

Ao se analisar o número de estabelecimentos que fazem uso da irrigação, nota-se que 46,8% são estabelecimentos cuja área está compreendida entre 10 e 100 ha. Do total de estabelecimentos que fazem irrigação, apenas 0,4% tem área com mais de 10.000 ha.

### Região Sul

A Tabela 4E mostra os estabelecimentos com indicação de uso de irrigação e área total por estado da região Sul do Brasil, de acordo com os grupos de área total. Esses grupos apresentam 2,2, 20,3, 46,1, 28,8 e 2,6% da área irrigada, respectivamente. A maior porcentagem da área irrigada (505.028 ha) encontra-se nos estabelecimentos com área entre 100 e 1.000 ha, enquanto aqueles com menos de 10 ha, irrigam apenas 2,2% da área total (24.525 ha) e os que têm área maior que 10.000 ha, irrigam somente 2,6% (28.570 ha). Observa-se que a

configuração nessa região é completamente diferente das demais regiões do país.

Quanto ao número de estabelecimentos que utilizam irrigação, 55,8% apresentam área entre 10 e 100 ha, e apenas 0,02% tem área maior que 10.000 ha.

## CONCLUSÕES

1. A análise demonstra a importância do uso das estatísticas do Censo Agropecuário sobre irrigação no país; assim, é possível aprofundar os conhecimentos sobre a extensão da área irrigada e o uso dos métodos de irrigação; os resultados mostram quais as regiões, e dentro de cada região, os estados onde a tecnologia da irrigação tem maior importância. É possível, também, avaliar o tamanho das propriedades que utilizam a irrigação com maior intensidade.

2. O trabalho demonstrou que a região Sul apresenta a maior área irrigada, representando 35% da área irrigada total no país. O Rio Grande do Sul é o Estado com a maior área irrigada (935.677 ha).

3. No Nordeste, onde a irrigação é importante devido a semi-aridez da região, esta técnica representa 24,1% (751.887 ha) da área total irrigada no Brasil, com a Bahia se destacando com a maior área irrigada (209.705 ha) entre os estados.

4. Métodos de irrigação por superfície predominam em duas regiões – Nordeste (56,8%) e Sul (57,2%) – enquanto a aspersão é mais usada no Sudeste (66,9%) e Centro-Oeste (63,1%).

5. O resultado da análise aqui desenvolvida, recomenda que o Censo Agropecuário deve melhorar o conceito de irrigação e incluir a irrigação localizada em seus levantamentos; a compatibilidade dos dados censitários com aqueles publicados (Christofidis, 1999) coloca em dúvida a tese do amplo conceito de irrigação usado no censo, proposta por Souza et al. (1994).

## LITERATURA CITADA

Brasil. Ministério da Agricultura. Programa Nacional de Irrigação. Resenha setorial da irrigação no Brasil. Brasília, 1989. 87p.

- Christofidis, D. Recursos hídricos e irrigação no Brasil. In: Workshop Disponibilidade de Água e Irrigação no Nordeste, 1999, Brasília. Texto... Brasília: ISPN, 1999. 34p.
- Hernando, H.C. Papel do governo e da iniciativa privada no desenvolvimento da agricultura irrigada na Espanha. In: Seminário Internacional de Políticas de Irrigação e Drenagem, 1997, Brasília. Anais... Brasília: MMA/SRH, 1998. 232p. p.125-165.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário – 1995-1996. Rio de Janeiro, 1998.
- Souza, H.R.; Figueiredo, A.P.; Machado, R.R.T.; Ramos, A.S. Agricultura irrigada e desenvolvimento sustentável no Nordeste do Brasil. Brasília: Secretaria de Planejamento, Orçamento e coordenação da Presidência da República, 1994. GTIV-IV.3. Projeto ARIDAS. Uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste.