

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE 20150002/CEL 04/SRH/CE
SOLICITAÇÃO DE PROPOSTAS (SDP) Nº 01
PROCESSO – VIPROC Nº 0777305/2016

CONTRATO Nº 02/PFORR/SRH/CE/2016



**EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DOS
INSTRUMENTOS DE GESTÃO COM FOCO NA OUTORGA,
COBRANÇA E FISCALIZAÇÃO DOS RECURSOS
HÍDRICOS NO CEARÁ**

FASE I - ATUALIZAÇÃO DA MATRIZ TARIFÁRIA
**RELATÓRIO 02 - REVISÃO DA CAPACIDADE DE
PAGAMENTO**



FEVEREIRO/2017

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

CONTRATO 02/PFORR/SRH/CE/2016

**EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DOS
INSTRUMENTOS DE GESTÃO COM FOCO NA OUTORGA,
COBRANÇA E FISCALIZAÇÃO DOS RECURSOS
HÍDRICOS NO CEARÁ**

FASE I - ATUALIZAÇÃO DA MATRIZ TARIFÁRIA

**RELATÓRIO 02 - REVISÃO DA CAPACIDADE DE
PAGAMENTO**

FEVEREIRO/2017



APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no **Relatório 01 - Revisão dos Custos Fixos e Variáveis dos Sistemas de Recursos Hídricos da Fase I - Atualização da Matriz Tarifária**, relativo aos Estudos de Análise e Integração dos Instrumentos de Gestão com Foco na Outorga, Cobrança e Fiscalização, consoante a Solicitação de Propostas (SDP) Nº 01 que resultou no Contrato 02/PFORR/SRH/CE/2016 firmado entre a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará e a IBI Engenharia Consultiva S/S.

Os produtos a serem apresentados em forma de relatórios técnicos das atividades desenvolvidas são os seguintes:

- Plano de Trabalho
- Fase I - Atualização da matriz tarifária
 - Relatório 01 - Revisão dos custos fixos e variáveis dos sistemas de recursos hídricos
 - Relatório 02 - Revisão da capacidade de pagamento
 - Relatório 03 - Revisão do subsidio cruzado
 - Relatório 04 - Consolidação da Fase I – Atualização da matriz tarifária 3,35%
- Fase II - Concepção da estratégia de integração dos instrumentos de gestão: Outorga, Cobrança e Fiscalização

Etapas 1 - Revisão da fórmula de cálculo da cobrança

- Relatório 05 - Adoção de bandeiras tarifárias
- Relatório 06 - Qualidade da água
- Relatório 07 - Eficiência do uso da água
- Relatório 08 - Disponibilidade efetiva
- Relatório 09 - Volume outorgado
- Relatório 10 - Consolidação da Etapa 1 - Revisão da fórmula de cálculo da cobrança

Etapas 2 - Estudos de viabilidade: cobrança

- Relatório 11 - Sistema de cobrança em função da garantia de uso
- Relatório 12 - Seguro para atividades agrícolas
- Relatório 13 - Mecanismos de compensação financeira
- Relatório 14 - Fundo de reserva para eventos extremos
- Relatório 15 - Proposição de novas categorias tarifárias
- Relatório 16 - Consolidação da Etapa 2 - Estudos de viabilidade: cobrança

Etapa 3 – Estudos de viabilidade: outorga

- Relatório 17 - Experiências internacionais com outorga e alocação de água
- Relatório 18 - Análise do fluxo processual de outorga de água
- Relatório 19 - Análise do fluxo da alocação negociada da água
- Relatório 20 - Outorga coletiva de uso da água
- Relatório 21 - Revisão do manual de outorga
- Relatório 22 - Consolidação da Etapa 3 - Estudos de viabilidade: outorga
- Relatório 23 - Etapa 4 - Estudos de viabilidade: fiscalização

Fase III - Descrição da articulação necessária para adaptação das alterações propostas

- Relatório 24 - Consolidação da descrição da articulação necessária para adaptação das alterações propostas



ÍNDICE

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	8
2 - IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS USUÁRIOS	11
2.1 - USUÁRIOS PARA IRRIGAÇÃO EM RELAÇÃO AO CONSUMO E ARRECADAÇÃO	13
2.1.1 - AO NÍVEL DO ESTADO.....	13
2.1.2 - AO NÍVEL DE BACIA HIDROGRÁFICA.....	16
2.1.3 - CONSUMO DE ÁGUA BRUTA POR CATEGORIA DE USO	24
3 - AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NO ESPAÇO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	37
4 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO	41
4.1 - METODOLOGIA	41
4.2 - MODELO ECONÔMICO CONCEITUAL UTILIZADO.....	42
4.2.1 - Determinação da Renda Bruta e dos Custos dos Setores Usuários.....	43
4.2.2 - Capacidade de Pagamento Total e Unitária	46
5 - DETERMINAÇÃO DA RENDA BRUTA, DOS CUSTOS E DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO	51
5.1 - RENDA BRUTA, CUSTO TOTAL E CUSTO DA ÁGUA.....	51
5.1.1 - Indústria.....	51
5.1.2 - Irrigação.....	54
5.1.3 - Água Mineral	59
5.1.4 - Piscicultura	62
5.1.5 - Carcinicultura.....	66
5.1.6 - Abastecimento Humano.....	68
5.2 - CAPACIDADE DE PAGAMENTO TOTAL E UNITÁRIA.....	72
5.2.1 - Método <i>Ad Hoc</i>	73
5.2.2 - Método Residual	75
5.2.3 - Síntese da Avaliação da Capacidade de Pagamento	79
6 - CONCLUSÕES	86
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
6 - ANEXOS	



1- INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

Conforme especificado nos Termos de Referência, este **Relatório 02** versa sobre a capacidade e a necessidade de atualização e revisão da capacidade de pagamento das diversas categorias de uso com a finalidade de absorção das mudanças do mercado, como também a necessidade de identificação da capacidade de pagamento das novas categorias com proposta de criação dessas.

A recomendação apontada no Termo de Referência para execução de uma pesquisa direta junto aos produtores não teria um resultado prático em face do comprometimento da fidelidade das informações com a inserção dos valores fornecidos pelos usuários. Falta validação dos dados obtidos na pesquisa por uma instituição credenciada. Para tanto, a tese mais objetiva foi proceder uma ampla pesquisa nos organismos envolvidos com estas informações: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, o setor de concessão de crédito do Banco do Nordeste – BNB, a Agência de Desenvolvimento do Ceará – ADECE e a Federação das Indústrias do Estado do Ceará – FIEC. Essas instituições dispõem de dados referenciados que representam uma consistente base dos parâmetros econômicos que formam a composição de uma série de produtos dos principais usuários de água bruta do Ceará.

Em relação aos demais usos envolvendo a inclusão de novas categorias, é um tema prematuro nesta fase do segundo relatório, pois será tema de uma discussão própria e que seguramente alcançará temas polêmicos. Como exemplos são os complexos turísticos dotados de equipamentos com componentes de água, esportes aquáticos, grandes condomínios residenciais não alcançados pela rede urbana de abastecimento, conjuntos habitacionais isolados do sistema de abastecimento e outras atividades no ambiente hídrico, que quando definidos neste estudo seguirão as mesmas regras aqui tratadas sobre a capacidade de pagamento. A floricultura é uma atividade inclusa na categoria da irrigação. Portanto, deve ser tratada como segmento hidroagrícola, embora restrito a uma área bem reduzida.

Este documento apresenta a identificação e distribuição espacial dos usuários, metodologia da pesquisa, o modelo econômico conceitual utilizado, a determinação de

renda bruta e dos custos, a capacidade de pagamento total e unitária, além dos resultados e discussões relativos a cada grupo de usuários distribuídos em categorias.

Vinculado à Fase I dos Estudos, este Relatório abrange os seguintes temas:

- Identificação e distribuição espacial dos usuários;
- Avaliação dos instrumentos de gestão no espaço das bacias hidrográficas;
- Métodos de avaliação da capacidade de pagamento;
- Determinação da renda bruta, dos custos e da capacidade de pagamento.

2 - IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS USUÁRIOS

2 - IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS USUÁRIOS

A identificação e distribuição dos usuários das bacias hidrográficas do Ceará foram realizadas objetivando a revisão da capacidade de pagamento dos usuários de água bruta, tendo como base as informações fornecidas pela SRH/COGERH, especialmente as do SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água. Para as bacias hidrográficas do Acarau, Curu e Litorâneas foram adotados as informações contidas no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.

Inicialmente, os usuários foram divididos nas categorias abaixo citados, tendo como foco o consumo d'água (m³) e o faturamento com a venda de água bruta (R\$):

- Industrial
- Irrigação
- Piscicultura
- Carcinicultura
- Água Mineral
- Abastecimento Humano
- Demais Usos

O **Quadro 2.1** apresenta o número de usuários de recursos hídricos do Ceará por Bacia Hidrográfica e o **Quadro 2.2** mostra os usuários, segundo suas categorias de uso.

Quadro 2.1 – Número de Usuários de Água por Bacia Hidrográfica

Bacia	Nº de Usuários	%
Salgado	3.571	19,93%
Metropolitana	2.233	12,46%
Baixo Jaguaribe	2.014	11,24%
Parnaíba	1.845	10,30%
Alto Jaguaribe	1.587	8,86%
Acaraú*	1.442	8,05%
Banabuiú	1.363	7,61%
Coreaú	1.332	7,43%
Médio Jaguaribe	1.055	5,89%
Curu*	818	4,56%
Litorânea*	500	2,79%
Sertões de Crateús	161	0,90%
TOTAL	17.921	100,00%

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água e

* CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos.

Quadro 2.2 – Número de Usuários de Água por Bacia Hidrográfica

USO	USUÁRIOS	%
Irrigação	9.819	54,79%
Empresa Concessionária de Água Bruta	7.810*	43,58%
Indústria	245	1,37%
Turismo e Lazer	39	0,22%
Aqüicultura e Carcinicultura	8	0,04%
TOTAL	15.577	100,00%

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água e

CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos.

Nota: * Correspondentes as concessionárias de água bruta de cidades, distritos, povoados, fazendas e sítios.

Observa-se que o setor de irrigação concentra 54,79% (9.819) dos usuários de água do Estado. Em termos de Bacia, rio Salgado conta com a maior concentração de usuários (19,93%), seguida pela Bacia Metropolitana (12,46%) e a do Baixo Jaguaribe (11,24%), conforme **Figura 2.1**.

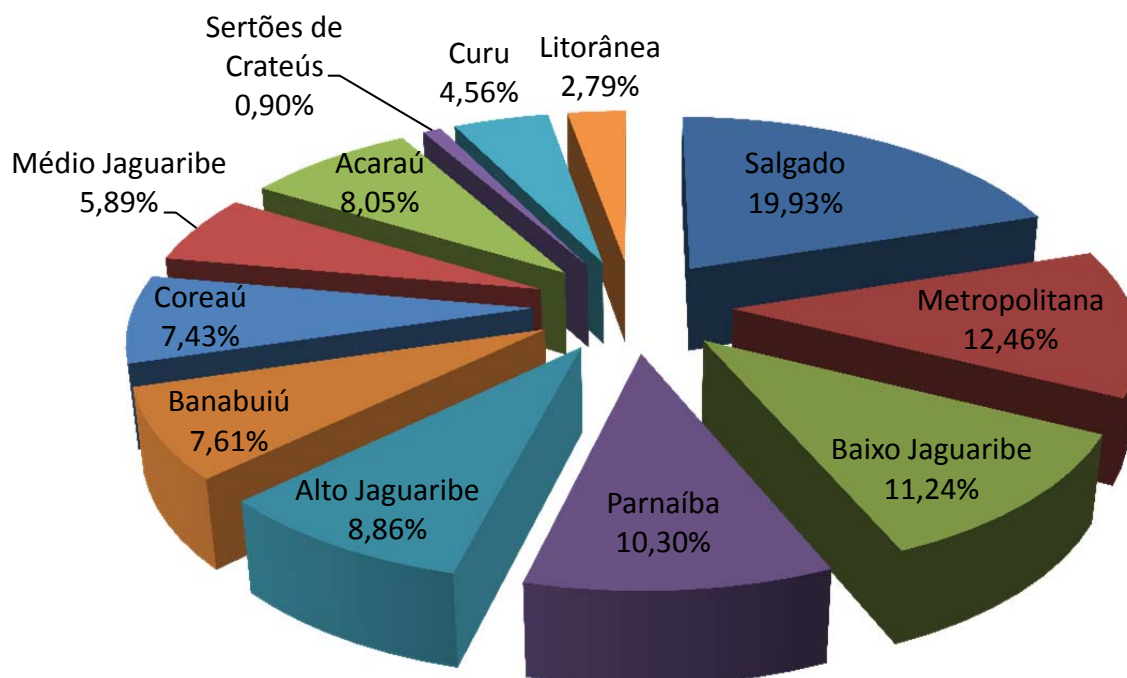


Figura 2.1 – Distribuição Percentual dos Usuários de Água nas Bacias Hidrográficas

A **Figura 2.2** ilustra a distribuição espacial dos usuários de água com irrigação nas bacias hidrográficas, visto ser a categoria com maior número de usuários.

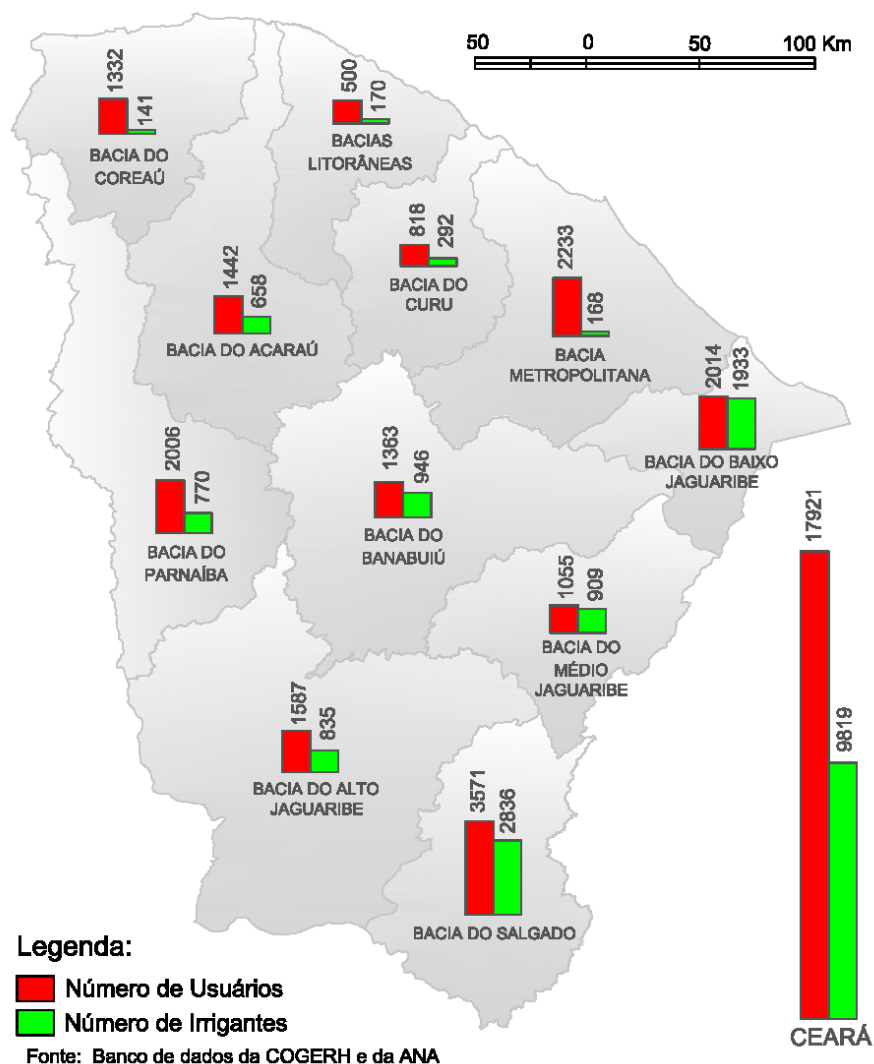


Figura 2.2 – Distribuição Espacial dos Usuários de Água nas Bacias Hidrográficas Para a categoria Irrigação em relação ao número de usuários

2.1 - USUÁRIOS PARA IRRIGAÇÃO EM RELAÇÃO AO CONSUMO E ARRECADAÇÃO

2.1.1 - AO NÍVEL DO ESTADO

2.1.1.1 - Consumo D'água

A **Figura 2.3** apresenta a evolução do consumo de água bruta (m^3) do Estado do Ceará entre 2011 e 2015. Observa-se um crescimento nos 4 primeiros anos e uma redução da ordem de 11,60% em 2015 quando comparado a 2014, fruto da menor

disponibilidade de água para irrigação e das políticas adotadas pelo Estado para redução do consumo.

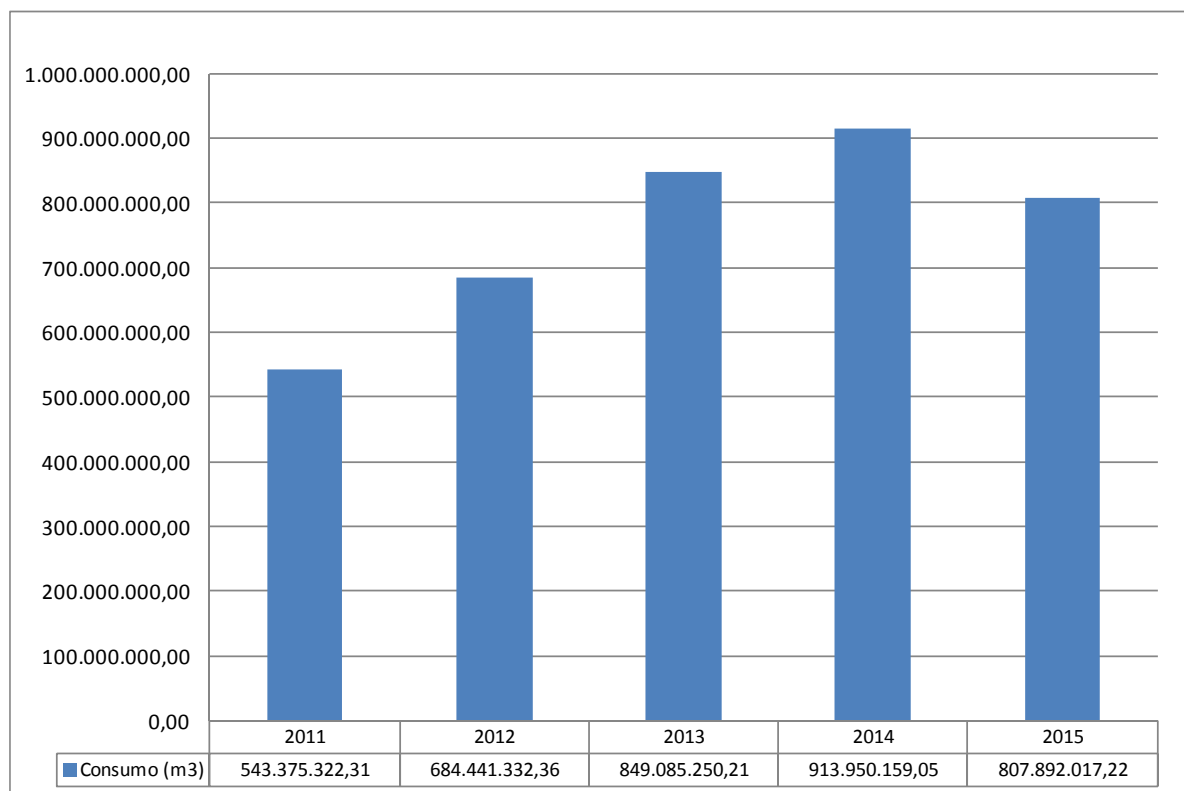


Figura 2.3 – Evolução do consumo de água bruta faturado (m³) do Estado do Ceará (2011 a 2015)

2.1.1.2 - Arrecadação

A **Figura 2.4** apresenta a evolução do valor arrecadado (R\$) com a cobrança de água bruta do Estado do Ceará entre 2011 e 2015. Observa-se um crescimento médio anual da ordem de 21,1% (em função de elevação de tarifas), mesmo com a queda no consumo no último ano da série.

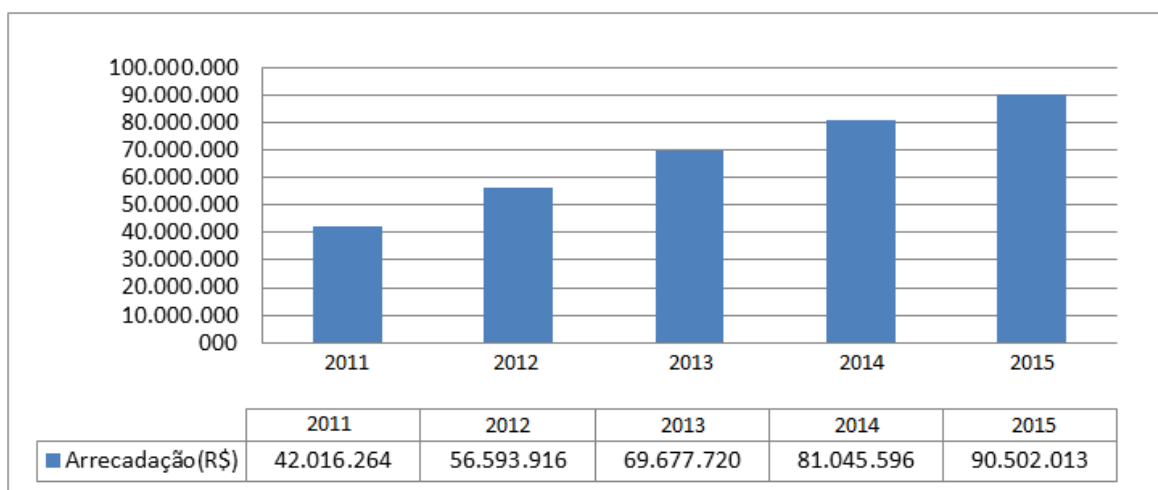


Figura 2.4 – Evolução do valor arrecadado (R\$) com a cobrança de água bruta no Estado do Ceará (2011 a 2015)

O **Quadro 2.3** apresenta o consumo d'água (m^3), o valor faturado (R\$) e o valor médio arrecadado (R\$/ m^3) por categoria de uso entre 2011 e 2015.

O detalhamento por ano e por bacia está apresentado no capítulo de Anexos.

Quadro 2.3 – Consumo de água bruta faturado, Valor Arrecadado Total e Médio entre 2011 e 2015

Ano	Categoria	Consumo (m^3)	Valor (R\$)	Tarifa de Faturamento R\$/ m^3	R\$/1000 m^3
2011	Industrial	10.244.935,82	12.730.299,82	1,24259439	1.242,59
	Irrigação	96.276.903,90	353.360,80	0,00367026	3,67
	Piscicultura	3.215.247,88	100.403,10	0,03122717	31,23
	Água Mineral	137.297,41	59.252,02	0,43155963	431,56
	Carcinicultura	14.662.763,40	21.994,17	0,00150000	1,50
	Abast. Humano	418.519.793,02	28.715.874,47	0,06861294	68,61
	Demais Usos	318.380,88	35.079,27	0,11018020	110,18
	TOTAL	543.375.322,31	42.016.263,65	0,07732457	77,32
2012	Industrial	20.304.671,57	22.195.936,67	1,09314433	1.093,14
	Irrigação	185.955.772,82	855.604,93	0,00460112	4,60
	Piscicultura	4.074.500,02	135.330,18	0,03321394	33,21
	Água Mineral	444.069,96	191.642,65	0,43155959	431,56
	Carcinicultura	22.870.845,01	43.168,37	0,00188748	1,89
	Abast. Humano	448.922.743,72	32.909.894,73	0,07330859	73,31
	Demais Usos	1.868.729,26	262.338,19	0,14038320	140,38
	TOTAL	684.441.332,36	56.593.915,72	0,08268629	82,69

Ano	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	Tarifa de Faturamento R\$/m ³	R\$/1000m ³
2013	Industrial	30.677.449,08	32.200.781,29	1,04965642	1.049,66
	Irrigação	311.850.048,41	1.532.609,34	0,00491457	4,91
	Piscicultura	3.943.285,76	113.372,42	0,02875075	28,75
	Água Mineral	690.982,04	309.771,75	0,44830651	448,31
	Carcinicultura	45.348.475,40	107.314,84	0,00236645	2,37
	Abast. Humano	451.928.753,13	34.917.970,92	0,07726433	77,26
	Demais Usos	4.646.256,39	495.899,72	0,10673103	106,73
	TOTAL	849.085.250,21	69.677.720,28	0,08206210	82,06
2014	Industrial	38.007.813,07	36.709.276,90	0,96583502	965,84
	Irrigação	308.013.616,96	1.573.690,96	0,00510916	5,11
	Piscicultura	7.703.343,43	103.763,41	0,01346992	13,47
	Água Mineral	578.352,95	265.839,91	0,45964996	459,65
	Carcinicultura	53.841.249,39	155.215,45	0,00288284	2,88
	Abast. Humano	499.551.341,10	41.533.919,40	0,08314244	83,14
	Demais Usos	6.254.442,15	703.889,90	0,11254240	112,54
	TOTAL	913.950.159,05	81.045.595,93	0,08867617	88,68
2015	Industrial	33.604.298,06	36.683.368,73	1,09162729	1.091,63
	Irrigação	217.823.115,25	1.337.744,43	0,00614143	6,14
	Piscicultura	3.726.888,03	110.558,13	0,02966500	29,66
	Água Mineral	318.399,01	159.873,23	0,50211598	502,12
	Carcinicultura	49.238.098,45	172.243,13	0,00349817	3,50
	Abast. Humano	498.599.038,41	51.457.831,11	0,10320483	103,20
	Demais Usos	4.582.180,01	580.394,02	0,12666330	126,66
	TOTAL	807.892.017,22	90.502.012,78	0,11202241	112,02

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

2.1.2 - AO NÍVEL DE BACIA HIDROGRÁFICA

2.1.2.1 - Consumo de água bruta

O **Quadro 2.4** apresenta o volume consumido (m³) e o percentual em relação ao Estado de cada Bacia Hidrográfica entre 2011 e 2015. Percebe-se que em todas as bacias ocorreu crescimento no consumo, exceto a Bacia do Curu (redução de 64,24%). A nível estadual, o consumo cresceu 48,68%.

Quadro 2.4 – Consumo de água bruta faturado e percentual por bacia hidrográfica de 2011 a 2015

Bacia	Variável	2011	2012	2013	2014	2015	Variação 2015/2011
Metropolitana	m ³	293.610.546,56	315.295.985,40	341.039.644,74	349.577.896,07	364.862.496,70	24,27%
	%	54,03%	46,07%	40,17%	38,25%	45,16%	-
Acarauá	m ³	30.261.264,87	38.291.343,75	37.007.066,58	52.623.829,99	45.228.455,00	49,46%
	%	5,57%	5,59%	4,36%	5,76%	5,60%	-
Alto Jaguaribe	m ³	11.815.445,66	14.314.086,77	18.659.407,59	24.499.201,63	25.546.353,66	116,21%
	%	2,17%	2,09%	2,20%	2,68%	3,16%	-
Baixo Jaguaribe	m ³	14.806.989,56	24.489.322,97	47.438.150,55	44.912.187,09	29.729.052,98	100,78%
	%	2,73%	3,58%	5,59%	4,91%	3,68%	-
Banabuiú	m ³	12.297.530,30	22.914.653,88	40.020.513,41	41.489.454,99	23.012.467,00	87,13%
	%	2,26%	3,35%	4,71%	4,54%	2,85%	-
Coreaú	m ³	4.050.178,14	4.308.320,76	4.240.499,14	4.278.298,63	4.255.501,14	5,07%
	%	0,75%	0,63%	0,50%	0,47%	0,53%	-
Curu	m ³	33.953.991,99	25.214.350,06	47.803.034,13	29.685.016,55	12.143.548,45	-64,24%
	%	6,25%	3,68%	5,63%	3,25%	1,50%	-
Litoral	m ³	6.624.409,76	7.299.701,64	8.458.923,60	11.543.218,66	7.741.186,94	16,86%
	%	1,22%	1,07%	1,00%	1,26%	0,96%	-
Médio Jaguaribe	m ³	70.747.131,92	150.998.177,30	219.458.651,36	261.949.812,85	210.246.891,18	197,18%
	%	13,02%	22,06%	25,85%	28,66%	26,02%	-
Parnaíba	m ³	19.902.460,32	25.439.543,89	24.061.298,80	25.738.037,84	20.558.561,10	3,30%
	%	3,66%	3,72%	2,83%	2,82%	2,54%	-
Salgado	m ³	45.305.373,23	55.875.845,94	60.898.060,31	67.653.204,75	64.567.503,07	42,52%
	%	8,34%	8,16%	7,17%	7,40%	7,99%	-
TOTAL		543.375.322,31	684.441.332,36	849.085.250,21	913.950.159,05	807.892.017,22	48,68%

Com fundamento nas informações do **Quadro 2.4**, apresentamos as **Figuras 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 e 2.15**, que ilustram os volumes consumidos (m^3) para as Bacias Metropolitanas, Acaraú, Alto Jaguaribe, Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Coreaú, Curu, Litoral, Médio Jaguaribe, Parnaíba e Salgado, respectivamente. Observa-se redução em 2015, quando comparada a 2014, em todas nas bacias, exceto na Metropoltana e no Alto Jaguaribe.

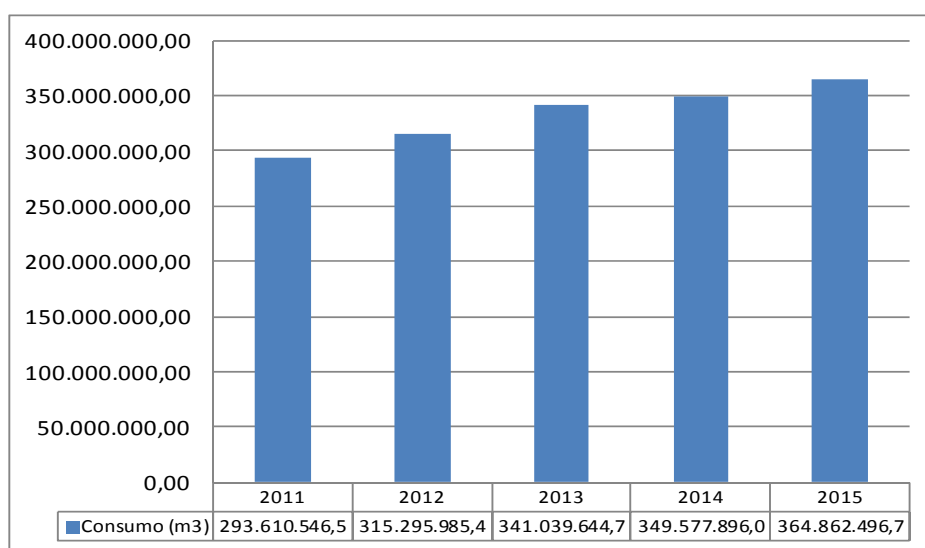


Figura 2.5 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m^3) da bacia hidrografica Metropolitana (2011 a 2015)

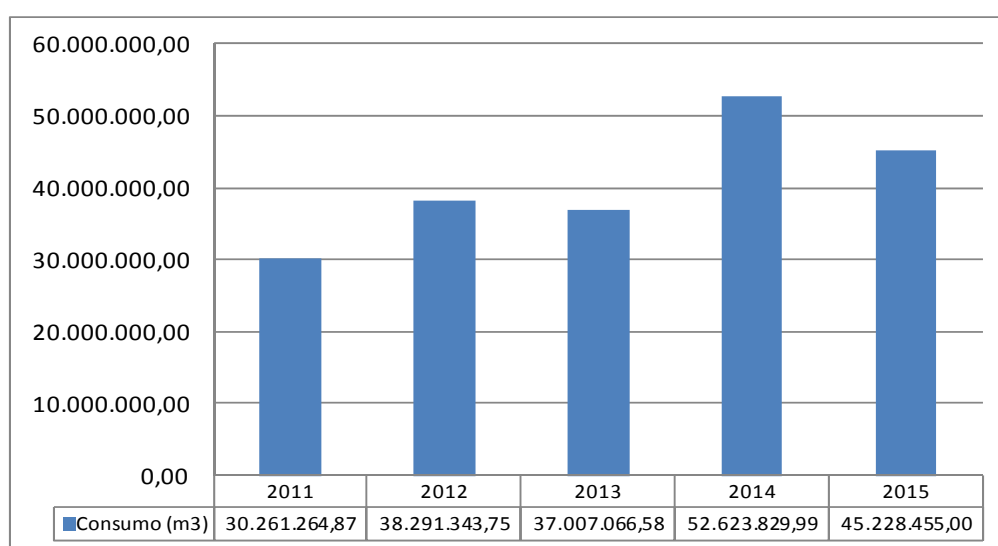


Figura 2.6 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m^3) da bacia hidrografica Acaraú (2011 a 2015)

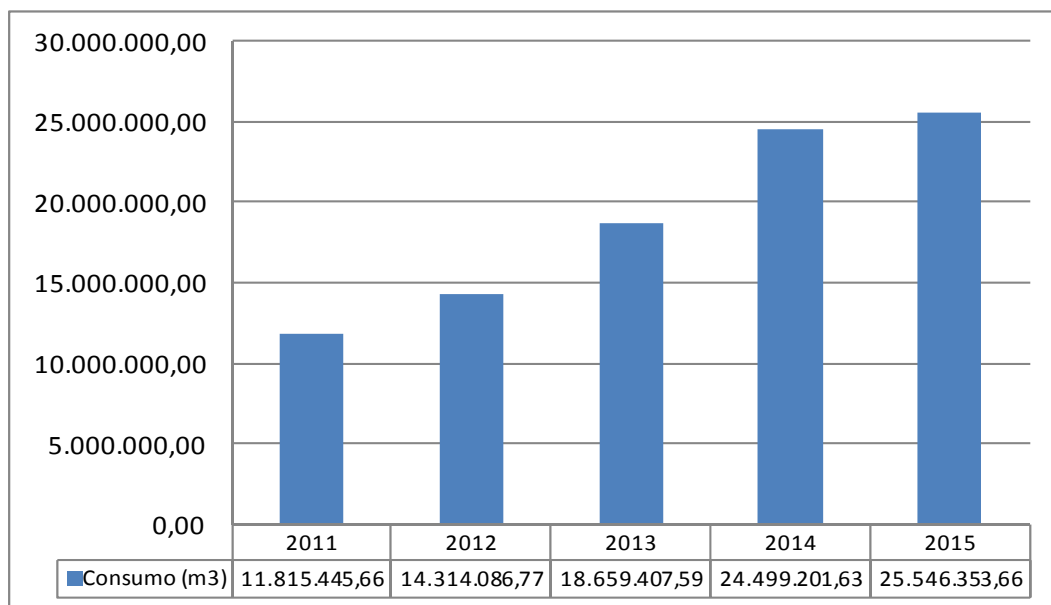


Figura 2.7 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrográfica Alto Jaguaribe (2011 a 2015)

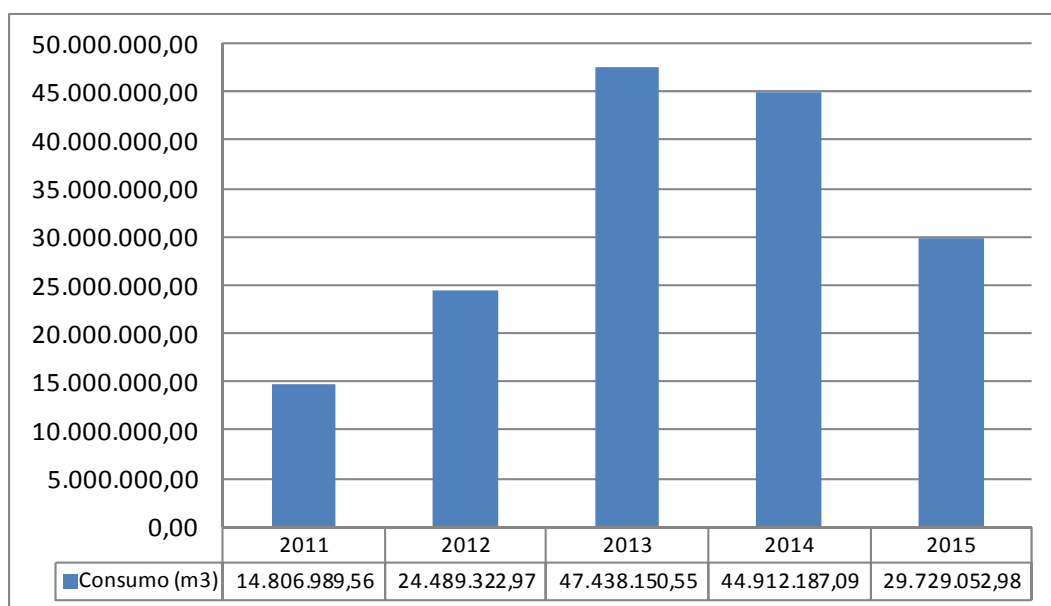


Figura 2.8 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrográfica Baixo Jaguaribe (2011 a 2015)

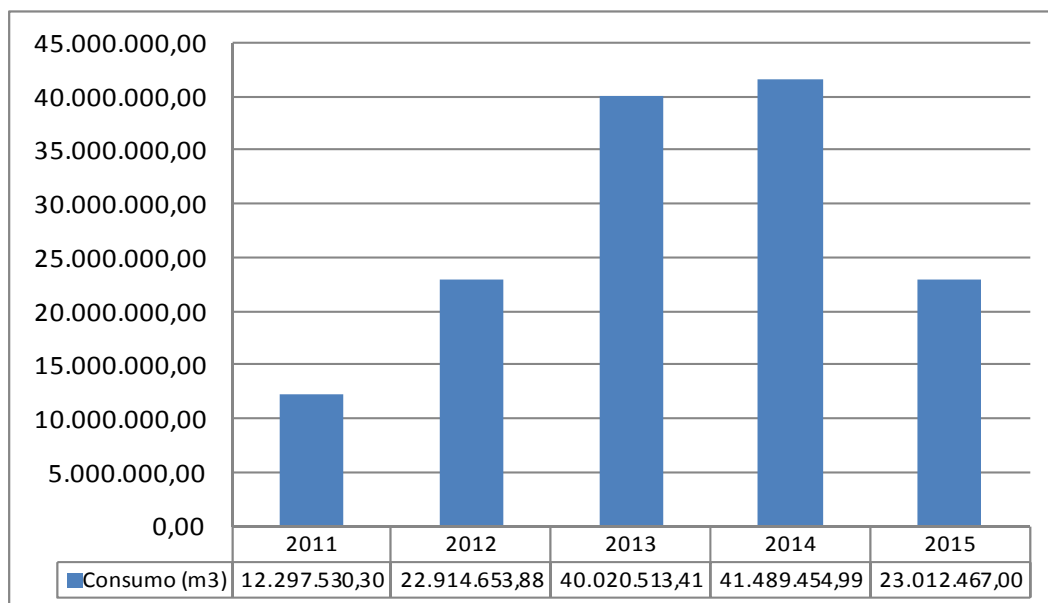


Figura 2.9 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrografica Banabuiú (2011 a 2015)

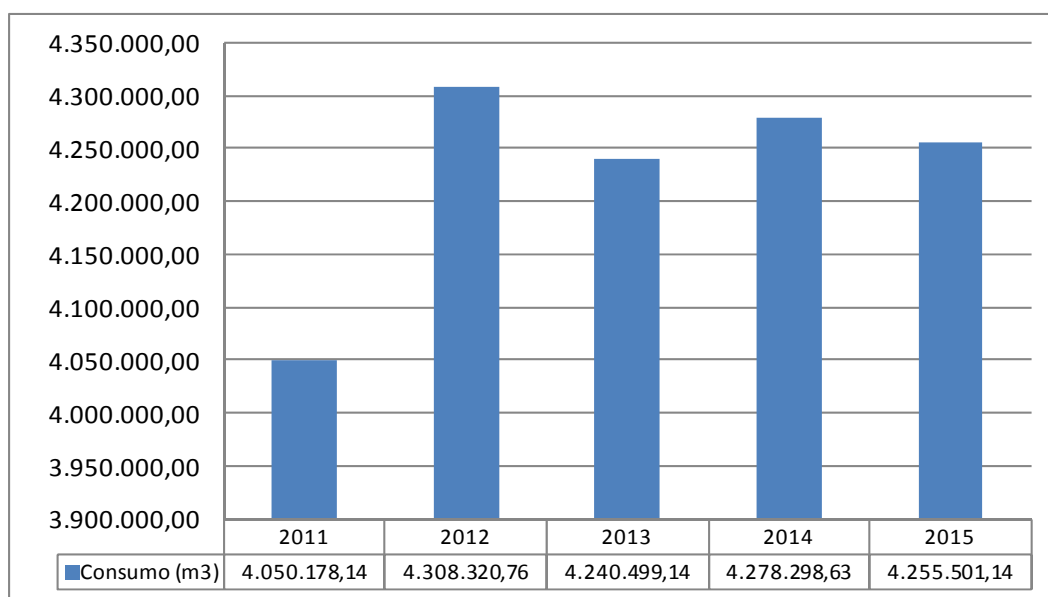


Figura 2.10 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrografica Coreaú (2011 a 2015)

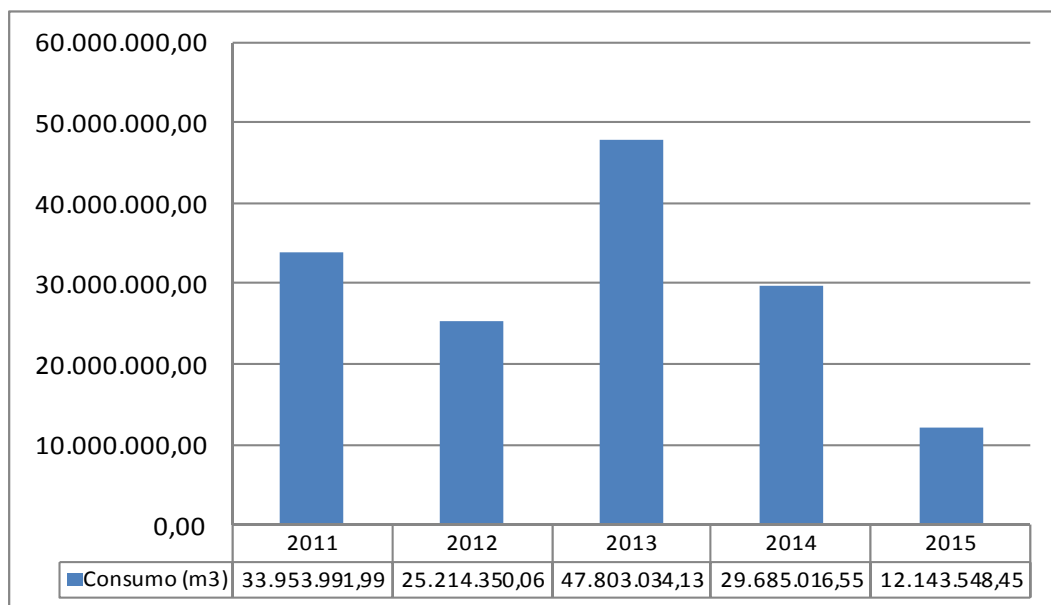


Figura 2.11 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrografica Curu (2011 a 2015)

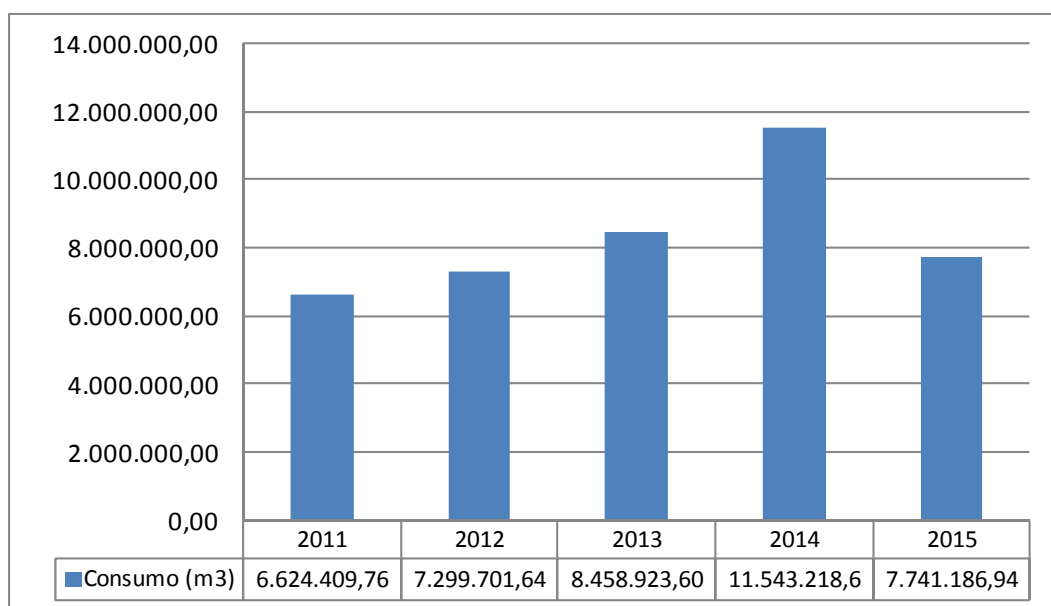


Figura 2.12 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrografica Litoral (2011 a 2015)

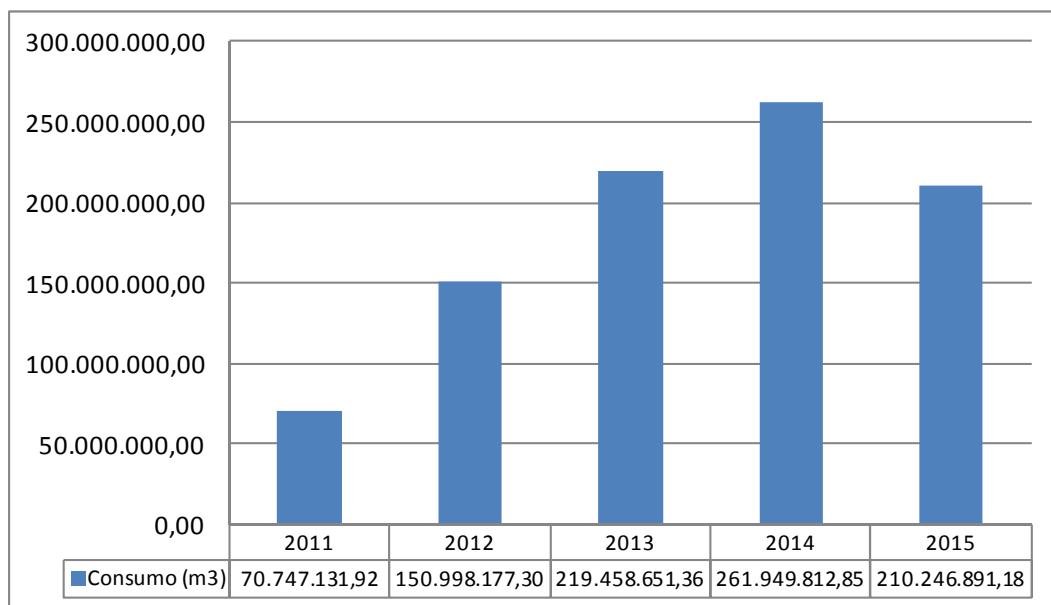


Figura 2.13 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrográfica Médio Jaguaribe (2011 a 2015)

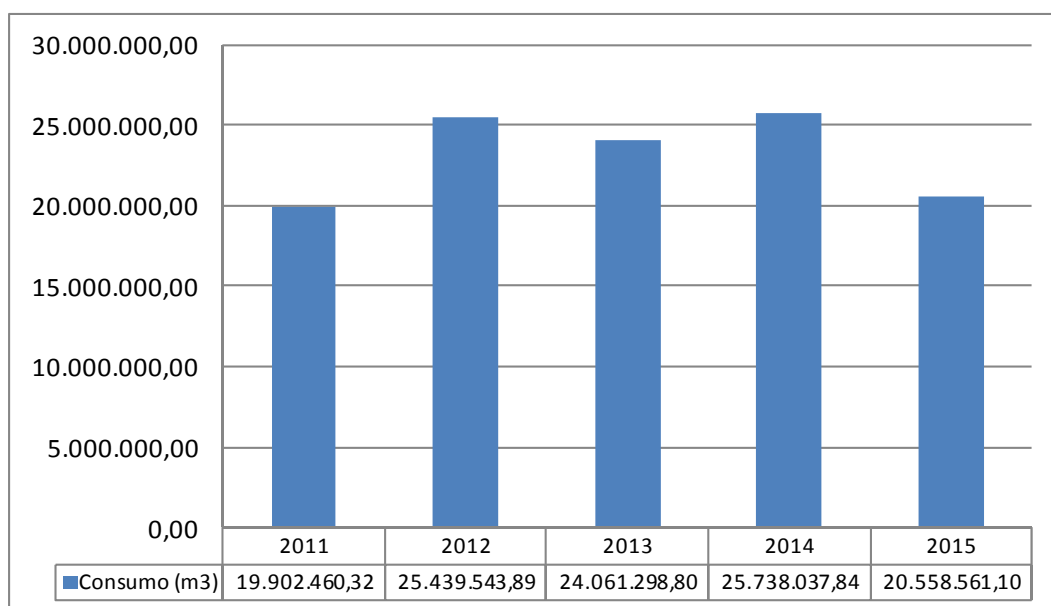


Figura 2.14 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrográfica Parnaíba (2011 a 2015)

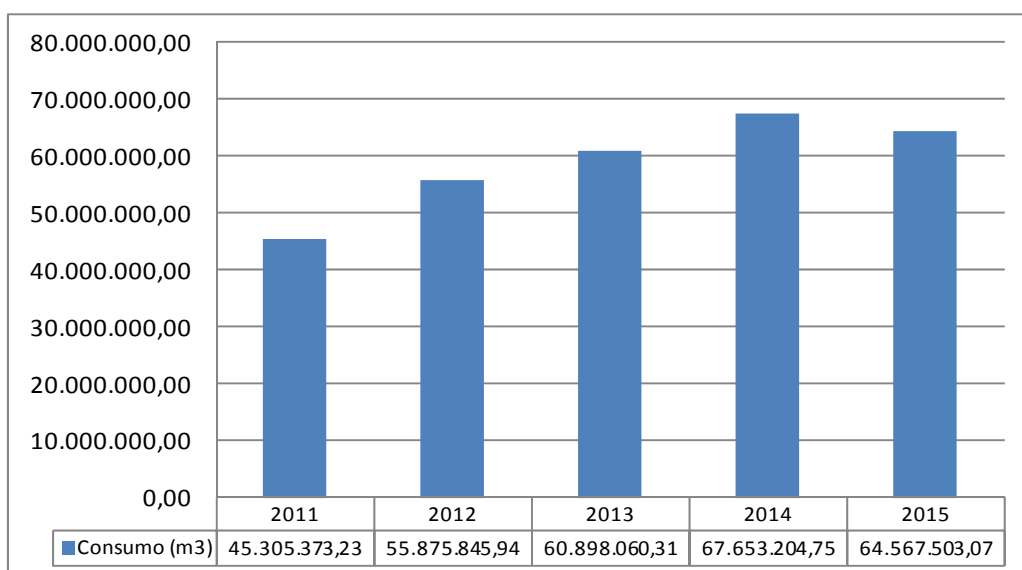


Figura 2.15 – Evolução do Consumo de água bruta faturado (m³) da bacia hidrográfica Salgado (2011 a 2015)

O comportamento anual do consumo d'água bruta (%) da Bacia em relação ao consumo total do Estado, de 2011 a 2015, é indicado na **Figura 2.16** para as Bacias Metropolitana, Acaraú, Alto Jaguaribe, Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Coreaú, Curu, Litoral, Médio Jaguaribe, Parnaíba e Salgado. A Bacia Metropolitana é, historicamente, a de maior demanda ao nível estadual, seguida da bacia do Médio Jaguaribe.

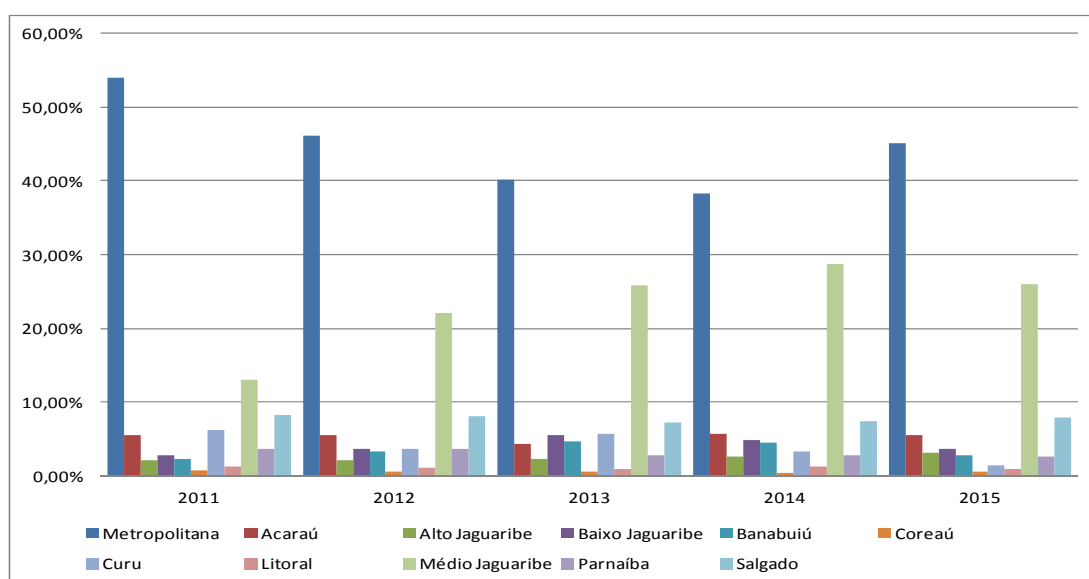


Figura 2.16 – Comportamento anual do Consumo faturado (%) por Bacia em relação ao total (2011 a 2015)

2.1.3 - CONSUMO DE ÁGUA BRUTA POR CATEGORIA DE USO

O **Quadro 2.5** apresenta o volume consumido (m^3) por categoria de uso e o seu respectivo percentual em relação ao Estado entre 2011 e 2015. Percebe-se que em todas as bacias houve crescimento no consumo de água bruta, onde o abastecimento humano respondeu, em 2015, por 61,72% do consumo total.

As **Figuras 2.17, 2.18, 2.19, 2.20 e 2.21** apresentam, para os anos 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, respectivamente, o consumo percentual de água bruta por categoria. Observa-se que o abastecimento humano, maior consumidor estadual, representava 77,02% em 2011 e 61,72% em 2015.

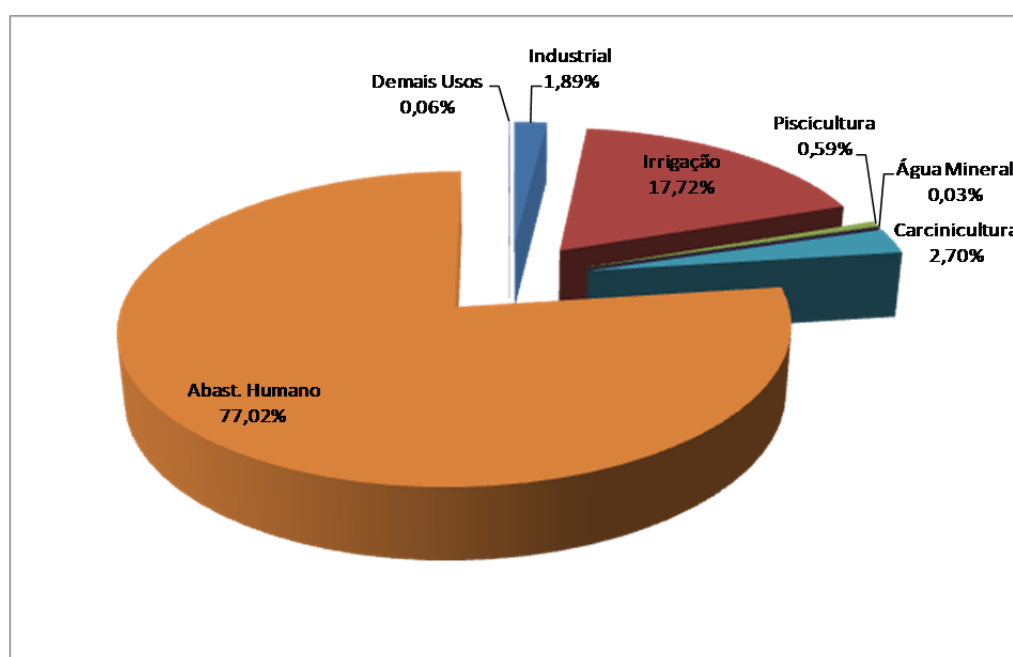


Figura 2.17 – Consumo percentual faturado por categoria de uso – 2011

Quadro 2.5 – Consumo de água faturado e percentual por categoria de uso de 2011 a 2015

Categoria	Variável	2011	2012	2013	2014	2015	Variação 2015/2011
Industrial	m ³	10.244.935,82	20.304.671,57	30.677.449,08	38.007.813,07	33.604.298,06	228,01%
	%	1,89%	2,97%	3,61%	4,16%	4,16%	-
Irrigação	m ³	96.276.903,90	185.955.772,82	311.850.048,41	308.013.616,96	217.823.115,25	126,25%
	%	17,72%	27,17%	36,73%	33,70%	26,96%	-
Piscicultura	m ³	3.215.247,88	4.074.500,02	3.943.285,76	7.703.343,43	3.726.888,03	15,91%
	%	0,59%	0,60%	0,46%	0,84%	0,46%	-
Água Mineral	m ³	137.297,41	444.069,96	690.982,04	578.352,95	318.399,01	131,90%
	%	0,03%	0,06%	0,08%	0,06%	0,04%	-
Carcinicultura	m ³	14.662.763,40	22.870.845,01	45.348.475,40	53.841.249,39	49.238.098,45	235,80%
	%	2,70%	3,34%	5,34%	5,89%	6,09%	-
Abast. Humano	m ³	418.519.793,02	448.922.743,72	451.928.753,13	499.551.341,10	498.599.038,41	19,13%
	%	77,02%	65,59%	53,23%	54,66%	61,72%	-
Demais Usos	m ³	318.380,88	1.868.729,26	4.646.256,39	6.254.442,15	4.582.180,01	1339,21%
	%	0,06%	0,27%	0,55%	0,68%	0,57%	-
TOTAL	TOTAL	543.375.322,31	684.441.332,36	849.085.250,21	913.950.159,05	807.892.017,22	48,68%

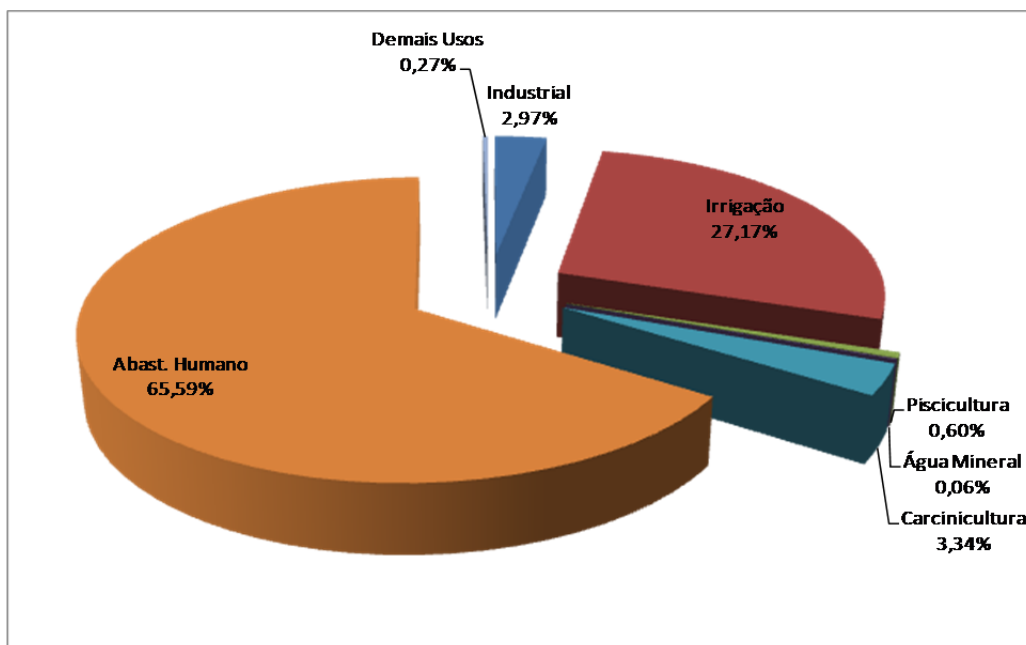


Figura 2.18 – Consumo percentual faturado por categoria de uso – 2012

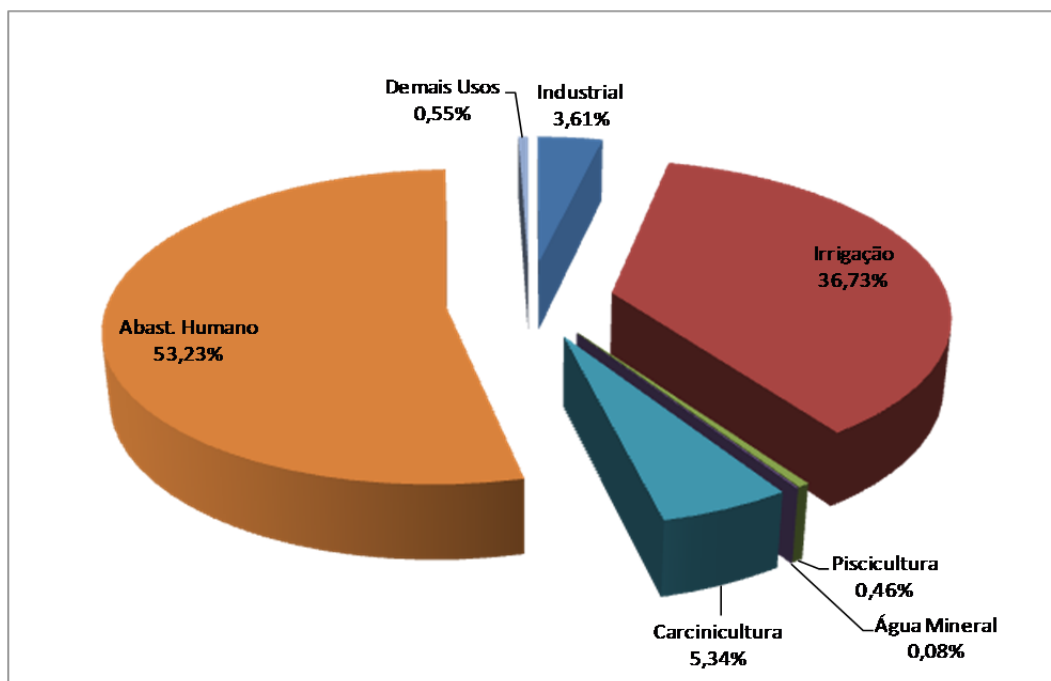


Figura 2.19 – Consumo percentual faturado por categoria de uso – 2013

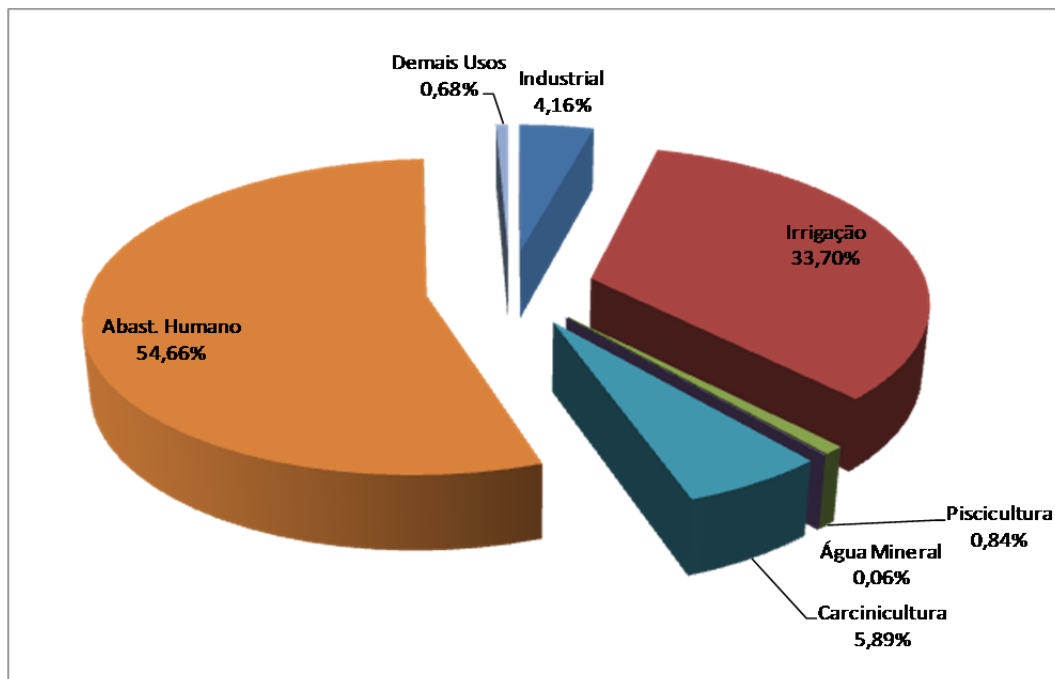


Figura 2.20 – Consumo percentual faturado por categoria de uso – 2014

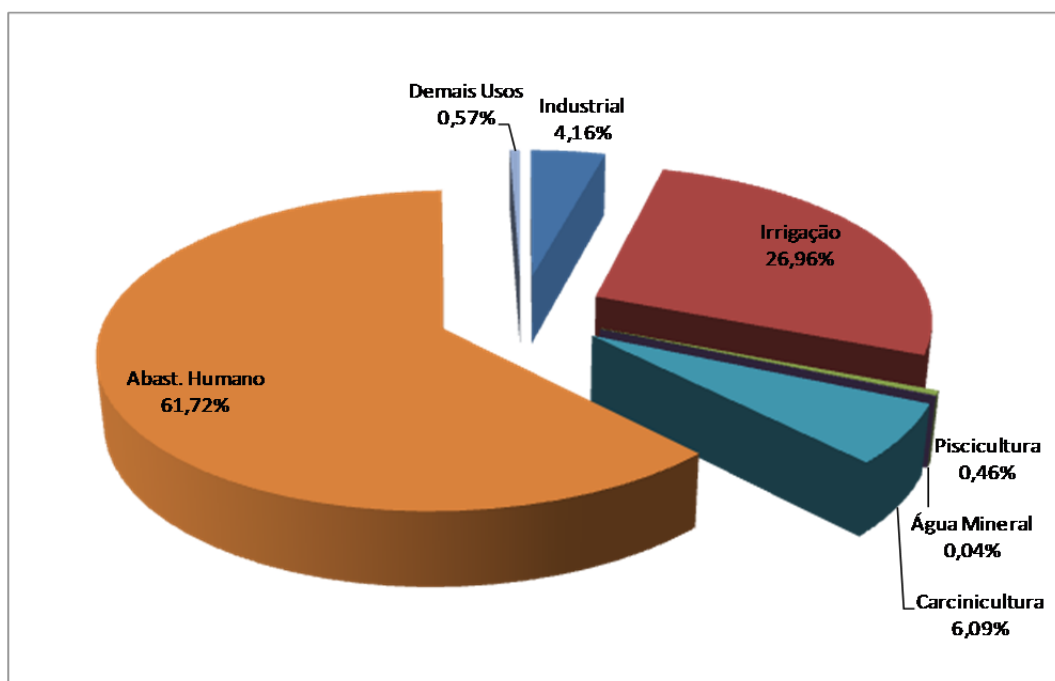


Figura 2.21 – Consumo percentual faturado por categoria de uso – 2015

2.1.3.1 - Abastecimento Humano

Considerado o maior consumidor dos recursos hídricos no Ceará, o abastecimento humano demandou 498.599.038,41m³ em 2015, representando um crescimento de 19,13% quando comparado ao de 2011 (**Figura 2.22**). Embora o consumo tenha se mantido constante no biênio 2014/2015, esta categoria respondia por 77,02% do consumo total do estado em 2011. Atualmente, representa 61,72% (**Figura 2.23**)

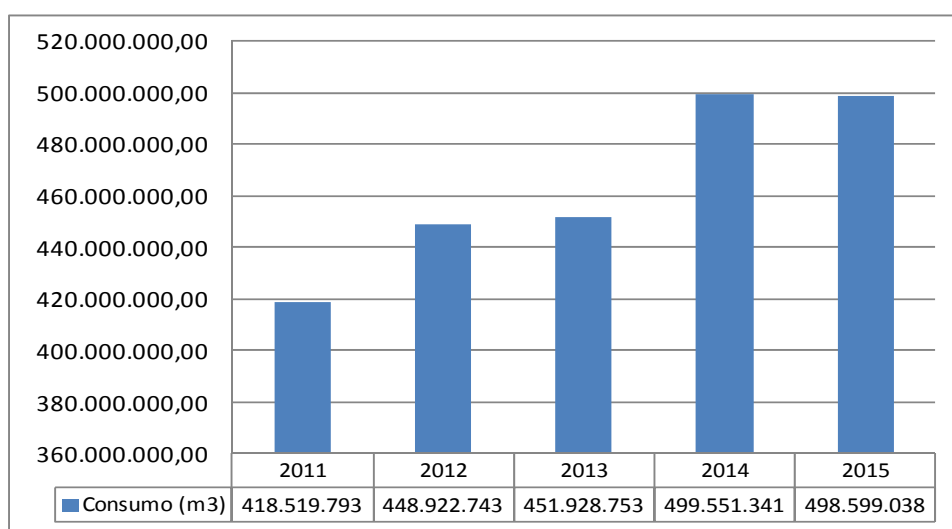


Figura 2.22 – Consumo de água bruta faturado (m³) com abastecimento humano 2011 a 2015

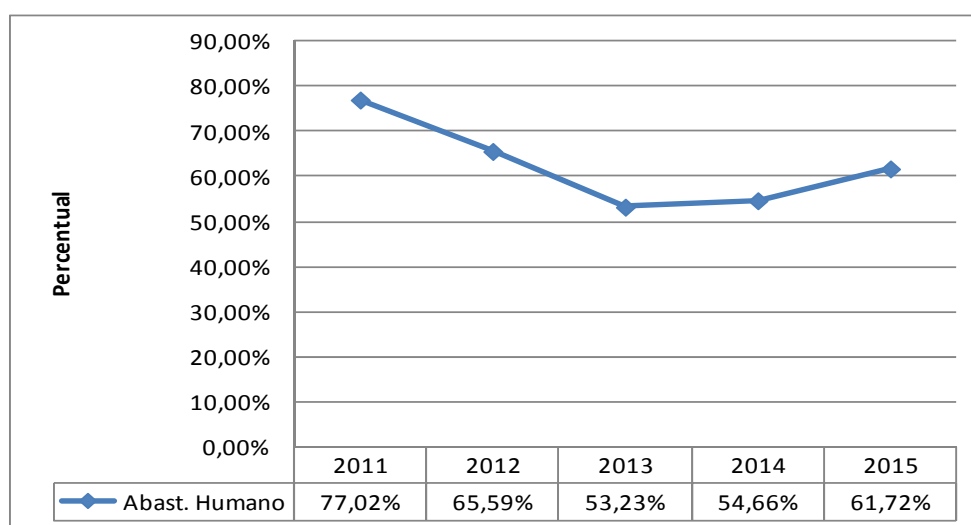


Figura 2.23 – Comportamento anual do consumo faturado com abastecimento humano em relação ao total

2.1.3.2 - Indústria

No período de 2011 a 2015 o consumo d'água da indústria no Estado triplicou, passando de 10.244.935,82m³ (2011) para 33.604.298,06m³ (2015), embora tenha ocorrido uma redução de 11,6% em relação ao consumo de 2014. A **Figura 2.24** demonstra os volumes consumidos para o período acima mencionado, enquanto a **Figura 2.25** ilustra o comportamento percentual do consumo industrial em relação ao total do Estado. Observa-se que nos últimos dois anos o percentual se manteve constante (4,16%).

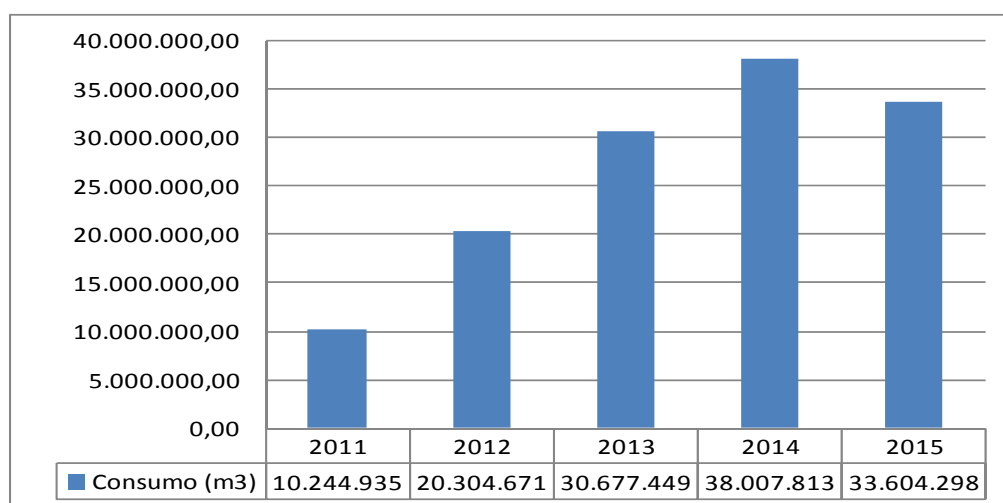


Figura 2.24 – Consumo de água bruta faturado (m³) da indústria 2011 a 2015

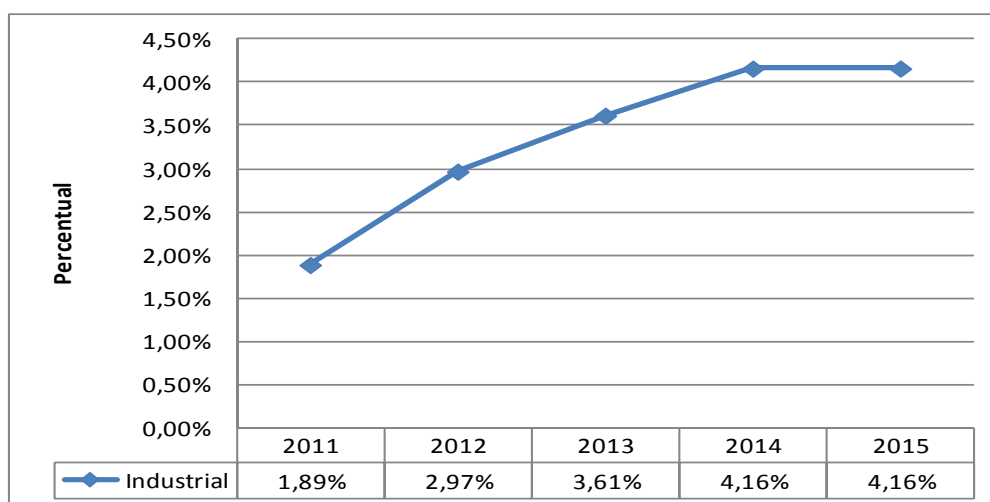


Figura 2.25 – Comportamento anual do consumo faturado industrial em relação ao total

2.1.3.3 - Irrigação

No período de 2011 a 2015 o consumo d'água bruta por meio de irrigação no Estado cresceu 126% (2015 em relação a 2011), tendo atingido ápice de consumo em 2013 (311.850.048,41m³). Nos anos seguintes, os registros oficiais apontam redução de consumo em função da baixa oferta de recursos hídricos para a atividade, especialmente em relação a 2015 (queda de 30% quando comparada a 2013). A **Figura 2.26** demonstra os volumes consumidos para o período acima mencionado, enquanto a **Figura 2.27** ilustra o comportamento percentual do consumo com irrigação em relação ao total do Estado. Acompanhando a linha de tendência de queda no consumo nos últimos anos, observa-se que esta categoria respondeu por 26,96% do consumo total do Estado em 2015.

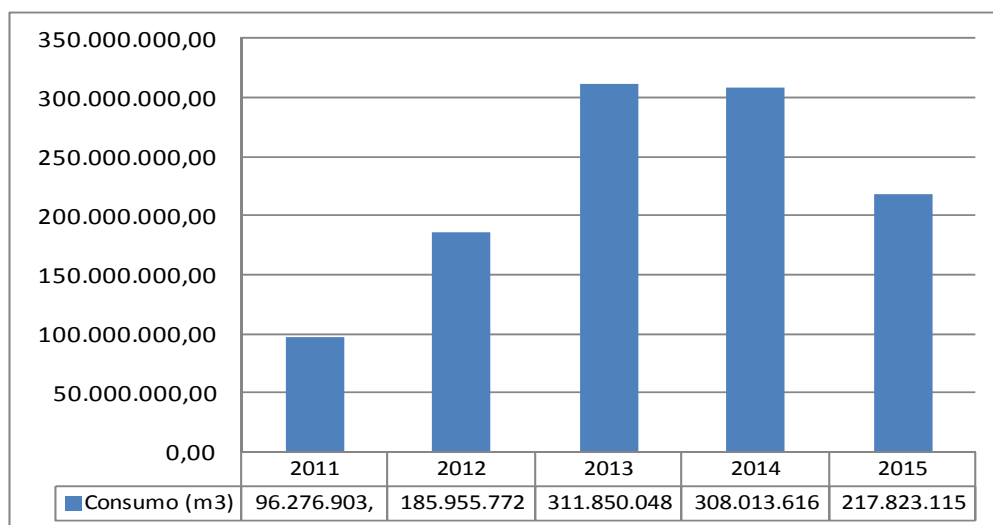


Figura 2.26 – Consumo de água bruta faturado (m³) com irrigação 2011 a 2015

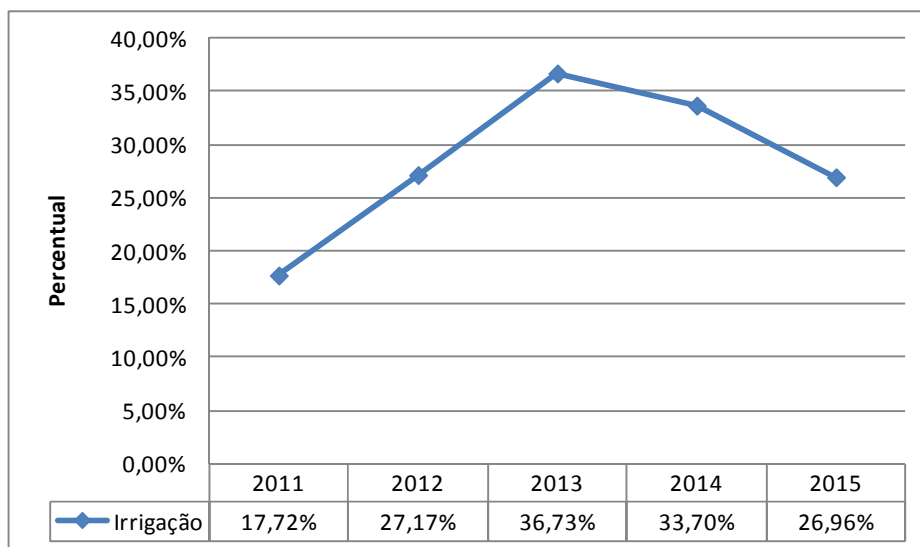


Figura 2.27 – Comportamento anual do consumo de água bruta faturado com Irrigação em relação ao total

2.1.3.4 - Piscicultura

A **Figura 2.28** demonstra os volumes consumidos para o período de 2011 a 2015, mostrando que o maior consumo ocorreu em 2014 enquanto a **Figura 2.29** ilustra o comportamento percentual do consumo de água bruta da categoria em relação ao total do Estado, representando menos de 1% para a série temporal.

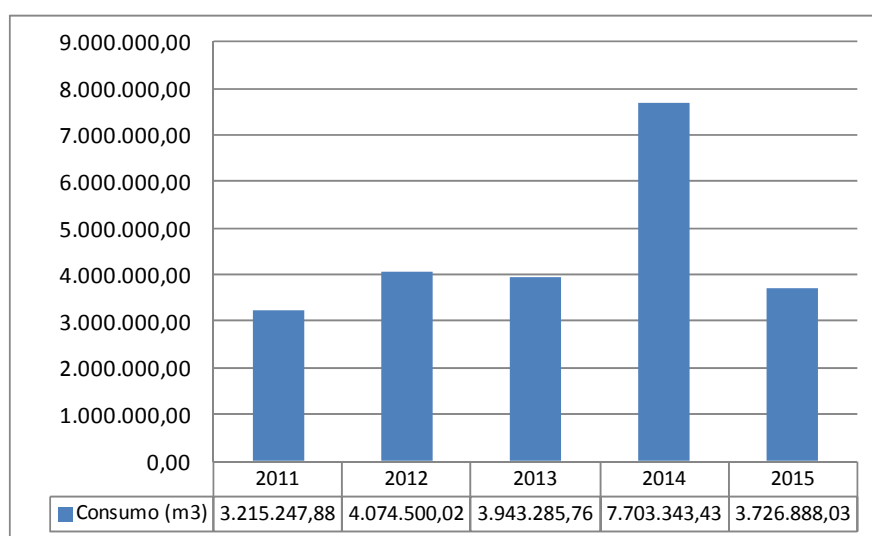


Figura 2.28 – Consumo de água bruta faturado (m³) com piscicultura 2011 a 2015

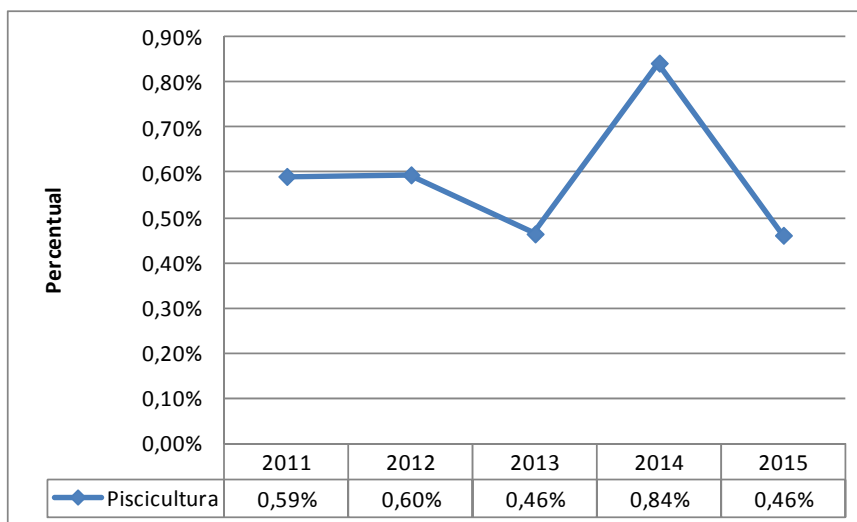


Figura 2.29 – Comportamento anual do consumo de água bruta faturado com piscicultura em relação ao total

2.1.3.5 - Água Mineral

A **Figura 2.30** demonstra os volumes consumidos para o período de 2011 a 2015, enquanto a **Figura 2.31** ilustra o comportamento percentual do consumo de água bruta da categoria em relação ao total do Estado, representando menos de 1% para a série temporal. Observa-se que o maior consumo para essa categoria de uso, ocorreu em 2013.

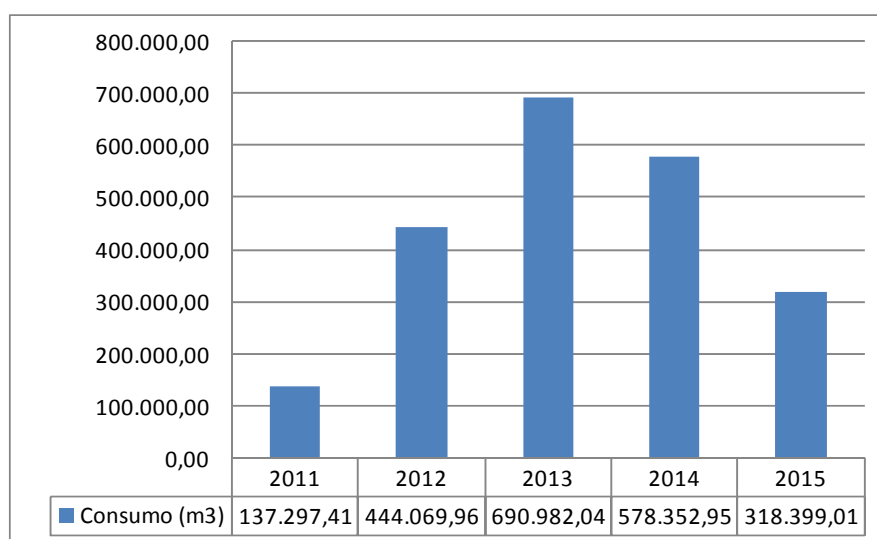


Figura 2.30 – Consumo de água bruta faturado (m³) com água mineral 2011 a 2015

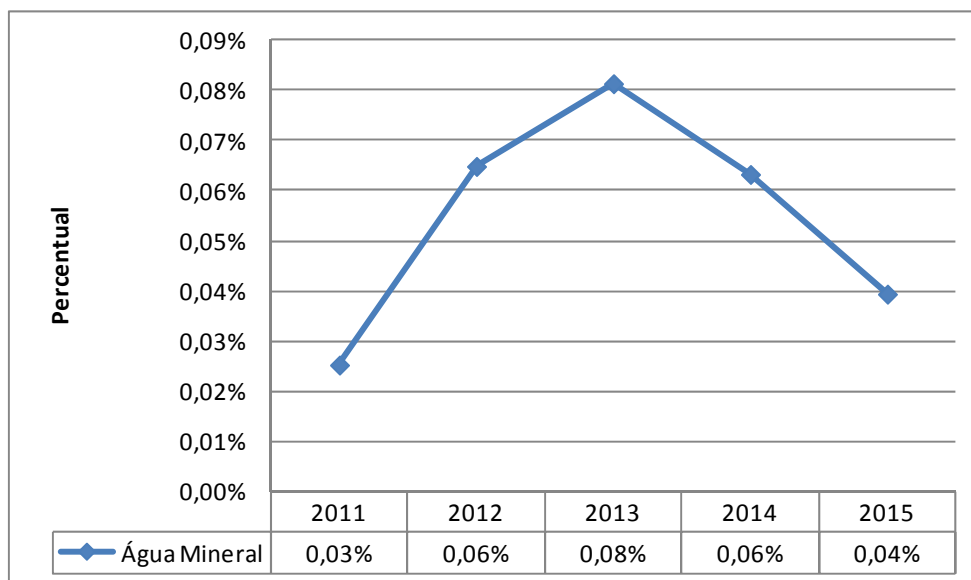


Figura 2.31 – Comportamento anual do consumo faturado com água mineral em relação ao total

2.1.3.6 - Carcinicultura

O terceiro maior consumidor d'água do Estado, a Carcinicultura vem, ano a ano, crescendo em termos de importância percentual em relação ao consumo total estadual. Se em 2011 esta categoria representava 2,70%, em 2015 esse número evoluiu para 6,09%, conforme **Figura 2.32**. Em termos de volume, o consumo que em 2011 era de 14.662.763,40m³, cresceu para 49.238.098,45m³, representando um crescimento de 235,80% (**Figura 2.33**) no período considerado (2011/2015).

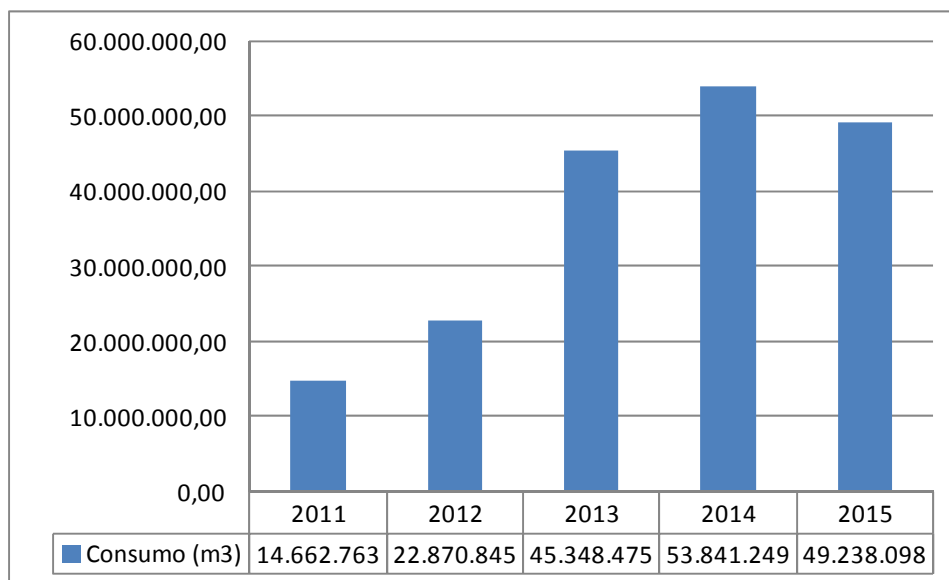


Figura 2.32 – Consumo de água bruta faturado (m³) com carcinicultura 2011 a 2015

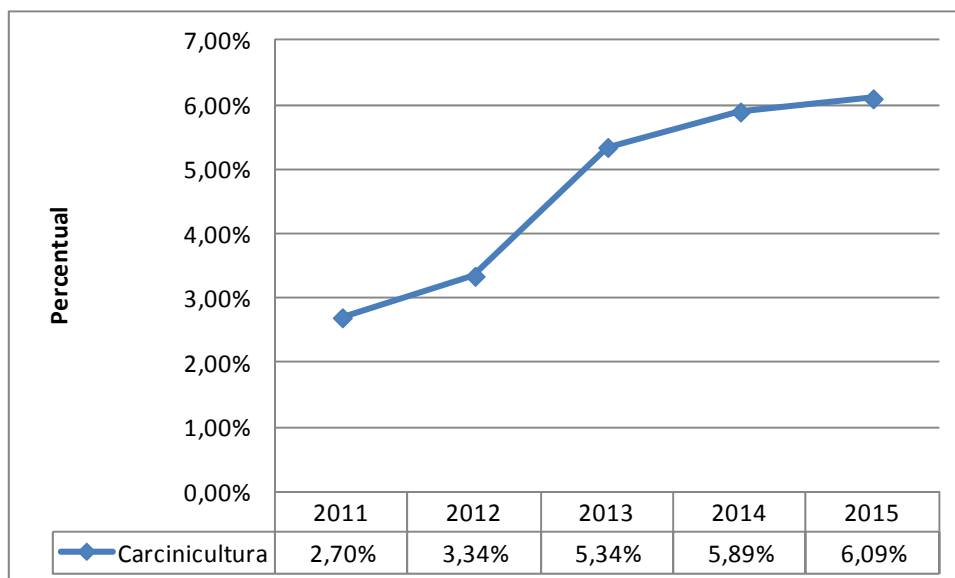


Figura 2.33 – Comportamento anual do consumo faturado com carcinicultura em relação ao total

2.1.3.7 - Demais Usos

A **Figura 2.34** demonstra os volumes consumidos para o período de 2011 a 2015, enquanto a **Figura 2.35** ilustra o comportamento percentual do consumo de água bruta

da categoria em relação ao total do Estado, representando menos de 1% para a série temporal.

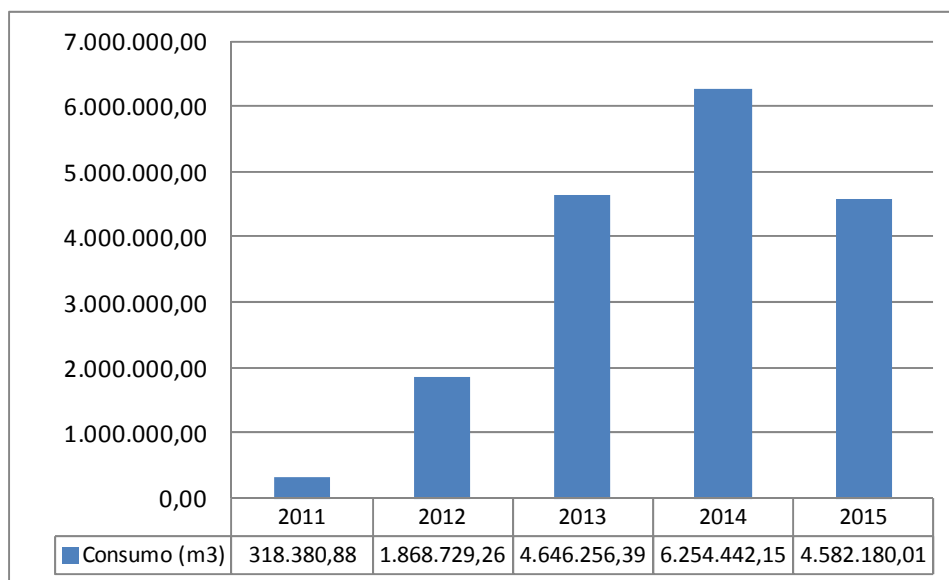


Figura 2.34 – Consumo de água bruta faturado (m³) com demais usos 2011 a 2015

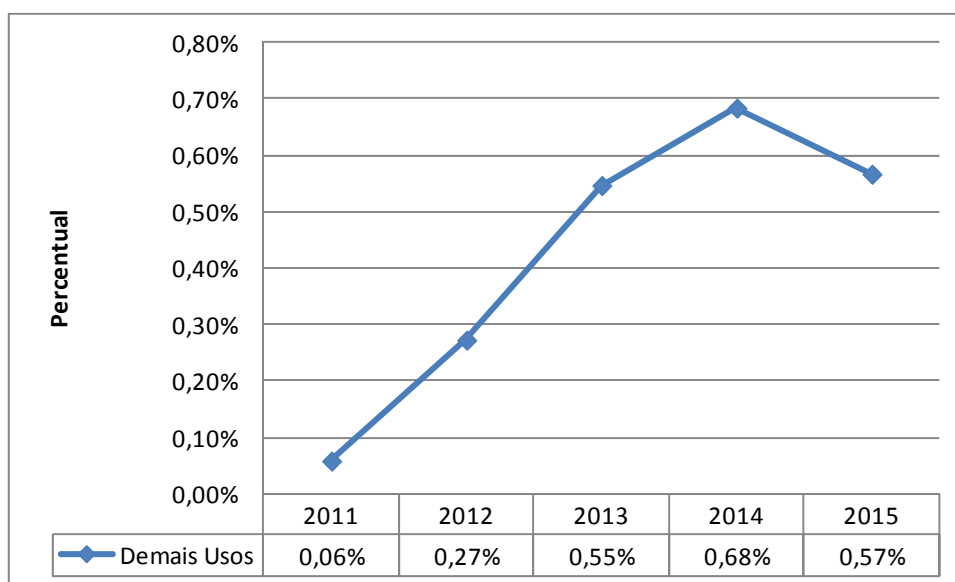


Figura 2.35 – Comportamento anual do consumo faturado com demais usos em relação ao total

3 - AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NO ESPAÇO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

3 - AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NO ESPAÇO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

Com objetivo de proceder uma avaliação do desempenho dos instrumentos de gestão da água no território cearense, este estudo realizou uma análise comparativa no espaço da bacia dos volumes agregados anuais de disponibilidade, outorga e uso produzido e negociado pela COGERH (este último referente a média de 2011 a 2015).

Para tanto, foram coletados dados da COGERH em relação aos elementos citados. Na disponibilidade efetiva foram utilizados valores da última avaliação do PERH/CE (2005). Os volumes outorgados são os números do ano de 2015. O montante da água gerenciada e tarifada pela COGERH é a média dos anos de 2011 a 2015 (**Figura 3.1**).

A primeira observação revela uma distorção na gestão da água, quando não há registro cadastral de outorga nas bacias do Médio Jaguaribe, Litoral e Parnaíba, apesar de haver significativo volume hídrico utilizado.

Outra lacuna identificada é que, o volume gerenciado é superior ao outorgado, principalmente, nas bacias do Salgado e Médio Jaguaribe. Os dados ainda revelam que o volume gerenciado aparentemente é uma parcela pequena da disponibilidade, o que chama atenção do analista para uma falha no monitoramento, ou seja, um possível uso disperso e excessivo de produtores sem registro e sem outorga e muito menos sem cobrança. É seguramente o consumidor menos eficiente na aplicação d'água na irrigação. Por esta mesma razão, na média, o volume aplicado com o abastecimento supera o volume identificado indicado para a irrigação, o que não reflete a realidade dos fatos. A lógica explica claramente que na Bacia Metropolitana o peso do abastecimento do complexo urbano, turístico, industrial e portuário da RMF é preponderante, pois a irrigação nesta bacia é pouco expressiva.

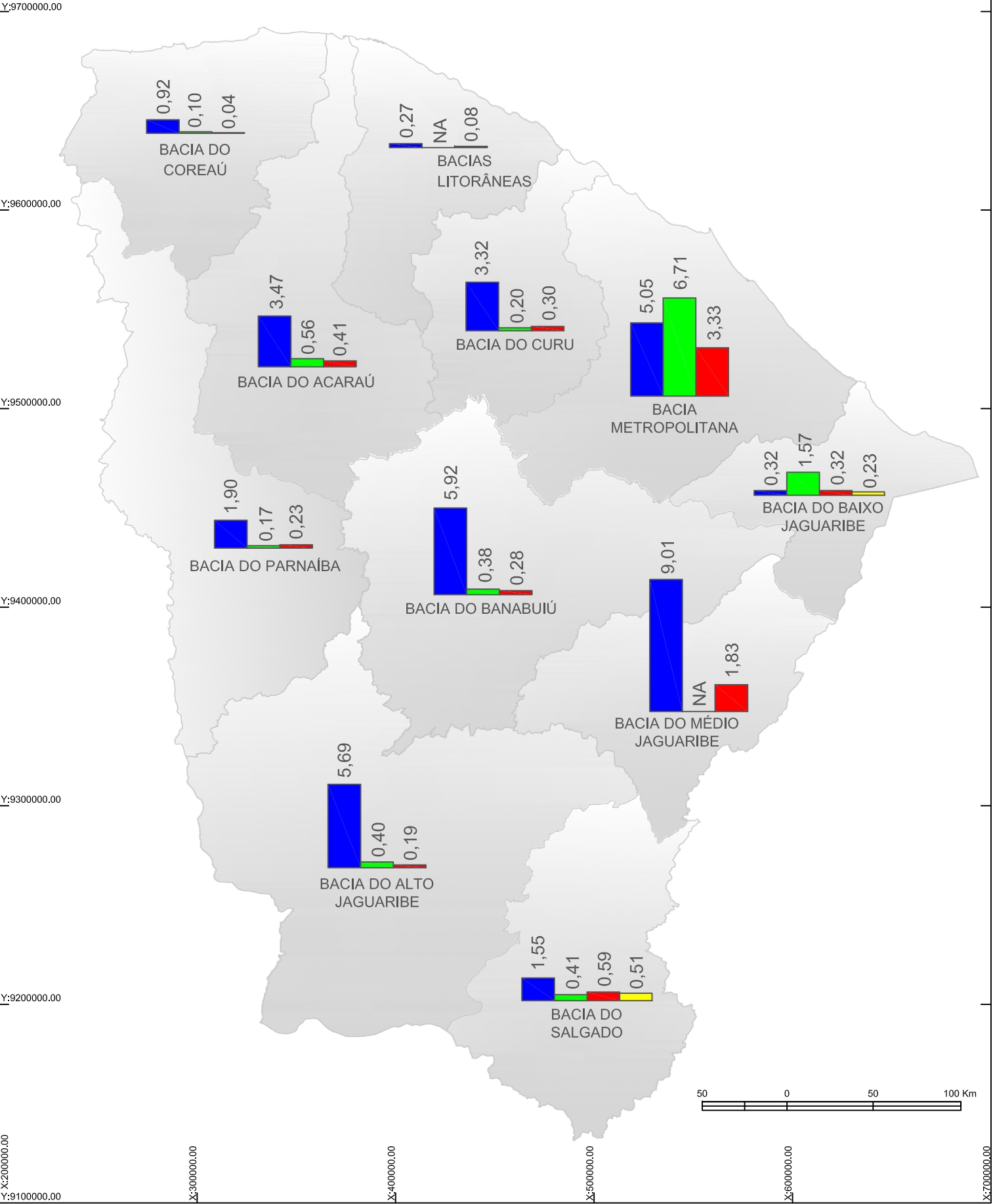
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA GESTÃO DA ÁGUA

VALORES EM 100 hm³

Legenda:

- Volume Anual da Disponibilidade (90% de Q₉₀)¹
- Volume Outorgado até 2015 ²
- Volume Utilizado Médio entre 2011 e 2015 ²
- Volume Utilizado Médio de Água Subterrânea entre 2011 e 2015 ²

Fonte: ¹ Ceará. SRH. PLANERH, 2005
² Banco de dados da COGERH



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
ESTUDOS DE ANÁLISE E INTEGRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE
GESTÃO COM FOCO NA OUTORGA
COBRANÇA E FISCALIZAÇÃO

FIGURA 3.1
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA GESTÃO DA ÁGUA

Os dados dos histogramas demonstram que pela dimensão territorial e relativa de uma elevada média pluviométrica, a bacia do Coreaú tem uma disponibilidade muito aquém da sua capacidade, reflexo da falta de aproveitamento dos seus rios. Esta bacia contém importantes riachos e manchas de solo, hoje ainda inaproveitados, pela irrigação, que se melhor explorados poderiam se transformar em notável polo hidroagrícola.

A figura citada revela, que a água subterrânea tem maior relevância na região da bacia do Salgado e em menor valor no Alto e Baixo Jaguaribe. A região do rio Salgado contém uma formação de aquífero sedimentar, que abastece centros urbanos importantes e supre áreas irrigadas. No Baixo Jaguaribe se destacam os aquíferos do aluvião do rio e da formação Apodi.

Ainda sobre a disparidade entre oferta e uso, apenas uma parcela pouco expressiva do volume regularizado na bacia é utilizado. É um resultado que merece um aprofundamento dos motivos que justificam esta relação tão elevada. A hipótese mais provável é o uso disperso e sem cadastro de pequenos e médios irrigantes ao longo dos cursos d'água perenizados (aproveitamento a fio d'água). Esta constatação sugere a necessidade de um cadastro desses usuários com a participação dos Comitês de Bacias. Numa primeira etapa seria mais conveniente proceder um levantamento amostral nas bacias do Jaguaribe e Acaraú, utilizando inclusive novas tecnologias com apoio de campo.

A maioria das bacias, ou seja, Coreaú, Parnaíba, Alto Jaguaribe, Banabuiú, Acaraú e Curú, a utilização da água é inferior a 10% da disponibilidade, isto é 7,58%. Enquanto isso, onde há maior concentração de consumo nas bacias Metropolitanas, Médio Jaguaribe, Salgado e Litoral, o aproveitamento da oferta ainda é inferior a um terço, ou seja, 29,7%. Uma situação atípica é o caso da bacia do Baixo Jaguaribe, onde o uso supera a capacidade de oferta (10%). Trata-se de uma região com baixo nível de açudagem e pouco volume de regularização e importadora de água do Médio Jaguaribe.

4 – MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

4 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

4.1 - METODOLOGIA

Como procedimento metodológico, foi coletado e utilizado dados de variadas origens e tipos de fonte disponíveis. Desde planilhas eletrônicas, de acesso restrito, relatórios técnicos até plataformas de banco de dados.

- Planilhas eletrônicas: planilhas de custo disponibilizadas pela ADECE e BNB, atinentes ao custeio de culturas irrigadas no Ceará; planilhas de dados da FIEC, sobre participação de ramos da indústria na renda setorial; planilhas referentes a publicações do IBGE sobre os setores da indústria, agricultura, piscicultura e carcinicultura; além de planilhas de faturamento disponibilizadas pela COGERH.
- Relatórios técnicos: relatório da ADECE, sobre produtividade da terra e da água de irrigantes cearenses; relatório da FUNARBE, sobre coeficiente de uso da água na indústria; relatórios do IBGE, sobre os setores de agricultura, piscicultura e carcinicultura; relatórios da EMBRAPA, com orçamentos de custeio dos setores piscicultor e carcinicultor; relatórios do DNPM, sobre o setor de água mineral.
- Plataformas de banco de dados: plataforma do SNIS, com informações e indicadores sobre o setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O conjunto de dados e informações foi obtido diretamente em sites oficiais. Particularmente sobre a irrigação, foi realizada pesquisa de campo, por meio de visita ao BNB e à ADECE, para coleta de dados de custeios do referido setor.

Tendo em vista as diversas categorias de usuários e as informações obtidas pelas diversas fontes, serão aplicados dois métodos de avaliação da capacidade de pagamento dos usuários, de modo que se tenham indicadores próximos, em ordem de grandeza, das reais medidas dos setores, mesmo que por via do estabelecimento de um indicador médio (média entre ambos os métodos).

A proposta metodológica de avaliação da capacidade de pagamento será aplicada aos setores usuários: indústria, irrigação, água mineral, piscicultura, carcinicultura e

abastecimento humano. Aos demais usos¹, quando da estimação da capacidade de pagamento, será aplicada média ponderada a partir dos resultados aferidos para os setores estudados.

4.2 - MODELO ECONÔMICO CONCEITUAL UTILIZADO

A adoção da proposta baseada no método *ad hoc*, é bastante plausível no caso de utilização de dados secundários coletados de órgãos governamentais, e aplicados a setores da economia e demonstram aferições em ordem de grandeza satisfatória. Também é muito utilizada a proposta baseada no método residual para qualquer tipo de dado, desde que se consiga definir as variáveis básicas. Ambos os métodos serão utilizados neste Relatório e serão apresentados com mais detalhes adiante, quando da abordagem sobre a capacidade de pagamento.

Seja qual for o tipo de método de avaliação da capacidade de pagamento, uma variável importante é o consumo de água. Assim, o consumo de água para cada setor é considerado como a demanda de um usuário eficiente, não de um usuário perdulário ou intermediário. Com isso, evita-se reduzir, artificialmente, a capacidade de pagamento unitário (CPU) dos setores analisados. Essa prática (uso de consumo eficiente) também será fundamental para que a tarifa transforme-se em efetivo instrumento econômico de gestão dos recursos hídricos, como preceitua o marco legal das águas (CEARÁ, 1992; BRASIL, 1997), pois estimulará usuários ineficientes a melhorarem sua eficiência, de modo que a tarifa torne-se compatível com sua capacidade de pagamento.

Considera-se, ainda, como um princípio implícito, uma elasticidade-preço cruzada da oferta próxima a zero, ou seja, quase inelástica (PINDYCK; RUBINFELD, 2006). A elasticidade-preço cruzada da oferta entre o bem ou serviço ofertado pelo setor (bem

¹ No caso dos demais usos, dado a diversidade de tipos de usuários que compõem essa categoria geral, optou-se por considerar a capacidade de pagamento média dos setores supracitados. Ressalta-se que a tarifa praticada pela COGERH representa uma média das tarifas praticadas aos setores usuários apreciados. Conforme cadastro da COGERH, a diversidade de usuários da categoria demais usos, abrange, dentre outros: empresas comerciais, de serviços e de transporte, construtoras, pousadas e hotéis.

final) e o fator água bruta (bem intermediário ou insumo) constitui-se na variação percentual de quantidade ofertada do bem ou serviço, para cada unidade de variação percentual do preço do fator água (sob a condição de *coeteris paribus*, ou seja, tudo o mais mantido constante). Assim, admitindo-se que a oferta de bem ou serviço seja preço-inelástica em relação à cobrança (preço) de tarifa da água bruta, ter-se-ia a incorporação dos custos derivados da tarifação pelo setor usuário de água bruta, sem repasse ao usuário ou consumidor final desses setores.

4.2.1 - Determinação da Renda Bruta e dos Custos dos Setores Usuários

No método ad-hoc utiliza-se fundamentalmente de uma base de dados secundários, coletada em *sites* de órgãos governamentais e não-governamentais, em documentos oficiais e em trabalhos científicos especializados. Com base em tais fontes, obtém-se o valor da Renda Bruta (RB)² de cada setor usuário. Será definida uma fração do valor de RB, fundamentado no método *ad hoc*, como parâmetro para se calcular uma medida indicativa da capacidade de pagamento dos setores usuários. Portanto, nesta alternativa não serão considerados os custos, mas tão somente a renda.

No método residual utiliza-se de procedimento que permite determinar a margem ou resíduo de valor que se pode direcionar para o pagamento de determinado fator produtivo. Essa margem ou resíduo seria a capacidade de poupança para fazer frente ao pagamento de determinado fator, insumo. Nesta alternativa, por análise de dados e desagregação de orçamentos das empresas ou setores usuários, pode-se calcular a capacidade de pagamento desses agentes pelo uso do fator água bruta. Parte-se de duas variáveis chaves, a Renda Bruta (RB) e o Custo Total (CT), sendo que o custo do fator água é subtraído de CT, ou seja, considera-se o custo de todos os fatores de produção, exceto o custo da água.

Em ambos os métodos, os procedimentos metodológicos são realizados com base em pesquisa documental e bibliográfica, coletando dados secundários. Tendo em vista a

² RB será usado com referência no estudo apesar de, nas fontes de dados pesquisados, nem sempre este termo ser usado para designar o valor monetário da atividade do setor. Admitindo uma flexibilidade conceitual, considera-se como equivalente ao termo Renda Bruta, outros termos, a saber: Receita Bruta, Receita Operacional, Valor da Produção, Valor da Produção Comercializada.

enorme relevância dos institutos de pesquisa no Brasil (caso do IBGE), bem como das plataformas de dados (caso SNIS), em nível de distribuição espacial, variação temporal e de fidedignidade na coleta dos dados, pode-se efetuar a aferição das variáveis de interesse pelo método proposto utilizando banco de dados dos referidos institutos/sistemas. A pesquisa em campo privilegiou visita junto a órgãos e instituições que detinham dados e informações de interesse do estudo, caso do BNB e da ADECE.

A seguir, são descritas as formas de obtenção dos dados referentes às variáveis de interesse.

Indústria

O valor da RB foi estimado a partir dos dados de Receita Líquida de Vendas, da Pesquisa Industrial Anual - PIA do IBGE, para o ano de 2014. A PIA não traz dados de Receita Bruta para o Ceará, assim, a RB do estado foi estimada com base na razão média entre a Receita Bruta e a Receita Líquida de Vendas para cada ramo da indústria do Brasil. Já o CT foi obtido diretamente da PIA, IBGE, de 2014, a qual traz o valor de CT para cada ramo e atividade industrial. O custo da água foi estimado a partir de coeficiente de uso das águas na indústria, conforme estudo da Fundação de Apoio a Universidade Federal de Vicosa - Fundação Artur Bernardes – FUNARBE (2011) e de fator (indicador) de faturamento da COGERH. Foi ainda efetuada atualização monetária para o ano de 2015, dado que o ano base das estatísticas é 2014.

Irrigação

O valor da RB teve como base dados de estudo sobre produtividade da área irrigada de irrigantes no Baixo e Médio Jaguaribe, Ceará, realizado pela ADECE. Já os dados de CT foram apanhados em planilhas orçamentárias de custeio obtidas junto ao BNB, bem como junto à ADECE. Tais planilhas trazem dados do conjunto de insumos e fatores utilizados na produção, assim como custos administrativos associados. Tais dados referem-se a uma grande diversidade de culturas irrigadas, tanto de perímetros públicos como de irrigantes privados. No caso da pesquisa junto à ADECE, os dados referem-se aos anos de 2015 e 2016 e no caso da pesquisa junto ao BNB, os dados

são de 2016. O custo da água foi estimado utilizando os parâmetros de nível de produtividade da água, a partir de dados da ADECE e do BNB.

Água Mineral

O valor da RB foi estimado a partir dos dados de Valor da Produção Comercializada, do Anuário Mineral Estadual, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), ano de 2015. Tais dados incorporam tanto o comércio de água envasada como o comércio de água para composição industrial. Já o CT foi estimado a partir de indicador calculado por Rosas (2008), em estudo detalhado de custos de administração, operação e manutenção no setor, e pelo volume comercializado pelo setor no ano de 2015.

Piscicultura

O valor de RB e CT do setor foram obtidos com base em indicador médio aferido a partir de dados de orçamento de produtores no estado do Ceará, do ano de 2015, apanhados em publicação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Também foi utilizado o nível de produção do setor em quantidade disponível na Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE. A avaliação da demanda de água e o custo foram baseados em dados de demanda específica de produção (FRAIHA, 2006) e em fator de faturamento da COGERH para o setor.

Carcinicultura

Neste setor, o valor de RB e CT foram obtidos com base em indicador médio aferido a partir de dados de orçamento de produtores no estado do Ceará, do ano de 2015, apanhados junto a trabalho da EMBRAPA. Também foi utilizado o nível de produção do setor em quantidade disponível na Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE. A avaliação da demanda de água e o custo foram baseados em dados de níveis de produtividade apanhados junto à ADECE e no fator de faturamento da COGERH para o setor.

Abastecimento Humano

O valor da RB foi obtido junto à publicação do SNIS, ano de 2015, e refere-se à Receita Operacional Total (ROT), a qual inclui receitas diretas com os serviços de água

e esgoto, vinculados à atividade-fim do setor, bem como receitas indiretas constituídas de outros serviços, com taxas de matrícula e ligação, reparos, multas dentre outros. O CT também foi apanhado nas planilhas do SNIS e retratam várias rubricas de dispêndio do setor no Ceará. Foram considerados como volume e custo da água os dados constantes no SNIS. A publicação do SNIS traz dados para os vários prestadores no setor de abastecimento em todo o estado do Ceará.

4.2.2 - Capacidade de Pagamento Total e Unitária

4.2.2.1 - Método Ad-Hoc

Este método consiste em avaliar a Capacidade de Pagamento Total (CPT) como uma fração da Renda Bruta (RB) de uma empresa ou de um setor usuário da água bruta, como descrito na **Equação 1**.

$$CPT = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot RB \quad (1)$$

Onde:

CPT é a Capacidade de Pagamento Total do setor (R\$/ano);

η_1 é um parâmetro que expressa a capacidade de pagamento em relação ao custo de oportunidade;

η_2 é um parâmetro que corresponde aos riscos associados à atividade do setor;

RB é a Renda Bruta (R\$/ano).

Calculado a CPT e de posse dos dados de volume de água utilizado, pode-se aferir a Capacidade de Pagamento Unitária (CPU), ou seja, por unidade de fator utilizado, como segue (**Equação 2**):

$$CPU = CPT \div V \quad (2)$$

Onde: CPU é a Capacidade de Pagamento Unitária (R\$/m³);

CPT é a Capacidade de Pagamento Total (R\$/ano);

V é o volume de água utilizado ou demandado (m³/ano).

Neste estudo, identificaram-se três casos para o conjunto de parâmetros. Os parâmetros η_1 e η_2 indicam a relação custo de oportunidade e riscos com o uso da água. Assim, adotam-se os critérios: i) setor que tem a água como um fator de produção pouco intensivo e baixo risco sistêmico; ii) setor que tem a água como quase um bem final ou amplamente extensivo na atividade e apresenta riscos sistêmicos relativamente baixos; e iii) setor que tem a água como insumo muito intensivo (amplamente extensivo) e apresenta elevados riscos sistêmicos.

- No caso (i) pode-se considerar a indústria, pois seu custo de oportunidade de uso da fonte hídrica original é baixo devido às grandes possibilidades de uso de fonte alternativa, como o reúso. Além disso, tem suas atividades associadas à baixa probabilidade de sofrerem riscos sistêmicos, como estiagem/inundação. Portanto, η_1 e η_2 diminuem, implicando em $CPT = 1\%.RB^3$;
- No caso (ii) pode-se admitir setores que apresentam alto custo de oportunidade: abastecimento de água e água mineral e potável de mesa (água é quase bem final) e aquicultura (uso extensivo da água). Além disso, as atividades destes são associadas a baixos riscos sistêmicos. Portanto, o aumento de η_1 é compensado pela diminuição de η_2 , implicando em $CPT = 4\%.RB^4$;
- No caso (iii) pode-se tomar a agricultura irrigada, por ter alto custo de oportunidade pelo uso da água e por não dispor de fonte hídrica alternativa. Logo, com os altos riscos sistêmicos (riscos de insumo, de produção e de comercialização) inerentes à atividade, o aumento em η_1 é compensado também pelo aumento em η_2 , implicando em $CPT = 1\%.RB$.

Vale ressaltar que em diversos estudos foi utilizado o referido método. Ribeiro (2010), em estudo sobre modelo de tarifação aplicado nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, adotou os supracitados percentuais da RB para os diversos setores

³ Esse parâmetro (e este método) foi utilizado pela COGERH, quando da implantação das primeiras tarifas pelo uso de água bruta no estado do Ceará. O valor de 1% da RB foi sugerido, então, por consultores como um valor aproximado da CPT em relação à RB.

⁴ Esta fração (4%) foi determinada a partir da experiência do Ceará na determinação da tarifa de água bruta aplicada pela COGERH à CAGECE (primeira tarifação pelo uso de água bruta no país em 1996). Na ocasião, a CAGECE se desobrigou dos serviços de gestão da água bruta (que passaram a ser de responsabilidade da COGERH) pagando, em troca, a tarifa. O montante desta tarifa foi auferido, em negociação, como sendo o maior valor que a CAGECE poderia pagar sem gerar impacto (aumento) nas tarifas pelos serviços prestados (água tratada e/ou esgotos) à população usuária.

usuários como indicadores da CPT. Ribeiro e Araújo (2010) também propuseram tal método como factível para aferição da CPT. Barbosa, Teixeira e Gondim (2006), ao estudar o impacto da cobrança pelo uso da água na irrigação no estado do Ceará, adotaram a CPT como sendo 1% da RB. Araújo e Souza (1999), em estudo sobre o sistema tarifário de água bruta realizado no estado do Ceará, também adotaram o percentual de 1% de RB como sendo a CPT. Em trabalho sobre cobrança pelo uso da água no estado de São Paulo, realizado pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), foi adotado o percentual de 1% da RB para aferir a CPT (CORHI, 1997).

Por fim, admite-se que a capacidade de pagamento calculada pelo método *ad hoc* constitui-se em medida subavaliada, dado que considera apenas um percentual bastante pequeno de RB como indicador da capacidade de pagamento.

4.2.2.2 - Método Residual

Este método consiste em avaliar a Capacidade de Pagamento Total (CPT) como um resíduo extraído da subtração entre a Renda Bruta (RB) e o Custo Total (CT), sendo que em CT não se considera o custo da água bruta. Assim, temos a **Equação 3**:

$$CPT = RB - CT \quad (3)$$

Onde: CPT é a capacidade de pagamento total (R\$/ano);

RB é a receita bruta total das atividades que usam o fator água bruta (R\$/ano);

CT é o custo total, exceto o custo do fator água bruta (R\$/ano).

Calculado a CPT e de posse de dados de volume de água utilizado, pode-se aferir a capacidade de pagamento unitária (CPU), ou seja, por unidade de fator utilizado, como segue (**Equação 4**):

$$CPU = CPT \div V \quad (4)$$

Onde: CPU é a capacidade de pagamento unitária (R\$/m³);

CPT é a capacidade de pagamento total (R\$/ano);

V é o volume de água utilizado ou demandado (m³/ano).

Em estudo sobre avaliação de recursos naturais, Agüero (1996) sugeriu o método residual para avaliar o valor da água bruta. Vale ressaltar ainda que diversos estudos, sobretudo na área da agricultura irrigada, utilizaram o tal método para aferir a capacidade de pagamento de usuários da água bruta. Campos e Campos (2014) pesquisaram a capacidade de pagamento de irrigantes públicos na bacia do Jaguaribe, no Ceará. Campos, Roza e Pinheiro (2013) e Roza (2011) também aplicaram o método residual para avaliar a capacidade de pagamento de irrigantes em perímetro público no Baixo Acaraú, Ceará.

Por fim, admite-se que a capacidade de pagamento calculada pelo método residual constitui-se em medida sobreavaliada, dado que traz como implicação, um valor de capacidade de pagamento próximo ao valor de lucro do setor (considerando que o lucro total é igual a renda bruta menos o custo total, incluído nesse o custo da água).

5 – DETERMINAÇÃO DA RENDA BRUTA, DOS CUSTOS E DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

5 - DETERMINAÇÃO DA RENDA BRUTA, DOS CUSTOS E DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

Neste capítulo serão apresentados os valores de renda bruta e custo total, além dos custos com o fator água bruta. A partir desses dados serão calculadas as capacidades de pagamento total e unitária para ambos os métodos expostos – *ad-hoc* e residual.

5.1 - RENDA BRUTA, CUSTO TOTAL E CUSTO DA ÁGUA

5.1.1 - Indústria

O setor industrial é dividido em dois grandes subsetores: o extrativo, que engloba as extrações de carvão mineral, de petróleo e gás natural, de minerais metálicos e não metálicos, bem como toda atividade de apoio à extração; e o de transformação, o qual incorpora uma variada gama de segmentos, dentre os quais se destacam, as fabricações de produtos alimentícios, de bebidas, têxteis, derivados de petróleo e biocombustíveis, químicos, de produtos de borracha e material plástico, máquinas e equipamentos diversos, a confecção de vestuários e acessórios e a preparação de couros e fabricação de artefatos de couro e calçados.

No Brasil, conforme dados referentes ao ano de 2014, o setor industrial foi responsável por gerar uma Renda Bruta (RB) equivalente a R\$ 3,382 trilhões (**Quadro 5.1**), tendo as indústrias extrativas e de transformação apresentado participação de 4,1% e 95,9%, respectivamente (IBGE, 2016a). O resultado do setor no ano anterior foi da ordem de 3,216 trilhões, com os dois grupos de atividade praticamente repetindo sua participação relativa (IBGE, 2016b). Assim sendo, no período 2013-2014, evidenciou-se um crescimento de 5,2%, ou de algo próximo a R\$ 166 bilhões.

A partir da razão dos dados de Receita Bruta e Receita Líquida de Venda⁵ para o Brasil, foi possível estimar, para o Ceará, no ano de 2014, uma RB da indústria

⁵ Receita Líquida de Vendas (RLV) é igual à Receita Bruta (RB) menos Deduções (vendas canceladas, impostos e contribuições etc.). Para o ano de 2014, pela razão RB/RLV para o setor industrial brasileiro, foi possível estimar que RB é cerca de 22,74% superior à RLV; para a indústria extrativa, RB foi maior 5,24% que RLV; e, para a indústria de transformação RB foi maior que RLV em 23,64%. Na publicação do IBGE não está disponível a RB do setor para o estado do Ceará.

extrativa superior a R\$ 423 milhões e da indústria de transformação maior que R\$ 52,052 bilhões, representando 0,8% e 99,2% da RB total, respectivamente. Portanto, perfazendo um total da ordem de R\$ 52,476 bilhões no ano de 2014, para todo o setor industrial cearense⁶. Em 2013 o resultado da indústria foi de R\$ 45,495 bilhões, o que resultou um crescimento de 2013 para 2014 de 15,3%, cerca de três vezes maior que o crescimento verificado na indústria brasileira como um todo, que foi de 5,2%, conforme **Quadro 5.1**. Atualizado o valor de RB de 2014 para 2015, chega-se a RB próxima de R\$ 58,301 bilhões no Ceará.

Quadro 5.1 - Renda bruta do setor industrial, por grupo de atividade, no Brasil e no Ceará, em 2013 e 2014 (R\$ 1.000)

Indústria	Renda bruta 2013	Renda bruta 2014	Variação 2014/2013
Brasil			
Extrativa	138.473.043	139.087.667	0,4%
Transformação	3.078.002.507	3.243.067.064	5,4%
Total	3.216.475.550	3.382.154.731	5,2%
Ceará			
Extrativa	409.709	423.607	3,4%
Transformação	45.086.025	52.052.811	15,5%
Total	45.495.734	52.476.418	15,3%

Fonte: IBGE. Pesquisa Industrial Anual 2014 e 2015

Especificamente em 2014, quanto à participação dos diversos segmentos dentro da indústria cearense, foi possível estimar aqueles com maior participação de RB: fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (29,7%); fabricação de produtos alimentícios (14,2%); preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados (11,7%); confecção de artigos do vestuário e acessórios (7,6%); fabricação de produtos de minerais não-metálicos (5,0%); fabricação de bebidas (4,9%). Somente essas seis atividades representam quase 3/4 da RB do conjunto da indústria. Dentre esses segmentos ocorrem grandes consumidores de água bruta, como é o caso das indústrias de alimentos e de bebidas.

⁶ Para o estado do Ceará, a publicação do IBGE não divulga dados desagregados do segmento de produção de bebidas, portanto não se pode razoavelmente estimar a RB da atividade de água envasada por esta fonte, a qual será melhor detalhada com publicação do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando da abordagem do referido setor.

A partir dos dados do IBGE e de planilha enviada pela FIEC, percebe-se que o setor industrial cearense é um dos mais pujantes do país, figurando entre os três com maior geração de riqueza do Nordeste (atrás apenas da Bahia e de Pernambuco), entre os cinco mais ricos, considerando as regiões Norte-Nordeste. Em relação à situação do setor cearense na indústria nacional, sua participação é de 1,6%. Pode-se admitir esse percentual como significativo, pelo menos em termos regionais, dado o elevado grau de concentração industrial, construído historicamente, no eixo Sul-Sudeste. Tendo em vista, ainda, que apenas o estado de São Paulo detém mais de 1/3 da renda da indústria brasileira e o conjunto de seis unidades federativas (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina), dentre vinte e sete no país, detém mais de 3/4 da renda. Porém, como se poderá constatar mais adiante, há segmentos da atividade na indústria que o estado do Ceará é destaque, como é o caso da indústria de água envasada.

Além dos dados de RB, é necessário obter os dados referentes ao Custo Total (CT), os quais foram estimados a partir da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE, de 2014, atualizando os valores para 2015. É também necessário obter o custo do fator água bruta, o qual é estimado usando o fator de faturamento da COGERH aplicado à demanda de retirada da indústria.

A partir de coeficientes de uso dos recursos hídricos calculados em estudo da FUNARBE (2011) para o Brasil, afere-se um indicador médio de RB por volume de água utilizado na indústria igual a R\$ 154,52/m³. Tal coeficiente médio toma como referência coeficientes de demanda de alguns ramos da indústria.

Considerando, no Ceará, RB de quase R\$ 58,301 bilhões e CT de quase R\$ 44,693 bilhões (em valores de 2015, a partir de dados da PIA 2014, do IBGE), faz-se necessário extrair do valor de CT o custo com o fator água. Para tal, foi utilizado um indicador de faturamento por unidade consumida igual a 1,09162729 (ver **Quadro 2.3**), aplicando-o ao consumo estimado da indústria, obtém-se como resultado uma medida de custo da indústria com o fator água bruta.

Dado a RB (em R\$) e a medida de coeficiente de uso da água (em R\$/m³), chega-se ao volume demandado de 377.313.049 m³. Logo, com a aplicação do indicador de

faturamento, o custo da água na indústria é de R\$ 411,885 milhões. O **Quadro 5.2** traz a síntese de tais medidas para aplicação da proposta baseada no método residual.

Quadro 5.2 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor industrial no Ceará, em valores de 2015 (R\$ 1.000)

Indústria	Valores
Renda bruta	58.300.876
Custo total (inclusive o custo da água)	44.693.990
Custo da água	411.885*
Custo total (exclusive o custo da água)	44.282.105

Fonte: A partir de FUNARBE (2011) e IBGE – Pesquisa Industrial Anual 2015

*Obtido com base no faturamento da COGERH

Como a água constitui-se de modo geral como um insumo pouco intensivo na indústria, e um dentre tantos outros insumos, seu custo é praticamente irrelevante frente ao custo global dos demais fatores (insumo e matérias-primas) utilizados na produção industrial. O custo da água representa apenas 0,9% do CT, que inclui a água, e 0,7% da RB.

5.1.2 - Irrigação

Conforme dados da Produção Agrícola Municipal publicado pelo IBGE, em 2015 no Brasil o valor da produção agrícola foi de R\$ 265,488 bilhões, com área plantada de 76.797.976 ha e colhida de 75.813.419 ha. No Ceará, no mesmo ano, o valor da produção agrícola foi de R\$ 1,654 bilhão, com área plantada de 1.508.468 ha e colhida de 1.492.991 ha⁷. Especificamente no Ceará há destaque, na participação do valor total da produção, para banana (19,8%), castanha de caju (10,4%) e feijão (9,0%); e na participação da área total colhida, para milho (33,2%), feijão (27,1%) e castanha de caju (25,1%)⁸ (IBGE, 2016c).

Em 2015 o estado do Ceará foi responsável por apenas 0,6% do valor da produção e por 2,0% da área colhida no Brasil. Quando comparado com o Nordeste, a participação do Ceará é de 4,9% do valor da produção e de 13,0% da área colhida.

⁷ No Brasil, a lavoura temporária gerou valor de R\$ 221,44 bilhões e a permanente, R\$ 44,05 bilhões; a área colhida representa cerca de 98,7% da área plantada. No Ceará, a lavoura temporária gerou valor de R\$ 781,22 milhões e a permanente, R\$ 873,06 milhões; a área colhida em relação à plantada representa 99,9%, na temporária, e 97,0%, na permanente.

⁸ Banana representa apenas 3,0% da área colhida e milho apenas 5,0% do valor da produção.

Tais representações colocam o estado cearense com reduzido nível de proporcionalidade produtividade quando observado as participações de valor e área. O fator de desproporção em nível nacional é de 0,30 e em nível de nordeste é de 0,38, ou seja, o estado tem maior participação na área colhida (2,0%), comparativamente a sua participação no valor produzido (0,6%). Isso é comprovado quando se verifica a produtividade em reais por hectare, tendo o Ceará o menor indicador, R\$ 1.108/ha, ficando Pernambuco com R\$ 4.856/ha e a média no nordeste de R\$ 3.320/ha. Portanto, tais indicadores de participação indicam certa ineficiência dos produtores agrícolas no Ceará, já que auferir valor da produção menos que proporcional à área colhida, quando comparado com a região e com o país. O Quadro 5.3 apresenta valores de RB para a agricultura no Brasil e no Ceará.

Quadro 5.3 - Renda bruta do setor agricultura, no Brasil e no Ceará, em 2014 e 2015 (R\$ 1.000)

Agricultura	Renda bruta 2014	Renda bruta 2015	Variação 2015/2014
Brasil			
Agricultura	251.184.163	265.488.162	5,7%
Ceará			
Agricultura	2.182.527	1.654.279	-24,2%

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2014 e 2015.

A queda do produto no Ceará, no período 2014-2015, deve-se, sobretudo, à escassez hídrica agravada em 2015 (quarto ano de seca consecutivo). No Ceará o recuo foi de quase 25%, já no Brasil ocorreu crescimento de 6%, o que evidencia a vulnerabilidade do estado na agricultura, seja de sequeiro ou irrigada.

Especificamente sobre irrigação, o estudo mais detalhado sobre área irrigada na agricultura ainda é o Censo Agropecuário 2006 do IBGE, o qual traz um total de área irrigada igual a 4.535.768 ha no Brasil, enquanto no Ceará a área irrigada foi de 117.381 ha⁹ (IBGE, 2006).

⁹ A distribuição dos métodos são: aspersão, exceto pivô central (29%), inundação (18%), localizada, por gotejamento ou microaspersão. (16%), sulcos (10%), aspersão, por pivô central (5%), outros métodos de irrigação ou molhação (22%).

Segundo relatórios da Agência Nacional de Águas (ANA), para o ano de 2012, no estado do Ceará a área irrigada era de 133.336 ha e no Brasil 5,797 milhões de ha, apontando um crescimento de 13,6% e 27,8%, respectivamente, quando comparado com 2006 (ANA, 2013). Para esse mesmo ano, a área total plantada no Brasil foi de 69,196 milhões de ha e no Ceará foi de 1,732 milhões de ha (IBGE, 2012). Comparando área irrigada com área plantada, tem-se uma razão de 8,3% no país e de 7,7% no estado cearense. No estado, a participação da irrigação em área é ligeiramente inferior à participação da irrigação nacionalmente.

Para o cálculo da capacidade de pagamento utiliza-se fundamentalmente da base de dados do setor obtidos em planilhas de custos fornecidas pelo BNB e pela ADECE. Portanto, no setor de agricultura irrigada, os valores de RB e CT foram definidos a partir do desempenho de produtores em várias regiões do estado cearense. Atinente à RB estimou-se o valor com base na produtividade média de irrigantes (R\$/ha) e na área irrigada fornecida pela ADECE. Já em relação ao CT, este foi aferido a partir de dados de custeio verificados junto ao BNB, bem como junto à ADECE.

As áreas tradicionais de irrigação no Ceará são o Baixo e Médio Jaguaribe, o Baixo Acaráu, a Serra da Ibiapaba, a região Centro-Sul e o Cariri. Conforme estudo da ADECE, no Médio e Baixo Jaguaribe a área irrigada, por cultura/produto, tem participação variada, mas com destaque para algumas poucas culturas¹⁰.

Na análise da produtividade, tomando-se o valor monetário gerado pela utilização da água bruta (R\$/m³), é importante, em especial para o estado do Ceará, que o poder público fomente atividades com maiores níveis de produtividade. Essa diretiva é fundamentada em duas condições intrínsecas ao Ceará: a vulnerabilidade econômica, figurando como um dos menores níveis de renda do país; e a deficiência hídrica, apresentando um dos menores níveis de disponibilidade de água, quando comparado aos estados das demais regiões.

¹⁰ Melão, 7.340 ha (21%), banana, 6.421 ha (19%), camarão, 3.614 ha (10%), arroz, 3.368 ha (10%), cana de açúcar, 2.696 ha (8%), milho, 1.898 ha (5%), feijão caupi, 1.333 ha (3%), goiaba, 1.221 ha (3%), melancia, 1.074 ha (3%), coco, 936 ha (2%), limão, 711 ha (2%), capim pisoteio, 682 ha (2%) (ADECE, 2015).

O **Quadro 5.4** mostra a produtividade média por diferentes culturas irrigadas no Ceará, tendo a irrigação do tomate a maior produtividade de água utilizada (R\$ 7,00/m³), seguido do melão (R\$ 4,55/m³); já o pior resultado é do arroz (R\$ 0,05/m³). Em termos de produtividade da terra, destacam-se tomate (R\$ 70.000/ha), melão (R\$ 50.000/ha) e goiaba (R\$ 39.000/ha); ficando o arroz com o pior desempenho (R\$1.350/ha).

**Quadro 5.4 - Níveis de produtividade monetária em culturas irrigadas
no Médio e Baixo Jaguaribe, Ceará**

Cultura	Área (ha)	Volume (1.000 m ³)	Produtividade da terra ¹ (R\$/ha)	Produtividade da água ¹ (R\$/m ³)
Tomate	26	260,0	70.000	7,00
Melão	7.340	80.740,0	50.000	4,55
Palma	73	401,5	19.000	3,45
Melancia	1.074	12.888,0	33.000	2,75
Goiaba	1.221	18.315,0	39.700	2,65
Limão	711	9.954,0	20.000	1,43
Uva	21	369,6	22.700	1,29
Manga	616	8.624,0	16.000	1,14
Coco verde	936	14.040,0	16.000	1,07
Mamão	518	7.770,0	13.400	0,89
Banana	6.421	115.578,0	15.700	0,87
Milho	1.898	22.776,0	10.300	0,86
Abacaxi	48	768,0	13.000	0,81
Acerola	569	10.242,0	10.900	0,61
Laranja	59	973,5	9.700	0,59
Capim pisoteio	682	13.640,0	11.600	0,58
Sorgo	131	1.310,0	5.000	0,50
Algodão	46	460,0	5.800	0,53
Feijão caupi	1.333	9.997,5	3.600	0,48
Cana-de-açúcar	2.696	51.224,0	2.800	0,15
Arroz	3.368	94.304,0	1.350	0,05
Total	29.861	474.635,1	-	-

Fonte: ADECE (2015)

Notas: ¹ Foi considerado a receita líquida: (receita bruta – custo total).

A seguir, são descritas variáveis de renda e de custo de irrigantes em todas as regiões do Ceará, obtendo-se, em especial, a Renda Bruta e o Custo Total (**Quadro 5.5**).

Quadro 5.5 - Níveis de receita e custo por hectare de culturas irrigadas no Ceará

Cultura	Renda líquida total ¹ (R\$ 1.000)	Renda líquida média ² (R\$/ha)	Custo total médio ³ (R\$/ha)	Renda bruta média ⁴ (R\$/ha)
Tomate	1.820	70.000	24.658	94.658
Melão	367.000	50.000	41.087*	91.087
Uva	477	22.700	29.181	51.881
Goiaba	48.474	39.700	10.027	49.727
Palma	1.387	19.000	26.895*	45.895
Melancia	35.442	33.000	11.779	44.779
Abacaxi	624	13.000	27.302*	40.302
Acerola	6.202	10.900	27.064	37.964
Manga	9.856	16.000	18.828*	34.828
Banana	100.810	15.700	18.049	34.585
Milho	19.549	10.300	3.983	33.749
Mamão	6.941	13.400	16.998**	30.398
Limão	14.220	20.000	9.051*	29.051
Coco verde	14.976	16.000	8.353	24.353
Capim pisoteio	7.911	11.600	12.061*	23.661
Laranja	572	9.700	9.630*	19.330
Algodão	267	5.800	4.806*	10.606
Cana-de-açúcar	7.549	2.800	6.563*	9.363
Sorgo	655	5.000	4.115*	9.115
Feijão caupi	4.799	3.600	4.816*	8.416
Arroz	4.547	1.350	2.909	4.259
Total/Média	654.078	21.958	18.396	41.775

Fonte: A partir de ADECE (2016 e 2015) e BNB (2017)

Notas: ¹ A partir dos dados de produtividade da terra (R\$/ha) da ADECE. ² Indicador de renda líquida, das culturas irrigadas, ponderada com pesos estabelecidos a partir de comparação com o desempenho médio regional (ver ADECE, 2015). ³ Custo médio a partir de dados do BNB e ADECE. ⁴ Renda bruta = renda líquida + custo total. * Apenas dados da ADECE. ** Apenas dados do BNB.

Com base nos dados médios de RB e CT (**Quadro 5.5**) e de área irrigada (**Quadro 5.4**) pode-se montar o **Quadro 5.6**, que além de expressar RB e CT, expressa também o custo do fator água, baseado no indicador de faturamento da COGERH para o setor de 0,00614143 (**Quadro 2.3**) e no volume total consumido (**Quadro 5.4**).

Quadro 5.6 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor irrigação no Ceará, em 2015 (R\$ 1.000)

Irrigação	Valores
Renda bruta	1.244.365
Custo total (inclusive o custo da água)	547.973
Custo da água	2.915*
Custo total (excluindo o custo da água)	545.058

Fonte: A partir de ADECE (2016) e BNB (2017).

*Obtido com base no faturamento da COGERH

O custo da água representa cerca de 0,5% de CT (inclusive o custo da água) e 0,2% de RB dos irrigantes considerados.

5.1.3 - Água Mineral

O setor de água mineral e potável de mesa ou genericamente água envasada¹¹ no Brasil constitui-se um dos mais promissores no mundo. Conforme dados do Sumário Mineral 2015, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), o setor mundial comercializou cerca de 283 bilhões de litros (ou 283 hm³) somente no ano de 2014 e apresentou crescimento anual médio de 6,9%, no período 2009-2014 (DNPM, 2016a). Ainda de acordo com a publicação, nesse mesmo período, o Brasil apresentou crescimento de 3,9% (atrás apenas de China, 15%, e Estados Unidos, 5,2%); e no ano de 2014 o país obteve o quarto maior crescimento (7,4%), comparado ao ano de 2013, ocupando a quinta posição no mercado mundial, com uma fatia de mercado igual a 6,9% (ficando a China com 15,3%, Estados Unidos com 14,6%, México com 11,6% e Indonésia com 7,1%).

Atinente ao consumo per capita, o Brasil apresentou consumo de 96,2 litros por habitante em 2014, sendo o 18º consumo no mundo, contra 90,3 litros em 2013. No ano de 2014, os países que apresentaram consumo superior a 200 litros/habitante foram México, Tailândia e Itália (com 264,2 l/hab., 246,4 l/hab. e 201,0 l/hab., respectivamente); tendo países como Alemanha, França, Estados Unidos e China apresentado consumo na faixa de 120 e 150 litros/habitante (DNPM, 2016a).

¹¹ Denominação genérica equivalente à água mineral ou água potável de mesa obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas.

Pelos dados de produção e consumo, pode-se evidenciar significativa margem de crescimento do mercado de água envasada no Brasil, dado seu baixo nível de consumo per capita frente a outros países do mundo, com similaridade de tamanho populacional ou de nível de produto econômico. Pode-se ainda admitir que a dotação do fator água doce também caracteriza o país como potencial líder no mercado de água envasada, sendo este detentor de fração significativa das águas doces do globo, cerca de 12%.

Ainda em 2014, oito grandes grupos foram responsáveis por 30% do volume declarado de água envasada no país, destacando-se, nesta ordem, o Grupo Edson Queiroz (com as marcas Indaiá e Minalba envasadas em onze unidades da federação, incluindo o Ceará), o Grupo Coca-Cola/Femsa (com a marca Cristal envasada em quatro estados) e a Danone (com a marca Bonafonte envasada em dois estados) (DNPM, 2016a).

O Ceará, no ano de 2014, teve o quarto maior volume declarado de água envasada no país, cerca de 6%, (ficando São Paulo com 21%, Pernambuco com 10% e Bahia com 9%). O estado cearense ainda apresentou-se como um dos dois estados que mais cresceram entre 2013-2014, atrás apenas de São Paulo. Ainda conforme o Anuário Mineral Estadual, no setor de água envasada observou-se uma produção beneficiada comercializada de 373.435 m³, gerando um valor de produção comercializada próximo a R\$ 80,573 milhões; e em 2015 o volume e o valor foram, respectivamente, 471.285 m³ e R\$ 116,813 milhões¹².

O **Quadro 5.7** traz valores da RB apenas para o estado do Ceará, nos anos de 2014 e 2015, por dificuldade de consolidar dados para o Brasil como um todo. Pelos dados pode-se observar forte crescimento do setor, mesmo considerando uma queda da produção entre 2013 e 2014, o que amplifica o crescimento verificado entre 2014 e 2015.

¹² Em 2014, 100% da produção comercializada foi de produtos engarrafados; já em 2015 esse índice foi de 94,43%, ficando 5,57% de volume utilizado em composição de produtos industrializados (DNPM, 2016b).

**Quadro 5.7 - Renda bruta do setor água mineral, por destino
da produção, no Ceará, em 2014 e 2015 (R\$ 1.000)**

Água mineral e potável de mesa	Renda bruta 2014	Renda bruta 2015	Variação 2015/2014
Ceará			
Engarrafada para consumo	80.573	110.307	36,9%
Composição de produtos industrializados ¹	-	6.507	-
Total	80.573	116.814	45,0%²

Fonte: DNPM. Anuário Mineral Estadual – Ceará 2014 e 2015

Nota: ¹ Para a fabricação de bebidas, por exemplo. ² Ressalte-se que anterior à expressiva variação 2015/2014, ocorreu decréscimo 2014/2013 de 30,5% e crescimento 2013/2012 de 11,2%, 2012/2011 de 20,2%.

Dentre todas as atividades de produção mineral cearense, no ano de 2015, a de água envasada foi a segunda que mais gerou riqueza (R\$ 116,814 milhões), ficando atrás apenas da atividade de rochas britadas e cascalhos (R\$ 159,322 milhões). A produção mineral total (classes metálico e não-metálico) gerou um valor de R\$ 558,238 milhões em 2015 no Ceará (DNPM, 2016b). Portanto, pode-se inferir uma participação de 20,9% do setor de água envasada na produção mineral total em 2015; e de 15,8% em 2014.

Na participação do valor total comercializado no estado, considerando todo o setor mineral (classes metálico e não-metálico), as empresas de água envasada que obtiveram as maiores frações de mercado, foram: Naturágua Águas Minerais com 8,0%; Indaiá Águas Minerais com 4,9%; Indaiá Brasil Águas Minerais com 3,6%; Rio do Peixe Indústria de Água Mineral com 2,0%; e Serra Grande Indústria de Mineração e São Geraldo Águas Minerais com 1,0% cada uma (DNPM, 2016b).

Para as águas minerais e potáveis de mesa, no ano de 2015, o valor da RB foi de R\$ 116,814 milhões, obtido a partir do valor comercializado pelo setor, conforme relatório do DNPM (2016b). Já o valor referente ao CT, este equivale a R\$ 48,995 milhões, calculado a partir de indicador de custo de operação, administração e manutenção das indústrias do setor de água envasada, estimado em R\$ 103,96/m³, baseado em Rosas

(2008)¹³ e no volume comercializado de 471.285 m³, de acordo com o anuário do DNPM.

Para o custo da água, adotou-se o volume de água comercializado pelo setor e o indicador de faturamento da COGERH igual a 0,50211598 (**Quadro 2.3**). Ver **Quadro 5.8** com os resultados obtidos.

Quadro 5.8 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor de água mineral no Ceará, em 2015 (R\$ 1.000)

Água mineral	Valores
Renda bruta	116.814
Custo total (inclusive o custo da água)	48.995
Custo da água	237*
Custo total (exclusive o custo da água)	48.758

Fonte: A partir de Rosas (2008) e DNPM – Anuário Mineral Estadual - Ceará 2014-2015

* Obtido com base no faturamento da COGERH

O custo do fator água representa apenas 0,5% do CT (incluindo a água) e apenas 0,2% do valor da RB do setor.

5.1.4 - Piscicultura

A piscicultura figura como o setor mais significativo dentro da grande e diversa atividade de aquicultura¹⁴. No Brasil, a produção de tilápia foi a que demonstrou maior avanço entre 2014 e 2015, com média de crescimento três vezes maior quando comparado com a evolução da produção de outros peixes; e cerca de 1,5 vezes quando comparado com a evolução de todo o setor, conforme **Quadro 5.9**.

A participação do Ceará no valor da produção do país, em 2015, é da ordem de 5,5% (R\$ 177,3 milhões dos R\$ 3,247 bilhões), indicador inferior em dois pontos percentuais à participação no ano anterior; e a participação na quantidade produzida, é de 5,8% (27.896 t do total de 483.241 t), também inferior em dois pontos percentuais comparando com 2014. Apesar da redução bastante significativa pelo setor no ano de

¹³ O indicador de Rosas (2008) é igual a R\$ 62,20/m³, e refere-se a valores de 2007, portanto, aplicou-se atualização para valores de 2015, usando o IGP-DI da FGV.

¹⁴ Compõem a aquicultura, para a Produção da Pecuária Municipal do IBGE, além da piscicultura (peixes), a carcinicultura (camarão), a malacocultura (ostras, vieiras e mexilhões) e outros animais aquícolas como rã e jacaré.

2015, o estado foi o maior produtor da região nordeste e ocupou a sexta colocação em valor da produção e na quantidade produzida nacionalmente¹⁵ (IBGE, 2016c).

Tais indicadores demonstram, razoavelmente, o bom desempenho do estado cearense na piscicultura brasileira, dado as características de disponibilidade hídrica do estado, comparado àqueles das regiões mais abundantes de água. O **Quadro 5.9** traz algumas medidas de renda no Brasil e no Ceará para o biênio 2014-2015.

Quadro 5.9 - Renda bruta do setor de piscicultura, por tipo de produto, no Brasil e no Ceará, em 2014 e 2015 (R\$ 1.000)

Piscicultura	Renda bruta 2014	Renda bruta 2015	Variação 2015/2014
Brasil			
Tilápia	969.187	1.177.643	21,5%
Outros peixes	1.754.585	1.887.050	7,5%
Produção de alevinos	158.803	181.990	14,6%
Total	2.882.575	3.246.683	12,6%
Ceará			
Tilápia	214.372	171.298	-20,1%
Outros peixes	93	56	-39,8%
Produção de alevinos	2.072	5.915	185,5%
Total	216.537	177.269	-18,1% ¹

Fonte: IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal 2014 e 2015

Nota: ¹ Houve crescimento de 26,7%, comparando 2014/2013. Em 2013 o Ceará foi o segundo estado em produção e o município de Jaguaribara foi o maior produtor nacional, respondendo por 8,6% da produção do país.

O que chama também atenção no **Quadro 5.9** é a forte queda da produção, com consequente redução da renda em 2015, quando comparado com 2014, para o estado do Ceará. No mesmo período, houve expressivo crescimento no Brasil. A queda da atividade de piscicultura cearense teve como principal motivo a escassez hídrica vivenciada nos últimos cinco anos (2012-2016), sendo mais fortemente no quarto ano de seca quando a escassez começou a se fazer mais impactante nas atividades agropecuárias. Realizando atualização da RB de 2014 para valores de 2015 (usando

¹⁵ Em valor de produção, Rondônia com 18,7%, Mato Grosso com 11,7%, Paraná com 11,0%, São Paulo com 5,6% e Santa Catarina com 5,5%. Em quantidade produzida, Rondônia em primeiro com 17,5%, Paraná com 14,3%, Mato Grosso com 9,8%, Santa Catarina com 7,0% e São Paulo com 6,4%.

IGP-DI), a mesma fica em R\$ 240,571 milhões, resultando, portanto, numa RB média (2014-2015) de R\$ 208,920 milhões.

Ainda conforme a publicação do IBGE, o município Rio Preto da Eva, no Amazonas, é o primeiro município em produção (14.100 t) e Jaguaribara, no Ceará, é o segundo, com 13.800 t, representando 2,9% da produção nacional; sendo o segundo melhor colocado no Ceará (14º no país), o município de Orós, com 5.286 t ou 1,1% da produção do país; e, o terceiro no estado (20º no país), Alto Santo, com 4.581 t e 0,9%. Jaguaribara concentra 1/2 da produção do estado, Orós quase 1/5 e Alto Santo cerca de 1/6 da produção.

Além disso, percebe-se exagerada concentração da produção de tilápias respondendo por mais de 99,9% da piscicultura cearense, bem como concentração espacial, com algo em torno de 2/3 da produção nas águas do açude Castanhão (que banha os municípios de Jaguaribara e Alto Santo, dois dos maiores produtores). Tal concentração não é verificada nos demais estados com a atividade piscicultura. Isso evidencia certa vulnerabilidade do mercado de pescado de cativeiro no Ceará, com dupla vulnerabilidade por concentração (baixa diversificação) ficando bastante dependente de importação de produtos diversificados¹⁶ de outros estados.

Para além dos dados agregados do IBGE, e tomando como referência uma unidade produtiva representativa, considera-se no setor de piscicultura RB e CT aferidas a partir de dados extraídos de orçamento de produtores de tilápia em tanque de rede, do açude Castanhão, segundo de estudo da EMBRAPA (2015b). Admite-se, ainda, a quantidade produzida pelo setor, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE.

A RB média por quantidade produzida, dos citados produtores, é de R\$ 5.530/t de peixe, com 99,5% oriunda da receita de venda e o restante oriundo de outras receitas. O CT¹⁷, também por quantidade produzida, é de R\$ 4.720/t, sendo composto da seguinte forma:

¹⁶ Na Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE, são contemplados cerca de trinta tipos de peixes.

¹⁷ CT neste Relatório não considerou o custo de oportunidade da terra, especificado no orçamento analisado, por considerar inadequado o uso deste conceito na análise proposta com base no método residual.

- i. Gastos administrativos, impostos e taxas: R\$ 200/t
- ii. Mão-de-obra contratada: R\$ 460/t
- iii. Pro labore: R\$ 260/t
- iv. Alevinos: R\$ 220/t
- v. Ração: R\$ 3.210/t
- vi. Energia e combustível: R\$ 20/t
- vii. Sanidade: R\$ 40/t
- viii. Manutenção de máquinas/equipamentos e benfeitorias: R\$ 50/t
- ix. Depreciação de máquinas/equipamentos e benfeitorias: R\$ 140/t
- x. Remuneração de capital (máquinas/equipamentos e benfeitorias): R\$ 120/t

Considerando a quantidade produzida em 2015 de 27.896 t, conforme dados da Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE, e os indicadores médios expressos anteriormente, calcula-se uma RB de R\$ 154.264.880 e um CT de R\$ 131.669.120 para o setor piscicultor cearense.

Considerando ainda a quantidade produzida de 27.896 t e o parâmetro médio de demanda específica de água para produção igual a 1.500 m³/t, com base em Fraiha (2006), calcula-se um volume de água utilizado de 41.844.152 m³. Utilizando o indicador de faturamento da COGERH de 0,029665 (**Quadro 2.3**) chega-se ao total de R\$ 1.241.307, conforme **Quadro 5.10**.

Quadro 5.10 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor de piscicultura no Ceará, em 2015 (R\$ 1.000)

Piscicultura	Valores
Renda bruta	154.265
Custo total (inclusive o custo da água)	131.669
Custo da água	1.241*
Custo total (exclusive o custo da água)	130.428

Fonte: A partir de Fraiha (2006), EMBRAPA (2015) e IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal 2015.

* Obtido com base no faturamento da COGERH

O custo do fator água representa 0,9% de CT, incluindo a água, e 0,8% da RB do setor piscicultor no Ceará.

5.1.5 - Carcinicultura

O estado do Ceará é ousadamente o maior carcinicultor do Brasil, tendo sido responsável, em 2015, por 40.718 t de camarão (58,3% das 69.860 t produzidas nacionalmente), o que gerou R\$ 468,061 milhões (51,9% do valor da produção brasileira de R\$ 901,895 milhões).

Apesar de 2015 o estado cearense ter vivenciado o quarto ano consecutivo da atual seca quinquenal¹⁸, os carcinicultores não sofreram muito com a estiagem. A atividade é essencialmente litorânea, ocorrendo sobretudo em municípios do litoral cearense com pouca participação de municípios não litorâneos. Aracati, Acaraú e Jaguaruana concentraram mais da metade dos resultados do setor, em quantidade e em valor da produção no ano de 2015. Esses municípios obtiveram concentração menor em 2014, mas próxima de 50%.

Mesmo assim, municípios não litorâneos como Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Jaguaribe e Itaiçaba apresentaram crescimento importante no biênio 2014-2015, superior à média do estado.

Pelo **Quadro 5.11**, a seguir, pode-se observar que entre 2014 e 2015 o setor no Ceará cresceu treze pontos percentuais a mais que a atividade em nível nacional, considerando as produções de camarão e de larvas de camarão.

Quadro 5.11 - Renda bruta do setor de carcinicultura, por tipo de produto, no Brasil e no Ceará, em 2014 e 2015 (R\$ 1.000)

Carcinicultura	Renda bruta 2014	Renda bruta 2015	Varição 2015/2014
Brasil			
Larvas de camarão	103.208	145.690	41,2%
Camarão	793.567	901.895	13,7%
Total	896.775	1.047.585	16,8%
Ceará			
Larvas de camarão	24.962	75.943	204,2%
Camarão	394.138	468.061	18,8%
Total	419.100	544.004	29,8%

Fonte: IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal 2014 e 2015

¹⁸ A seca interanual no Ceará pode entrar no sexto ano consecutivo em 2017 caso este apresente pluviometria abaixo da média.

O crescimento foi mais expressivo na produção de larvas de camarão, a qual apresentou repercussão na receita total da carcinicultura da ordem de 14% (mesma participação em nível nacional). Tal crescimento deixou mais representativa a produção de larvas, saindo de algo próximo a 1/4 da produção nacional, em 2014, para mais de 1/2 em 2015.

Para além dos dados agregados do IBGE, e tomando como referência unidades produtivas representativas, consideram-se no setor de carcinicultura os valores de RB e CT obtidos a partir de orçamentos de produtores em Aracati e Acaraú, grandes produtores no estado, de acordo com estudo da EMBRAPA (2015a e 2015c). Admita-se, ainda, a quantidade produzida pelo setor, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE de 2015.

A RB média por quantidade produzida, dos citados produtores, é de R\$ 12.005/t de camarão, com praticamente toda a origem em receita de venda. O CT¹⁹ médio, também por quantidade produzida, é de R\$ 10.255/t, sendo composto da seguinte forma:

i.	Gastos administrativos, impostos e taxas:	R\$ 695/t
ii.	Mão-de-obra contratada:	R\$ 1.300/t
iii.	Pro labore:	R\$ 440/t
iv.	Pós-larvas:	R\$ 1.285/t
v.	Corretivos:	R\$ 285/t
vi.	Ração:	R\$ 4.005/t
vii.	Energia e combustível:	R\$ 1.260/t
viii.	Sanidade:	R\$ 40/t
ix.	Manutenção de máquinas/equipamentos e benfeitorias:	R\$ 125/t
x.	Depreciação de máquinas/equipamentos e benfeitorias:	R\$ 490/t
xi.	Remuneração de capital (máquinas/equipamentos e benfeitorias):	R\$ 330/t

Considerando a quantidade produzida em 40.718 t, em 2015, e os indicadores médios expressos anteriormente, calcula-se uma RB de R\$ 488.819.590 e um CT de R\$ 417.563.090 para o setor piscicultor cearense.

¹⁹ Com definido no caso do CT da piscicultura, também não se considerou o custo de oportunidade da terra, especificado no orçamento analisado.

Considerando ainda a quantidade produzida de 40.718 t e o parâmetro médio de demanda específica de água para produção igual a 1.500 m³/t, com base em Fraiha (2006), calcula-se um volume de água utilizado de 61.077.000 m³. Utilizando o indicador de faturamento da COGERH de 0,029665²⁰ (**Quadro 2.3**) chega-se ao custo da água igual a R\$ 1.811.849, conforme **Quadro 5.12**.

Quadro 5.12 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor de carcinicultura no Ceará, em 2015 (R\$ 1.000)

Carcinicultura	Valores
Renda bruta	488.820
Custo total (inclusive o custo da água)	417.563
Custo da água	1.812*
Custo total (excluindo o custo da água)	415.751

Fonte: A partir de ADECE (2015), EMBRAPA (2015) e IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal 2015.

* Obtido com base no faturamento da COGERH

O custo do fator água representa 0,4% de CT, incluindo a água, e, também, 0,4% da RB do setor carcinicultor no Ceará.

5.1.6 - Abastecimento Humano

O setor de abastecimento humano de água tratada constitui parte de um conjunto de atividades denominado de saneamento básico, o qual incorpora, além dos serviços de água tratada, os serviços de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de manejo de águas pluviais e manutenção e fiscalização de redes de drenagem. Todos esses serviços são comportados como geradores de receitas, via tarifa ou preço público ou, ainda, tributo no caso referente às águas pluviais e drenagem (BRASIL, 2007). Mas, efetiva e genericamente, apenas os serviços referentes à água tratada e ao esgoto são geradores de receita ao prestador (titular ou concessionário).

²⁰ O fator de faturamento da COGERH, no ano de 2015, para a carcinicultura foi extremamente baixo, menor inclusive que o fator para a irrigação. Por isso, utilizou-se o fator da piscicultura, setor mais afim da carcinicultura.

Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, no ano de 2015 a aplicação de cobrança à sociedade pelos serviços associados aos resíduos sólidos teve frequência relativamente significativa (cerca de 43,2%) nos municípios brasileiros (SNIS, 2016a), sendo mais frequente nas regiões Sul e Sudeste, encontrando pouquíssima observância nas regiões Norte e Nordeste (no Ceará não há esse tipo de cobrança), não se constituindo uma generalização como ocorre com a cobrança de tarifa de água e de esgoto.

No Brasil, em 2015, a receita operacional direta do setor de água tratada foi superior a R\$ 30,514 bilhões e de esgoto, quase R\$ 14,862 bilhões, resultando num total de R\$ 45,633 bilhões (incluindo receitas de exportação de água e importação de esgoto); somando a essa rubrica as receitas indiretas, o setor brasileiro obteve receita total igual a R\$ 47,320 bilhões. Já no Ceará, a receita direta de água no mesmo ano foi de R\$ 723,654 milhões e a de esgoto foi de R\$ 257,041 milhões, resultando em cerca de R\$ 980,705 milhões (incluindo apenas uma receita de esgoto bruto importado de pouco mais de sete mil reais); tendo atingido a receita total (direta e indireta) uma soma de aproximadamente R\$ 1,020 bilhão (SNIS, 2016b).

Pelos dados supracitados verifica-se que apenas o serviço de abastecimento de água tratada responde por algo próximo a 3/4 da receita total do setor (água e esgoto) no Ceará e a 2/3 no Brasil. Em certa medida, isso demonstra a significância deste setor de água tratada na geração de receita aos prestadores cearenses²¹. Também se observa enorme significância do prestador regional ou companhia estadual na receita do setor de abastecimento humano no estado cearense (superior a 90%), quando comparado à participação do conjunto de prestadores regional em nível de Brasil (em torno de 75%), para o biênio observado, conforme o **Quadro 5.13**.

²¹ O setor é composto por instituições prestadoras dos serviços com diferentes denominações jurídicas (administração pública direta, autarquia, sociedade de economia mista, sociedade anônima, empresa pública, organização social e empresa privada) e diferentes abrangências (regional, microrregional e local). No Ceará temos a CAGECE, figurada como sociedade de economia mista com abrangência regional e os outros diversos prestadores em vários municípios, como: Crato, sociedade de economia mista com abrangência local; outros doze municípios com a administração pública direta como prestador dos serviços em nível local; e, mais vinte municípios com autarquias prestando os serviços em nível local (SNIS, 2016b).

Quadro 5.13 - Renda bruta do setor de abastecimento humano, por abrangência do prestador, no Brasil e no Ceará, em 2014 e 2015 (R\$ 1.000)

Abastecimento humano	Renda bruta 2014	Renda bruta 2015	Variação 2015/2014
Brasil			
Companhias estaduais (prestadores regionais)	34.146.803	35.658.898	4,4%
Prestadores locais e microrregionais	10.964.435	11.661.393	6,4%
Total	45.111.238	47.320.291	4,9%
Ceará			
CAGECE	899.226	919.535	2,6%
Prestadores locais e microrregionais	95.325	100.732	5,7%
Região Metropolitana de Fortaleza ¹	687.703	703.090	2,2%
Total	994.551	1.020.267	2,9%

Fonte: SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2014 e 2015

Nota: ¹ A RMF é atendida por prestadores locais e microrregionais e pela CAGECE, a qual tem mais de 99,9% da RB da RMF; a RMF representa cerca de 76,5% da RB da CAGECE.

Como se pode inferir do **Quadro 5.13**, a participação relativa do Ceará no resultado da receita nacional do setor, é de 2,2%, ocupando a 11^a colocação quando observada a participação das unidades federativas do país e o 3^o lugar quando observado apenas o Norte-Nordeste. A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) é responsável por atender 151 municípios com abastecimento de água e a 86 com esgotamento sanitário.

Outra informação importante é a representatividade da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF)²², frente ao restante do estado, a qual tem mais de 2/3 (R\$ 703,090 milhões) da renda do setor, sendo a CAGECE praticamente a única prestadora na RMF²³. Logo, dado a RB da RMF, a RB das demais regiões ou interior do estado é de R\$ 317,177 milhões.

Com base em dados do SNIS do ano de 2015, para todo o setor de abastecimento humano, conforme descrito anteriormente, a RB é de R\$ 1,020 bilhões, sendo que,

²² Atualmente a RMF é composta por Aquiraz, Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiuba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu e Trairi (CEARÁ, 2014).

²³ A CAGECE só não presta serviço de água tratada no município de Pindoretama; e também não presta serviço de esgoto em Chorozinho e em São Luís do Curu.

apenas a CAGECE apresenta a RB de R\$ 919,535 milhões e os demais prestadores, RB de R\$ 100,732 milhões. Já em significância regional, realizando a divisão espacial, a RMF tem RB de R\$ 703,090 milhões e as demais regiões tem RB igual a R\$ 317,177 milhões.

O CT foi obtido também na plataforma de dados do SNIS, o qual traz em nível satisfatório de detalhe diversas rubricas de custos²⁴ para o conjunto de prestadores de serviços de abastecimento humano.

Assim, o conjunto de custos considerado relaciona-se às despesas totais com os serviços, que envolvem:

- i. Pessoal próprio (inclusive gratificações, auxílios e benefícios): R\$ 275.659.061
- ii. Produtos químicos (insumos de monitoramento e tratamento de água e esgoto): R\$ 47.648.132
- iii. Energia elétrica (unidades operacionais e administrativas): R\$ 118.738.617
- iv. Serviços de terceiros (mão de obra terceirizada): R\$ 222.624.148
- v. Importação de água (tratada ou bruta): R\$ 49.459.837
- vi. Exportação de esgoto bruto: R\$ 2.000
- vii. Despesas fiscais e tributárias, vinculadas à exploração²⁵: R\$ - 35.708.081
- viii. Outras despesas de exploração: R\$ 201.384.762
- ix. Despesas com serviços da dívida (juros e encargos, incluindo variação cambial): R\$ 123.219.437
- x. Depreciação, amortização e previsão: R\$ 81.640.652
- xi. Despesas fiscais e tributárias, não vinculadas à exploração (imposto de renda e contribuição social sobre lucro): R\$ 17.683.038
- xii. Outras despesas (aluguel de veículos, máquinas e equipamentos: R\$ 11.445.538

O conjunto de custos supra relacionados equivale a R\$ 1,114 bilhões e inclui o custo de água, o qual será deduzido para aferição da capacidade de pagamento. Considerando perfeita consolidação de todos os usuários (prestadores de serviços de abastecimento de água) que compõem o setor, considera-se como custo da água o

²⁴ Admite-se flexibilidade conceitual e trata-se custo como categoria genérica que envolve despesas, mesmo reconhecendo na literatura contábil e econômica que a categoria genérica seria dispêndio, o qual agregaria custos (que se difere das despesas por estar associado com a operacionalização da atividade produtiva) e despesas.

²⁵ Tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos.

valor faturado pela COGERH em 2015, o qual foi da ordem de R\$ 51,458 milhões (ver **Quadro 2.3**). Portanto, o CT do setor de abastecimento humano, excluindo o custo da água bruta, é de R\$ 1,062 bilhões. Segue, no **Quadro 5.14**, a síntese das variáveis citadas:

Quadro 5.14 - Renda bruta, custo total e custo da água bruta do setor abastecimento humano no Ceará, em 2015 (R\$ 1.000)

Abastecimento Humano	Valores
Renda bruta	1.020.267
Custo total (inclusive o custo da água)	1.113.835
Custo da água	51.458*
Custo total (exclusive o custo da água)	1.062.377

Fonte: A partir de SNIS – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2015

* Obtido com base no faturamento da COGERH

A importância do insumo água no setor de abastecimento é nítida, representando cerca de 4,6% do CT, o que é esperado por ser a água bruta quase o bem final das prestadoras dos serviços de água tratada. Já em relação à RB, o custo da água representa 5,0%.

5.2 - CAPACIDADE DE PAGAMENTO TOTAL E UNITÁRIA

Nesta subseção serão descritos os valores referentes à capacidade de pagamento de cada usuário, utilizando cada um dos métodos propostos. Ressalta-se que o objetivo desse é encontrar valores como medidas indicativas plausíveis. Tais valores ainda serão comparados com as tarifas cobradas pela COGERH para verificação de razoabilidade na ordem de grandeza entre as medidas (CPU aferida e tarifa praticada).

Considera-se ainda, como um princípio basilar, a medida da capacidade de pagamento tão somente pelo uso dos recursos hídricos disponíveis, como preceitua as legislações de águas, e não por serviços específicos de adução, para entrega da água, realizados pela COGERH. Ou seja, a capacidade de pagamento dos usuários aferida não tem relação com o custo ou pagamento pelos serviços de adução efetuados pela COGERH. Portanto, a capacidade de pagamento é melhor comparada com a tarifa que não incorpora os serviços de adução realizados pela companhia de gestão das águas.

5.2.1 - Método *Ad Hoc*

5.2.1.1 - Indústria

Baseando-se no valor de Renda Bruta (RB) do Ceará, com referência apenas ao último ano de estatística disponível e aplicando o fator de atualização baseado no IGP-DI, a RB do setor industrial no Ceará, em valores de 2015, é igual a R\$ 58.300.876.000 (**Quadro 5.2**). Utilizando do método proposto para aferir a Capacidade de Pagamento Total (CPT) na indústria, como uma fração de RB, obtém-se CPT igual a R\$ 583.008.760.

$$\text{CPT (R\$ 1.000)} = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 1\% \cdot 58.300.876 = 583.008,76$$

A obtenção do volume de água demandado, para o cálculo da Capacidade de Pagamento Unitária (CPU), ocorreu por estimação a partir de matriz de coeficientes de utilização de água por quantidade produzida (toneladas, unidades e metros cúbicos) no setor industrial brasileiro. Baseado em estudo da FUNARBE (2011), afere-se um indicador médio de RB por volume de água utilizado igual a R\$ 154,52/m³, considerando valor RB atualizado para o ano de 2015. Transpondo essa medida para o Ceará, considerando a RB do estado no ano de 2015, pode-se estimar um volume de 377.313.049 m³ demandado pela indústria no Ceará.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{583.008.760}{377.313,049} = 1.545,16$$

5.2.1.2 - Irrigação

Tomando o valor da RB para o setor de irrigação (**Quadro 5.6**), da forma como definido anteriormente, tem-se um montante igual a R\$ 1.244.365.000, no ano de 2015. A CPT é definida como um percentual da RB, como segue.

$$\text{CPT (R\$ 1.000 m}^3) = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 1\% \cdot 1.244.365 = 12.443,65$$

Considerando, ainda, o consumo de água equivalente a 474.635.100 m³ (ver **Quadro 5.4**), calcula-se a CPU em R\$ 19,61.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{12.443.650}{474.635,100} = 26,22$$

5.2.1.3 - Água Mineral

Admite-se, para o setor de água mineral e potável de mesa, uma RB de R\$ 116.814.000, em valores de 2015 (**Quadro 5.8**). Adotando o método proposto, a CPT seria de R\$ 4.672.540.

$$\text{CPT (R\$ 1.000)} = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 4\% \cdot 116.814 = 4.672,56$$

O volume de água considerado, assim como o nível de produto monetário (RB), é aquele expresso no anuário do DNPM para o ano de 2015, o qual equivale a 471.285 m³.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{4.672.560}{471,285} = 9.914,51$$

5.2.1.4 - Piscicultura

Para o cálculo da CPT do setor piscicultor cearense, pelo método *ad hoc*, considera-se a RB no ano de 2015 (**Quadro 5.10**) no valor de R\$ 154.264.880, resultando em CPT de R\$ 6.170.600, da forma como segue:

$$\text{CPT (R\$ 1.000)} = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 4\% \cdot 154.265 = 6.170,60$$

O volume de água consumido é obtido por estimação, utilizando-se de parâmetro de uso da água por quantidade produzida. Dado a produção de peixes no montante de 27.896 toneladas (IBGE, 2016c) e o parâmetro médio de demanda específica de produção igual a 1.500 m³/t, baseado em Fraiha (2006), calcula-se um volume utilizado de 41.844.152 m³.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{6.170.600}{41.844,152} = 147,47$$

5.2.1.5 - Carcinicultura

Neste setor, tomando o valor de RB total como R\$ 488.819.590, em 2015 (**Quadro 5.12**), calcula-se CPT equivalente a R\$ 21.760.160, como descrito abaixo.

$$\text{CPT (R\$ 1.000)} = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 4\% \cdot 488.820 = 19.552,80$$

O volume de água consumido é obtido por estimação, utilizando-se de parâmetro de uso da água por quantidade produzida. Dado a produção de camarão no montante de

40.718 toneladas (IBGE, 2016c) e o parâmetro médio de demanda específica de produção igual a 1.500 m³/t, baseado em Fraiha (2006), calcula-se um volume utilizado de 61.076.669 m³.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{19.552.800}{61.076,669} = 320,14$$

5.2.1.6 - Abastecimento Humano

Considerando o valor de RB como igual a R\$ 1.020.267.000, no setor de abastecimento humano no Ceará em 2015 (**Quadro 5.14**), e utilizando o método proposto, temos uma CPT da ordem de R\$ 40.810.680.

$$\text{CPT (R\$ 1.000)} = \eta_1 \cdot (1 - \eta_2) \cdot \text{RB} = 4\% \cdot 1.020.267 = 40.810,68$$

Para os valores de 2015, separando a CPT por tipo de prestador e localização, temos: prestadores microrregionais e locais CPT igual a R\$ 4.029.280; para o prestador regional – CAGECE – uma CPT equivalente a R\$ 36.781.400; na RMF, CPT de R\$ 28.123.600; e nas demais regiões CPT igual a R\$ 12.687.080.

Com efeito, considerando o volume de água consumido, em 2015 pelo setor (volume de água produzido), de 445.588.200 m³, calcula-se uma CPU de R\$ 91,59/1.000 m³.

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{40.810.680}{445.588,200} = 91,59$$

5.2.2 - Método Residual

5.2.2.1 - Indústria

Tomando os dados do **Quadro 5.2** atualizado para 2015, a RB equivale a quase R\$ 58,301 bilhões e o CT, excluído o custo da água, com quase R\$ 44,282 bilhões. Assim, a Capacidade de Pagamento Total (CPT) pode ser calculada da forma seguinte:

$$\text{CPT(R\$ 1.000)} = \text{RB} - \text{CT} = 58.300.876 - 44.282.105 = 14.018.771,00$$

Relacionando a CPT aferida com o volume de água estimado como demandado pelo setor, 377.313.049 m³, calcula-se a Capacidade de Pagamento Unitária (CPU):

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3) = \frac{14.018.771.000}{377.313,049} = 37.154,22$$

5.2.2.2 - Irrigação

Com os valores de RB e CT, excluído o custo da água, contidos no **Quadro 5.6**, calcula-se a CPT de R\$ 699,307 milhões do seguinte modo:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 1.244.365 - 545.058 = 699.307,00$$

Com o valor de CPT calculado e o volume de água admitido como demanda do setor, neste caso sendo 474.635.100 m³, calcula-se a CPU como sendo:

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{699.307.000}{474.635,100} = 1.473,36$$

5.2.2.3 - Água Mineral

Com os valores de RB e CT, excluído o custo da água, contidos no **Quadro 5.8**, calcula-se a CPT do seguinte modo:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 116.814 - 48.758 = 68.056,00$$

Com o valor de CPT calculado e o volume de água admitido como demanda do setor, neste caso sendo 471.285 m³, calcula-se a CPU como sendo R\$:

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{68.056.000}{471,285} = 144.405,19$$

5.2.2.4 - Piscicultura

A partir dos dados do **Quadro 5.10**, a RB do setor piscicultor é de R\$ 154,265 milhões, com CT, excluído o custo da água, igual a R\$ 130,428 milhões. Assim, a Capacidade de Pagamento Total (CPT) pode ser obtida como:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 154.265 - 130.428 = 23.837$$

Relacionando a CPT aferida com o volume de água estimado, para o setor, igual a 41.844.152 m³, calcula-se a Capacidade de Pagamento Unitária (CPU):

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{23.837.000}{41.844,152} = 569,66$$

5.2.2.5 - Carcinicultura

A partir dos dados do **Quadro 5.12**, a RB do setor carcinicultor é de R\$ 488,820 milhões, com CT, excluído o custo da água, igual a R\$ 415,751 milhões. Assim, a Capacidade de Pagamento Total (CPT) pode ser obtida como:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 488.820 - 415.751 = 73.069$$

Relacionando a CPT aferida com o volume de água estimado, para o setor, igual a 61.076.669 m³, calcula-se a Capacidade de Pagamento Unitária (CPU):

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{73.069.000}{61.077.000} = 1.196,34$$

5.2.2.6 - Abastecimento Humano

Para o abastecimento humano consideram-se os valores de RB e CT (**Quadro 5.14**). Subtraindo CT (exclusive o custo da água de R\$ 51.457.831) de RB, resta o que se admite como a CPT do setor pelo pagamento da água bruta. E com o valor da CPT e o volume produzido de água de 445.588.200 m³, calcula-se a CPU para o setor de abastecimento humano no Ceará.

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 1.020.267 - 1.062.377 = -42.110,00$$

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{-42.110.000}{445.588,200} = -94,50$$

Realizando o mesmo procedimento, agora apenas para a CAGECE, dado um custo da água de R\$ 47.806.554, conforme SNIS (2016b), tem-se que:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 919.535 - 973.845 = -54.310,00$$

$$CPU (R\$/1.000m^3) = \frac{-54.310.000}{371.815,100} = -146,07$$

Agora, considerando apenas a RMF, com custo da água igual a R\$ 42.941.317, conforme SNIS (2016b), a CPT e a CPU são calculadas em:

$$CPT(R\$ 1.000) = RB - CT = 703.090 - 630.613 = 72.477,00$$

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3\text{)} = \frac{72.477.000}{267.065,020} = 271,38$$

Considerando somente as regiões fora a RMF, admitindo um custo da água igual a R\$ 8.516.514, conforme SNIS (2016b), a CPT e a CPU equivalem a:

$$\text{CPT(R\$ 1.000)} = \text{RB} - \text{CT} = 317.177 - 431.764 = -114.587,00$$

$$\text{CPU (R\$/1.000m}^3\text{)} = \frac{-114.587.000}{178.523,180} = -641,86$$

Após as estimativas de capacidade de pagamento, por ambos os métodos (*ad hoc* e residual) é apresentado, na **Figura 5.1**, a relação entre a CPT e a CPU dos setores usuários da água bruta analisados. Recorre-se, na ilustração gráfica, à escala logarítmica devido a grande amplitude de valores das medidas calculadas.

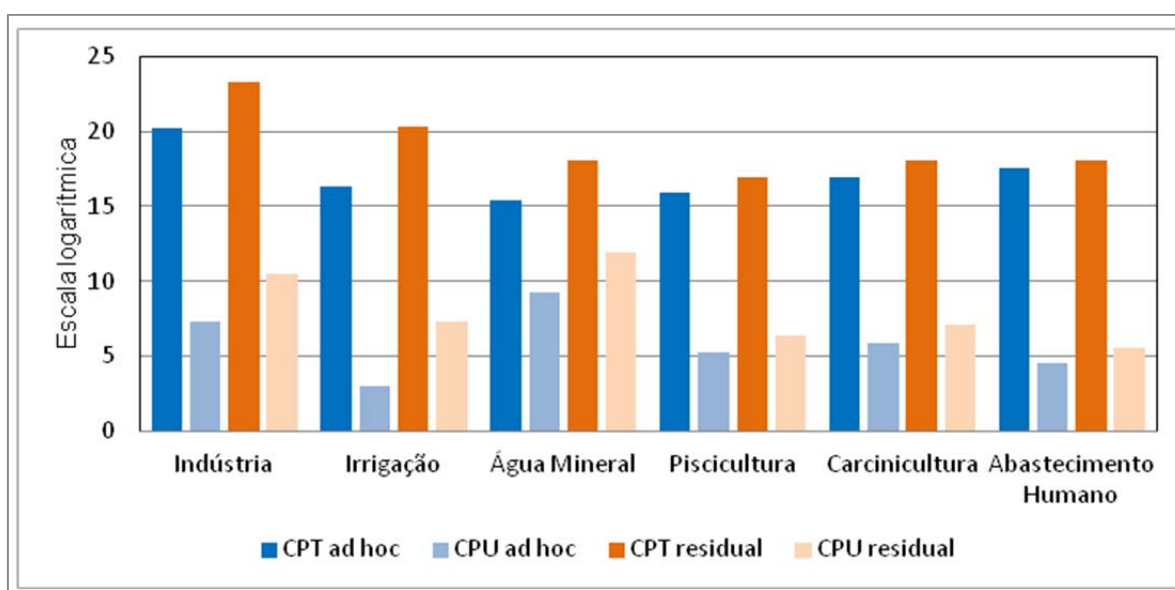


Figura 5.1 – Relação Capacidade de Pagamento Total (CPT) e Capacidade de Pagamento Unitária (CPU) de setores usuários da água bruta

Percebe-se, portanto, que é no setor de água mineral onde a CPU apresenta maior relação quando comparada à CPT, tendo os setores de irrigação e abastecimento humano apresentado menor relação CPU/CPT. Outra informação interessante, da **Figura 5.1**, e já explícita quando do cálculo pelos métodos propostos, é que a capacidade de pagamento pelo método *ad hoc* é sempre menor que a do residual.

5.2.3 - Síntese da Avaliação da Capacidade de Pagamento

O **Quadro 5.15** e o **Quadro 5.16** apresentam a síntese das capacidades de pagamento total e unitária para os diversos setores usuários da água bruta, considerando os métodos de avaliação propostos neste Relatório.

Quadro 5.15 - Síntese da Capacidade de Pagamento de setores usuários, método *ad-hoc*, no Ceará

Setor Usuário	RB (R\$ 1.000)	CPT (R\$)	Volume (m ³)	CPU (R\$/1.000m ³)
Método Ad Hoc				
Indústria	58.300.876	583.008.760	377.313.049	1.545,16
Irrigação	1.244.365	12.443.650	474.635.100	26,22
Água Mineral	116.814	4.672.560	471.285	9.914,51
Piscicultura	154.265	6.170.600	41.844.152	147,47
Carcinicultura	488.820	19.552.800	61.076.669	320,14
Abastecimento Humano	1.020.267	40.810.680	445.588.200	91,59
Demais Usos ¹	-	-	-	475,87

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: ¹ Média ponderada da CPU dos outros setores usuários.

Quadro 5.16 - Síntese da Capacidade de Pagamento de setores usuários, método residual, no Ceará

Setor Usuário	RB (R\$ 1.000)	CT (R\$ 1.000) ¹	CPT (R\$)	Volume (m ³)	CPU (R\$/1.000m ³)
Método Residual					
Indústria	58.300.876	44.282.105	14.018.771.000	377.313.049	37.154,22
Irrigação	1.244.365	545.058	699.307.000	474.635.100	1.473,36
Água Mineral	116.814	48.758	68.056.000	471.285	144.405,19
Piscicultura	154.265	130.428	23.837.000	41.844.152	569,66
Carcinicultura	488.820	415.751	73.069.000	61.076.669	1.196,34
Abastecimento Humano ²	703.090	630.613	72.477.000	267.065.020	271,38
Demais Usos ³	-	-	-	-	10.710,01

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: ¹ Exceto o custo da água bruta. ² Refere-se somente RMF. ³ Média ponderada da CPU dos outros setores usuários.

No setor industrial, a CPU do método *ad hoc* ficou na mesma ordem de grandeza das tarifas praticadas pela COGERH, que são: R\$ 2.067,59/1.000 m³ (com serviços de captação e adução da COGERH) e R\$ 601,03/1.000 m³ (sem serviços de captação e adução da COGERH). Portanto, comparando a CPU (R\$ 1.545,16/1.000m³) com a tarifa, sem serviços de captação e adução da COGERH, percebe-se que a CPU comporta a tarifa com significativa margem, sendo aquela superior a esta em mais de 2,5 vezes. Pelo método residual a CPU (R\$ 37.154,22/m³) é sessenta vezes superior à tarifa de R\$ 601,03/1.000 m³, absorvendo também com bastante folga a maior tarifa do setor (R\$ 2.067,59/m³).

No setor de irrigação a CPU calculada pelo método *ad hoc* foi de R\$ 26,22/1.000 m³ e pelo método residual foi de R\$ 1.473,36/1.000m³, portanto, apresentando grande divergência entre as medidas aferidas, sendo esta superior em mais de 55 vezes aquela. De modo geral as medidas de CPU comportam com folga todas as tarifas cobradas no Ceará. As tarifas praticadas no Ceará são: para irrigantes públicos ou privados com captação em mananciais sem adução da COGERH, R\$ 1,35/1.000 m³ (consumo de 1.440 a 18.999 m³/mês) e R\$ 4,06/1.000 m³ (consumo a partir de 19.000 m³/mês); para irrigantes públicos ou privados com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH, R\$ 11,69/1.000 m³ (consumo de 1.440 a 46.999 m³/mês) e R\$ 20,00/1.000 m³ (consumo a partir de 47.000 m³/mês).

Ainda atinente à CPU aferida pelo método residual, a mesma é apenas o triplo da CPU aferida em perímetro público irrigado no Baixo Acaráu por Roza (2011). Dado que neste Relatório consideram-se os níveis médios de renda e custo de irrigantes públicos e privados, é de se esperar que a CPU calculada seja superior a CPU quando considerado apenas irrigantes públicos, devido as características peculiares de eficiência produtiva dos produtores (irrigante de perímetro público x irrigante privado).

No setor de água mineral e potável de mesa, a CPU pelos dois métodos foram bastante elevadas, com destaque para a CPU do método residual, que foi mais de 240 vezes a tarifa do setor. Comparando a tarifa praticada no setor pela COGERH (R\$ 601,03/1.000 m³) com a CPU aferida pelo método *ad hoc*, encontra-se uma relação superior a 1/16, ou seja, a CPU estimada é mais de dezesseis vezes a tarifa cobrada.

No entanto, reconhece-se que há perdas de água no setor, ou seja, água que não é comercializada, as quais sendo consideradas aumentariam o volume de água, rebaixando a CPU, de ambos os métodos, mas provavelmente ainda deixando-a bem expressiva.

Observa-se ainda que a tarifa do setor água mineral é igual à tarifa do setor industrial (sem serviço de captação e adução da COGERH). Dado as diferenças entre os dois setores (citadas inclusive no Capítulo 4, quando da apresentação do método *ad hoc*) e a aferição da CPU de ambos, parece plausível que haja diferenciação tarifária entre tais setores.

No setor de piscicultura, a CPU calculada pelos dois métodos são próximas, especialmente quando se considera as medidas de outros setores. A CPU do método residual é superior em, pouco menos, de quatro vezes a do método *ad hoc*. As tarifas praticadas no Ceará são: em tanque escavado, R\$ 4,18/1.000 m³ (com captação em mananciais sem adução da COGERH) e R\$ 17,46/1.000 m³ (com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH); e em tanque de rede, R\$ 49,83/1.000 m³. Os resultados apontam para uma expressiva capacidade de pagamento frente aos valores cobrados pela companhia de gestão das águas, em especial quando a CPU é comparada à tarifa não vinculada ao uso de estrutura hídrica da referida companhia (R\$ 4,18/1.000 m³). Neste caso, sendo a CPU superior, pelo método *ad hoc*, em mais de 35 vezes a tarifa, e pelo método residual, em mais de 136 vezes.

No setor de carcinicultura a CPU aferida por ambos os métodos também são próximas, quando comparado ao verificado em outros setores, sendo a do método residual superior a do *ad-hoc* em pouco mais de 3,7 vezes. As tarifas cobradas no Ceará são: R\$ 6,27/1.000 m³ (com captação em mananciais sem adução da COGERH) e R\$ 130,25/1.000 m³ (com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH). Logo, os resultados apontam para uma capacidade de pagamento que comporta com bastante margem os valores cobrados pela companhia de gestão das águas, em especial quando a CPU é comparada à tarifa não vinculada ao uso de estrutura hídrica da referida companhia (R\$ 6,27/1.000 m³), sendo a CPU superior em mais de

cinquenta vezes a tarifa, considerando o método *ad hoc*, e em quase duzentas vezes, pelo método residual.

No setor de abastecimento humano, a CPU do método *ad hoc* foi sempre positiva para as diversas repartições em prestadores (CAGECE e prestadores locais e microrregionais) e territórios (RMF e demais regiões). Já pelo método residual, encontraram-se valores de CPU negativo, para o setor como um todo, considerando apenas a CAGECE e, também, admitindo somente o abastecimento fora da RMF. Apenas na RMF ocorreu CPU positiva pelo método residual. Entretanto, dado as características do setor²⁶, a renda derivada da obtenção de receita por prestação dos serviços à sociedade é limitada, figurando ainda o prestador como administração pública direta ou indireta (neste último caso, na forma de autarquia ou sociedade de economia mista), ou seja, agente com restrições de comportamento econômico-financeiro.

Entre todas as 27 unidades federativas brasileiras, no ano de 2015, oito apresentaram renda total menor que o custo total, sendo que dessas, cinco são da região nordeste. Portanto, o caso deficitário do setor no Ceará não é isolado, juntando-se também a significativa quantidade de estados (Acre, Alagoas, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Piauí).

Ainda com relação ao abastecimento humano, as tarifas cobradas no Ceará são: R\$ 45,49/1.000 m³, nas regiões fora da RMF e para captação de água sem adução da COGERH; R\$ 137,76/1.000 m³, para captação na RMF ou fornecimento por adução gravitária; e R\$ 416,47/1.000 m³, para fornecimento com captação e adução por parte da COGERH. A CPU calculada pelo método *ad hoc* comporta suficientemente a tarifa de R\$ 45,49/1.000m³, sem serviço de adução da companhia das águas, equivalendo o dobro desta. A CPU do método residual não implica em falta de capacidade de pagamento do setor, mas que sua capacidade de pagamento está no limite. Em grande

²⁶ Entre elas, seu bem/serviço final (água tratada e esgotamento sanitário) é regulado por preço público e constitui-se em bem público ou semi-público, ficando suscetível a problemas de eficiência econômica (RIANI, 2009). Já o bem dos demais setores (indústria, irrigação, aquicultura) constitui-se em bem de mercado, onde o preço sofre mais influência das relações de mercado, sendo mais propício aos setores a obtenção de maior sustentabilidade econômico-financeira, comparado ao setor regulado por preço público.

medida, essa condição também tem no próprio prestador a origem. A redução, por exemplo, do índice de perdas por distribuição (em 2015 foi de 41,24%, conforme SNIS) já garantiria maior volume faturado, inflando a renda via aumento da receita por faturamento de cobrança de tarifas (água e esgoto)²⁷. Considerando a CPU da RMF (R\$ 271,38/1.000m³), método residual, esta é quase o dobro da tarifa da RMF de R\$ 137,76/1.000 m³.

Já as tarifas dos demais usos, aplicadas pela COGERH, são: R\$ 138,20/1.000 m³ (com captação e adução completa ou parcial por parte do usuário, a partir de mananciais) e R\$ 417,80/1.000 m³ (com captação e adução da COGERH). Considerou-se, pela grande variedade de tipos de usuários que compõem a categoria de demais usos, uma CPU derivada da média ponderada entre a CPU de cada um daqueles setores estudados. Sendo assim, a CPU calculada pelo método *ad hoc* foi de R\$ 475,87 e pelo método residual, R\$ 10.710,01.

Para efeito de indicador médio de CPU, calculada pelos métodos *ad hoc* e residual, no **Quadro 5.17** é apresentado a CPU média para setores usuários, com base nos valores de CPU calculados pelos referidos métodos.

Quadro 5.17 – Média da CPU dos métodos *ad hoc* e residual de setores usuários no Ceará

Setor Usuário	CPU média (R\$/1.000m ³)	Tarifa mínima COGERH (R\$/1.000m ³)	Tarifa máxima COGERH (R\$/1.000m ³)
Indústria	19.349,69	601,03	2.067,59
Irrigação	749,79	1,35	20,00
Águas Mineral e Potável de Mesa	77.159,85	601,03	601,03
Piscicultura	358,57	4,18	49,83
Carcinicultura	758,24	6,27	130,25
Abastecimento Humano	181,49 ¹	45,49	416,47
Demais Usos	5.592,94	138,20	417,80

Fonte: Dados da pesquisa

²⁷ Para efeito de proposição de matriz tarifária, pode-se proceder em estimação da CPU considerando o referido índice de perdas, a qual resultaria num valor superior à CPU desconsiderando tal índice.

Nota: ¹ Média entre a CPU de todo o setor (método *ad hoc*) e a CPU da RMF (método residual).

Com efeito, a CPU média calculada comporta todas as tarifas cobradas atualmente²⁸ pela COGERH, tanto as máximas com as mínimas, as quais são, em geral, associadas ao uso ou não uso de serviços de adução da companhia, respectivamente. Exceto, no setor de abastecimento, onde a CPU média, apesar de superior à tarifa mínima, é inferior à máxima tarifa cobrada pela COGERH.

²⁸ Tarifas estabelecidas pelo Decreto nº 32.032/2016 (CEARÁ, 2016).

6 - CONCLUSÕES

6 - CONCLUSÕES

O consumo de água é bastante diferente entre os diversos setores usuários. Sendo o setor de abastecimento humano aquele com maior participação no volume consumido (faturado), algo superior a 3/5 do total (ou 62%), e o setor de águas mineral e potável de mesa aquele com participação relativa ínfima, com menos da metade de 1‰ (ou 0,04‰). Entre esses dois extremos estão a piscicultura (com menos que 0,5%), os demais usos (com pouco mais de 0,5%), carcinicultura (aproximadamente 6%), indústria (mais de 4%) e irrigação (com mais de 1/4 do volume total).

Já o valor arrecadado (faturado) apresenta-se com distribuição diferente da verificada no consumo. O faturamento da COGERH insidiu da seguinte forma: abastecimento, praticamente 57%; indústria, com pouco mais de 40%; irrigação, com mais de 1%; e os setores água mineral e potável de mesa, piscicultura, carcinicultura e demais usos, com menos de 1% do faturamento total.

Os valores aferidos de capacidade de pagamento demonstram bastante amplitude entre os métodos considerados. A CPU é subavaliada pelo método ad hoc e sobreavaliada pelo método residual, dado as peculiaridades de cada um dos métodos. Os valores da CPU do método residual foram superiores ao do método ad hoc, em média, dezoito vezes. A maior diferença entre a CPU residual e a CPU ad hoc foi encontrada na irrigação, sendo superior em mais de 56 vezes, seguido da indústria, com diferença maior em 24 vezes. Já os setores de piscicultura e carcinicultura tiveram menor diferença, entre os métodos residual e ad hoc, com a CPU sendo superior em torno de quatro vezes. O setor de abastecimento teve cada um dos métodos apontando para diferentes sentidos, porém, considera-se este setor como no limite de sua capacidade de pagamento pela água, dado as características de prestação de serviço público, bem como às perdas dentro do próprio sistema de abastecimento.

De modo geral, as medidas aferidas de capacidade de pagamento, por ambos os métodos propostos, comportam ou absorvem com margem, folga as tarifas aplicadas pelo uso dos recursos hídricos no estado do Ceará.

Em tese, água potável é um produto de demanda inelástica, pois não faltaria consumidor, tratando-se de um bem inerente a própria vida. Como prova disso é o sucesso da indústria de água mineral invasada. A princípio, não deveria faltar capacidade de pagamento e preço compatível com o equilíbrio financeiro das companhias distribuidoras. Outro exemplo do caráter inelástico da demanda de água, é o preço deste produto fornecido pelo "Carro Pipa" ou de poço com dessalinizador. Mesmo no sertão quando falta água nas crises climáticas, as populações pobres adquirem água por um preço superior ao da própria companhia pública de abastecimento do estado.

Acontece que as empresas de saneamento nos estados são do governo e se obrigam a promover tarifas sociais, que apesar da política de subsídio cruzado não conseguem recuperar todos os custos de OAM²⁹ e ainda tem uma margem para novos investimentos. É fato, que a maior parcela das ineficiências ou perdas das companhias de abastecimento, cerca de 40% é o não faturamento do volume d'água consumido e não pago. Ademais, um número significativo de usuários da tarifa social não é faturado, por inadimplência dos consumidores, falta de registro no cadastro das empresas, desvio ("gato") e a negativa de muitos domicílios em ligar à rede de esgotos para não pagar. Tudo isto explica a limitação da capacidade de pagamento da CAGECE.

Trabalhos recentes publicados por estudiosos sobre o tema no Ceará, apontam para uma reflexão nas mudanças dos critérios para determinação da tarifa social, estabelecendo níveis de graduação de valores para diferentes tetos de volume de consumo.

²⁹ Operação, Administração e Manutenção.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADECE – AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ. *Planilhas de custos de cultura irrigadas*. Fortaleza, 2016.

_____. *Estudo técnico para a alocação de água destinada à irrigação no médio e baixo Jaguaribe definindo os critérios e o monitoramento*. Relatório Final, ADECE/CENTEC, Fortaleza, 2015.

AGÜERO, P.H. *Avaliação econômica dos recursos naturais*. Tese (Doutorado em Economia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil – Informe 2016*. Brasília: ANA, 2016

_____. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2013*. Brasília: ANA, 2013.

ARAÚJO, J.C.; SOUZA, M.P. Avaliação do sistema tarifário de água bruta no Ceará. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 1999, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: ABRH, 1999.

BARBOSA, F.C.; TEIXEIRA, A.S.; GONDIM, R.S. *Impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos para irrigação no resultado da atividade agrícola*. In: ROSA, M.F.; GONDIM, R.S.; FIGUEIRÊDO, M.C.B. *Gestão sustentável no baixo Jaguaribe, Ceará*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006.

BNB – BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. *Planilhas de custeio de produtores agropecuários*. Fortaleza, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 08 jan. 2007.

_____. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº

8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, Brasília, 09 jan. 1997.

CAMPOS, R.T.; CAMPOS, K.C. Capacidade de pagamento pela água bruta utilizada na irrigação pública na bacia do Jaguaribe – Ceará. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 11, n. 3, p. 393-417, 2014.

CAMPOS, R.T.; ROZA, M.X.T.; PINHEIRO, J.C.V. Valoração socioeconômica da água em projetos públicos de irrigação. *Revista de Política Agrícola*. Brasília, a. 22, n. 3, p. 73-87, jul-ago-set, 2013.

CEARÁ. Decreto nº 32.032, de 02 de setembro de 2016. Dispõe sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado do Ceará ou da União por delegação de competência, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, Fortaleza, 02 set. 2016.

_____. Lei complementar nº 144, de 04 de setembro de 2014. Altera o item 1, do inciso i do art. 1º, bem como o item 2, do inciso ii do art. 1º da lei complementar nº 03, de 26 de junho de 1995, alterada pela lei complementar nº 18, de 29 de dezembro de 1999, com alteração posterior pela lei complementar nº 78, de 26 de junho de 2009. *Diário Oficial do Estado*, Fortaleza, 08 set. 2014.

_____. Lei nº 11.996, de 24 de julho de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, Fortaleza, 1992.

CHRISTOFIDIS, D. Agricultura irrigada: estatísticas, conceitos e aprimoramentos na prática. *Revista ITEM - Irrigação & Tecnologia Moderna*. Belo Horizonte, n. 104-105, p. 52-61, jan-jun, 2015.

_____. Água, irrigação e agropecuária sustentável. *Revista de Política Agrícola*. Brasília, a. 22, n. 1, p. 115-127, jan-fev-mar, 2013.

COGERH – COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. *Planilhas de volume faturado 2011-2015*. Fortaleza, 2016.

CORHI - COMITÊ COORDENADOR DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Cobrança pelo uso da água*. Relatório Técnico 001/97, SMA/CETESB/DAEE, São Paulo, 1997.

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. *Sumário mineral 2015*. v. 35. Brasília: DNPM, 2016a.

_____. *Anuário mineral estadual – Ceará: ano base 2014 e 2015*. Brasília: DNPM, 2016b.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Piscicultores e técnicos discutem os custos de produção da Carcinicultura em Aracati – CE. *Informativo Campo Futuro*. Palmas, ed. 14, 2015a.

_____. Piscicultores e demais agentes da cadeia produtiva discutem os custos de produção da tilápia no açude Castanhão, Jaguaribara, Ceará. *Informativo Campo Futuro*. Palmas, ed. 13, 2015b.

_____. Piscicultores e técnicos discutem os custos de produção da Carcinicultura em Acaraú – CE. *Informativo Campo Futuro*. Palmas, ed. 12, 2015c.

FRAIHA, M. Consumo hídrico em produção animal intensiva. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3., 2006, Campinas. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 2006.

FUNARBE – FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Relatório final dos coeficientes técnicos dos recursos hídricos das atividades industrial e agricultura irrigada. Relatório Técnico 6, FUNARBE/FBB/MMA, Brasília, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa industrial anual*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016a.

_____. *Produção agrícola municipal*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016b.

_____. *Pesquisa da pecuária municipal*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016c.

PINDYCK, R.S., RUBINFELD, D.L. *Microeconomia*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RIANI, F. *Economia do setor público*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RIBEIRO, F.W.; ARAÚJO, J.C. *Discussão sobre modelo tarifário pelo uso da água bruta*. In: SILVA, J.M.O.; SILVA, E.V.; SEABRA, G.; RODRIGUEZ, J.M.M. (Org.). *Gestão dos recursos hídricos e planejamento ambiental*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010.

RIBEIRO, F.W. *Proposta de modelo tarifário de água bruta para estados do Nordeste brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

ROSAS, A.J.C. *Sustentabilidade da atividade produtora de água envasada em Fortaleza, CE*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

ROZA, M.X.T. *Capacidade de pagamento por água bruta dos irrigantes do baixo Acaraú, sob diferentes enfoques*. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2015*. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2015>. Acesso em: 22 dez. 2016a.

_____. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2015*. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>. Acesso em: 22 dez. 2016b.

_____. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2014*. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2014>. Acesso em: 22 dez. 2016c.

8 - ANEXOS

8.1 – CONSUMO, VALOR ARRECADADO TOTAL E MÉDIO POR BACIA HIDROGRÁFICA

**Quadro 8.1 – Consumo, Valor Arrecadado Total e Médio por Bacia
Hidrográfica em 2011**

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Metropolitana	Industrial	9.065.222,10	12.051.470,46	1,32941811	1.329,42
	Irrigação	9.365.671,99	83.136,05	0,00887668	8,88
	Piscicultura	3.059.865,36	98.152,21	0,03207730	32,08
	Água Mineral	113.309,25	48.899,69	0,43155956	431,56
	Carcinicultura	2.187.727,50	3.281,59	0,00150000	1,50
	Abast. Humano	269.626.690,48	23.836.647,59	0,08840611	88,41
	Demais Usos	192.059,88	23.171,12	0,12064529	120,65
	TOTAL	293.610.546,56	36.144.758,71	0,12310443	123,10
Acarau	Industrial	331.328,81	142.988,24	0,43155994	431,56
	Irrigação	223.085,25	200,43	0,00089845	0,90
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	29.661.658,81	972.012,49	0,03277000	32,77
	Demais Usos	45.192,00	4.484,85	0,09923991	99,24
	TOTAL	30.261.264,87	1.119.686,01	0,03700063	37,00
Alto Jaguaribe	Industrial	-	-	-	-
	Irrigação	-	-	-	-
	Piscicultura	21.840,00	756,70	0,03464744	34,65
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	11.793.605,66	386.476,45	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	11.815.445,66	387.233,15	0,03277347	32,77
Baixo Jaguaribe	Industrial	-	-	-	-
	Irrigação	10.401.514,35	13.701,29	0,00131724	1,32
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.405.475,21	144.367,46	0,03277001	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	14.806.989,56	158.068,75	0,01067528	10,68
Banabuiú	Industrial	-	-	-	-
	Irrigação	-	-	-	-
	Piscicultura	41.999,87	1.356,88	0,03230677	32,31
	Água Mineral	14.603,60	6.302,33	0,43156003	431,56

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	12.240.926,83	401.135,18	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	12.297.530,30	408.794,39	0,03324199	33,24
Coreaú	Industrial	-	-	-	-
	Irrigação	47.756,00	11,94	0,00025002	0,25
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.002.422,14	131.159,37	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	4.050.178,14	131.171,31	0,03238655	32,39
Curu	Industrial	112.351,39	48.486,36	0,43155995	431,56
	Irrigação	25.348.599,34	10.451,19	0,00041230	0,41
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	8.493.041,26	278.316,96	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	33.953.991,99	337.254,51	0,00993269	9,93
Litoral	Industrial	183.164,96	248.758,81	1,35811353	1.358,11
	Irrigação	86.706,00	82,56	0,00095218	0,95
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	6.354.538,80	208.238,20	0,03276999	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	6.624.409,76	457.079,57	0,06899929	69,00
Médio Jaguaribe	Industrial	485.264,56	209.420,76	0,43155997	431,56
	Irrigação	44.972.662,38	238.255,14	0,00529778	5,30
	Piscicultura	91.542,65	137,31	0,00149996	1,50
	Água Mineral	9.384,56	4.050,00	0,43155992	431,56
	Carcinicultura	12.475.035,90	18.712,58	0,00150000	1,50
	Abast. Humano	12.713.241,87	416.612,95	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	70.747.131,92	887.188,74	0,01254028	12,54

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Parnaíba	Industrial	67.604,00	29.175,19	0,43156011	431,56
	Irrigação	4.137.212,60	5.290,38	0,00127873	1,28
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	15.697.643,72	514.411,81	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	19.902.460,32	548.877,38	0,02757837	27,58
Salgado	Industrial	-	-	-	-
	Irrigação	1.693.695,99	2.231,82	0,00131772	1,32
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	43.530.548,24	1.426.496,01	0,03277000	32,77
	Demais Usos	81.129,00	7.423,30	0,09149996	91,50
	TOTAL	45.305.373,23	1.436.151,13	0,03169936	31,70
TOTAIS	Industrial	10.244.935,82	12.730.299,82	1,24259439	1.242,59
	Irrigação	96.276.903,90	353.360,80	0,00367026	3,67
	Piscicultura	3.215.247,88	100.403,10	0,03122717	31,23
	Água Mineral	137.297,41	59.252,02	0,43155963	431,56
	Carcinicultura	14.662.763,40	21.994,17	0,00150000	1,50
	Abast. Humano	418.519.793,02	28.715.874,47	0,06861294	68,61
	Demais Usos	318.380,88	35.079,27	0,11018020	110,18
	TOTAL	543.375.322,31	42.016.263,65	0,07732457	77,32

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

**Quadro 8.2 – Consumo, Valor Arrecadado Totale Médio por
Bacia Hidrográfica em 2012**

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Metropolitana	Industrial	18.153.196,91	21.047.007,12	1,15941050	1.159,41
	Irrigação	9.345.386,34	85.883,51	0,00918994	9,19
	Piscicultura	3.527.378,03	124.654,36	0,03533910	35,34
	Água Mineral	337.689,83	145.733,22	0,43155940	431,56
	Carcinicultura	2.067.570,50	3.818,87	0,00184703	1,85
	Abast. Humano	280.724.617,73	27.398.042,22	0,09759758	97,60
	Demais Usos	1.140.146,06	186.873,96	0,16390353	163,90
	TOTAL	315.295.985,40	48.992.013,26	0,15538420	155,38
Acarau	Industrial	604.139,45	260.722,41	0,43155998	431,56
	Irrigação	662.816,51	773,16	0,00116648	1,17
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	13.132,96	5.667,66	0,43155998	431,56
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	36.930.760,83	1.210.221,00	0,03277000	32,77
	Demais Usos	80.494,00	7.988,22	0,09923994	99,24
	TOTAL	38.291.343,75	1.485.372,45	0,03879134	38,79
Alto Jaguaribe	Industrial	13.229,92	5.709,48	0,43155817	431,56
	Irrigação	314.915,68	2.242,81	0,00712194	7,12
	Piscicultura	211.146,00	6.144,17	0,02909915	29,10
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	13.759.694,39	450.905,14	0,03277000	32,77
	Demais Usos	15.100,78	1.498,60	0,09923991	99,24
	TOTAL	14.314.086,77	466.500,20	0,03259029	32,59
Baixo Jaguaribe	Industrial	79.599,28	34.351,84	0,43155968	431,56
	Irrigação	18.507.068,02	34.117,21	0,00184347	1,84
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	901.489,32	1.776,33	0,00197044	1,97
	Abast. Humano	5.001.166,35	163.888,21	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	24.489.322,97	234.133,59	0,00956064	9,56
Banabuiú	Industrial	14.684,00	6.337,01	0,43155884	431,56
	Irrigação	8.359.211,30	24.217,97	0,00289716	2,90
	Piscicultura	51.400,67	1.839,13	0,03578027	35,78
	Água Mineral	37.713,35	16.275,57	0,43155991	431,56
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	14.451.518,16	473.576,27	0,03277000	32,77
	Demais Usos	126,40	12,54	0,09920886	99,21
	TOTAL	22.914.653,88	522.258,49	0,02279146	22,79
Coreaú	Industrial	1.301,52	561,68	0,43155695	431,56

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
	Irrigação	59.782,00	22,99	0,00038456	0,38
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.246.228,39	139.148,91	0,03277000	32,77
	Demais Usos	1.008,85	302,65	0,29999504	300,00
	TOTAL	4.308.320,76	140.036,23	0,03250367	32,50
Curu	Industrial	183.971,28	79.394,66	0,43156008	431,56
	Irrigação	15.344.336,26	28.696,85	0,00187019	1,87
	Piscicultura	175.725,80	364,32	0,00207323	2,07
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	204.433,60	470,21	0,00230006	2,30
	Abast. Humano	9.262.978,24	303.547,80	0,03277000	32,77
	Demais Usos	42.904,88	4.659,39	0,10859814	108,60
	TOTAL	25.214.350,06	417.133,23	0,01654349	16,54
Litoral	Industrial	210.686,00	311.362,83	1,47785249	1.477,85
	Irrigação	385.911,84	250,23	0,00064841	0,65
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	6.651.158,47	217.958,40	0,03276999	32,77
	Demais Usos	51.945,33	5.155,06	0,09924010	99,24
	TOTAL	7.299.701,64	534.726,52	0,07325320	73,25
Médio Jaguaribe	Industrial	567.518,05	244.918,11	0,43156004	431,56
	Irrigação	116.617.118,16	652.184,70	0,00559253	5,59
	Piscicultura	46.249,52	88,39	0,00191115	1,91
	Água Mineral	8.407,18	3.628,21	0,43156088	431,56
	Carcinicultura	19.697.351,59	37.102,96	0,00188365	1,88
	Abast. Humano	14.061.532,80	460.796,43	0,03277000	32,77
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	150.998.177,30	1.398.718,80	0,00926315	9,26
Parnaíba	Industrial	103.345,79	44.599,92	0,43156011	431,56
	Irrigação	8.579.176,95	14.244,10	0,00166031	1,66
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	32.692,92	14.108,96	0,43156011	431,56
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	16.668.700,19	546.233,33	0,03277000	32,77
	Demais Usos	55.628,04	5.520,54	0,09924024	99,24
	TOTAL	25.439.543,89	624.706,85	0,02455653	24,56

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Salgado	Industrial	372.999,37	160.971,61	0,43156001	431,56
	Irrigação	7.780.049,76	12.971,40	0,00166726	1,67
	Piscicultura	62.600,00	2.239,81	0,03577971	35,78
	Água Mineral	14.433,72	6.229,03	0,43156096	431,56
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	47.164.388,17	1.545.577,02	0,03277000	32,77
	Demais Usos	481.374,92	50.327,23	0,10454892	104,55
	TOTAL	55.875.845,94	1.778.316,10	0,03182620	31,83
TOTAIS	Industrial	20.304.671,57	22.195.936,67	1,09314433	1.093,14
	Irrigação	185.955.772,82	855.604,93	0,00460112	4,60
	Piscicultura	4.074.500,02	135.330,18	0,03321394	33,21
	Água Mineral	444.069,96	191.642,65	0,43155959	431,56
	Carcinicultura	22.870.845,01	43.168,37	0,00188748	1,89
	Abast. Humano	448.922.743,72	32.909.894,73	0,07330859	73,31
	Demais Usos	1.868.729,26	262.338,19	0,14038320	140,38
	TOTAL	684.441.332,36	56.593.915,72	0,08268629	82,69

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

**Quadro 8.3 – Consumo, Valor Arrecadado Totale Médio por
Bacia Hidrográfica em 2013**

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Metropolitana	Industrial	27.130.055,66	30.397.461,77	1,12043492	1.120,43
	Irrigação	29.909.718,77	297.092,25	0,00993297	9,93
	Piscicultura	2.457.019,72	83.927,26	0,03415815	34,16
	Água Mineral	537.108,62	240.682,72	0,44810809	448,11
	Carcinicultura	913.012,68	2.141,17	0,00234517	2,35
	Abast. Humano	277.614.847,44	29.004.628,22	0,10447794	104,48
	Demais Usos	2.477.881,85	271.479,41	0,10956108	109,56
	TOTAL	341.039.644,74	60.297.412,80	0,17680470	176,80
Acarau	Industrial	902.108,09	406.874,33	0,45102614	451,03
	Irrigação	881.996,69	1.044,52	0,00118427	1,18
	Piscicultura	273.283,33	10.255,45	0,03752680	37,53
	Água Mineral	35.052,14	15.727,59	0,44869129	448,69
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	34.353.996,69	1.166.306,82	0,03394967	33,95
	Demais Usos	560.629,64	57.773,44	0,10305099	103,05
	TOTAL	37.007.066,58	1.657.982,15	0,04480177	44,80
Alto Jaguaribe	Industrial	35.630,36	15.975,26	0,44836089	448,36
	Irrigação	4.172.423,98	9.376,11	0,00224716	2,25
	Piscicultura	194.025,71	7.186,76	0,03704025	37,04
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	14.072.463,66	477.879,58	0,03395849	33,96
	Demais Usos	184.863,88	18.883,49	0,10214808	102,15
	TOTAL	18.659.407,59	529.301,20	0,02836645	28,37
Baixo Jaguaribe	Industrial	265.035,07	119.375,23	0,45041296	450,41
	Irrigação	36.908.320,82	69.764,63	0,00189021	1,89
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	4.525.728,11	10.693,15	0,00236275	2,36
	Abast. Humano	5.574.606,55	188.877,55	0,03388177	33,88
	Demais Usos	164.460,00	16.608,23	0,10098644	100,99
	TOTAL	47.438.150,55	405.318,79	0,00854415	8,54
Banabuiú	Industrial	36.141,70	16.250,05	0,44962052	449,62
	Irrigação	21.606.837,39	62.319,17	0,00288423	2,88
	Piscicultura	25.600,00	934,15	0,03649023	36,49
	Água Mineral	51.960,20	23.405,83	0,45045689	450,46
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	18.278.486,30	622.381,09	0,03404993	34,05
	Demais Usos	21.487,82	2.268,16	0,10555561	105,56
	TOTAL	40.020.513,41	727.558,45	0,01817964	18,18
Coreaú	Industrial	14.359,95	6.492,86	0,45215060	452,15

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
	Irrigação	37.658,34	23,13	0,00061421	0,61
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.181.240,45	141.822,55	0,03391877	33,92
	Demais Usos	7.240,40	2.251,21	0,31092343	310,92
	TOTAL	4.240.499,14	150.589,75	0,03551227	35,51
Curu	Industrial	225.084,06	100.726,45	0,44750592	447,51
	Irrigação	31.517.806,54	58.708,80	0,00186272	1,86
	Piscicultura	549.750,60	1.294,43	0,00235458	2,35
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	5.503.467,59	13.036,94	0,00236886	2,37
	Abast. Humano	9.856.761,37	335.097,61	0,03399673	34,00
	Demais Usos	150.163,97	15.834,48	0,10544793	105,45
	TOTAL	47.803.034,13	524.698,71	0,01097626	10,98
Litoral	Industrial	192.434,43	291.168,70	1,51308007	1.513,08
	Irrigação	418.682,89	457,97	0,00109384	1,09
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	7.786.571,76	263.688,04	0,03386446	33,86
	Demais Usos	61.234,52	6.197,18	0,10120403	101,20
	TOTAL	8.458.923,60	561.511,89	0,06638101	66,38
Médio Jaguaribe	Industrial	1.130.514,64	511.908,85	0,45281046	452,81
	Irrigação	168.364.076,11	1.000.853,41	0,00594458	5,94
	Piscicultura	219.953,06	1.559,25	0,00708901	7,09
	Água Mineral	10.847,37	4.867,58	0,44873366	448,73
	Carcinicultura	34.406.267,02	81.443,58	0,00236711	2,37
	Abast. Humano	15.209.068,03	515.099,80	0,03386794	33,87
	Demais Usos	117.925,13	11.712,12	0,09931827	99,32
	TOTAL	219.458.651,36	2.127.444,59	0,00969406	9,69
Parnaíba	Industrial	91.627,00	41.206,96	0,44972508	449,73
	Irrigação	7.359.728,77	13.041,39	0,00177199	1,77
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	26.556,36	11.912,36	0,44856901	448,57
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	16.462.398,51	557.257,03	0,03385029	33,85
	Demais Usos	120.988,16	12.443,49	0,10284882	102,85
	TOTAL	24.061.298,80	635.861,23	0,02642672	26,43

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Salgado	Industrial	654.458,12	293.340,83	0,44821941	448,22
	Irrigação	10.672.798,11	19.927,96	0,00186717	1,87
	Piscicultura	223.653,34	8.215,12	0,03673149	36,73
	Água Mineral	29.457,35	13.175,67	0,44727954	447,28
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	48.538.312,37	1.644.932,63	0,03388937	33,89
	Demais Usos	779.381,02	80.448,51	0,10322103	103,22
	TOTAL	60.898.060,31	2.060.040,72	0,03382769	33,83
TOTAIS	Industrial	30.677.449,08	32.200.781,29	1,04965642	1.049,66
	Irrigação	311.850.048,41	1.532.609,34	0,00491457	4,91
	Piscicultura	3.943.285,76	113.372,42	0,02875075	28,75
	Água Mineral	690.982,04	309.771,75	0,44830651	448,31
	Carcinicultura	45.348.475,40	107.314,84	0,00236645	2,37
	Abast. Humano	451.928.753,13	34.917.970,92	0,07726433	77,26
	Demais Usos	4.646.256,39	495.899,72	0,10673103	106,73
	TOTAL	849.085.250,21	69.677.720,28	0,08206210	82,06

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

**Quadro 8.4 – Consumo, Valor Arrecadado Totale Médio por Bacia
Hidrográfica em 2014**

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Metropolitana	Industrial	31.575.401,48	33.581.908,23	1,06354652	1.063,55
	Irrigação	12.272.966,10	111.882,18	0,00911615	9,12
	Piscicultura	1.477.328,33	50.795,90	0,03438362	34,38
	Água Mineral	441.960,32	203.147,07	0,45965002	459,65
	Carcinicultura	424.092,00	1.155,89	0,00272556	2,73
	Abast. Humano	300.950.930,07	33.643.453,97	0,11179050	111,79
	Demais Usos	2.435.217,77	298.062,32	0,12239658	122,40
	TOTAL	349.577.896,07	67.890.405,56	0,19420680	194,21
Acaraú	Industrial	979.974,39	452.141,05	0,46138048	461,38
	Irrigação	10.015.504,49	19.220,28	0,00191905	1,92
	Piscicultura	781.731,53	25.421,18	0,03251907	32,52
	Água Mineral	75.255,94	34.591,40	0,45965010	459,65
	Carcinicultura	21.976,05	70,33	0,00320030	3,20
	Abast. Humano	40.300.195,38	1.608.958,01	0,03992432	39,92
	Demais Usos	449.192,21	47.845,06	0,10651356	106,51
	TOTAL	52.623.829,99	2.188.247,31	0,04158282	41,58
Alto Jaguaribe	Industrial	79.343,17	36.470,21	0,45965154	459,65
	Irrigação	6.351.224,71	14.993,48	0,00236072	2,36
	Piscicultura	204.933,29	7.810,01	0,03811001	38,11
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	16.334.804,87	988.323,65	0,06050416	60,50
	Demais Usos	1.528.895,59	161.604,30	0,10570002	105,70
	TOTAL	24.499.201,63	1.209.201,65	0,04935678	49,36
Baixo Jaguaribe	Industrial	225.576,73	103.686,01	0,45964852	459,65
	Irrigação	32.501.783,82	61.957,88	0,00190629	1,91
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	6.141.447,00	17.429,05	0,00283794	2,84
	Abast. Humano	5.953.379,54	207.118,13	0,03479001	34,79
	Demais Usos	90.000,00	9.513,00	0,10570000	105,70
	TOTAL	44.912.187,09	399.704,07	0,00889968	8,90
Banabuiú	Industrial	44.486,97	20.448,46	0,45965054	459,65
	Irrigação	22.203.022,41	41.565,04	0,00187204	1,87
	Piscicultura	123.974,01	433,40	0,00349589	3,50
	Água Mineral	26.364,56	12.118,44	0,45964886	459,65
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	18.960.855,44	672.298,52	0,03545718	35,46
	Demais Usos	130.751,60	13.820,46	0,10570012	105,70
	TOTAL	41.489.454,99	760.684,32	0,01833440	18,33
Coreaú	Industrial	7.873,67	3.619,09	0,45964461	459,64

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
	Irrigação	28.430,00	30,72	0,00108055	1,08
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.233.717,44	147.291,06	0,03479001	34,79
	Demais Usos	8.277,52	2.644,89	0,31952686	319,53
	TOTAL	4.278.298,63	153.585,76	0,03589879	35,90
Curu	Industrial	262.342,26	120.585,53	0,45964966	459,65
	Irrigação	14.030.731,28	26.945,32	0,00192045	1,92
	Piscicultura	4.055.766,76	9.965,96	0,00245723	2,46
	Água Mineral	4.090,50	1.880,19	0,45964796	459,65
	Carcinicultura	1.341.329,00	3.484,38	0,00259771	2,60
	Abast. Humano	9.663.848,44	336.205,28	0,03479000	34,79
	Demais Usos	326.908,31	34.554,26	0,10570016	105,70
	TOTAL	29.685.016,55	533.620,92	0,01797610	17,98
Litoral	Industrial	155.429,80	240.458,30	1,54705404	1.547,05
	Irrigação	823.570,87	2.078,72	0,00252403	2,52
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	10.564.217,99	669.045,20	0,06333126	63,33
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	11.543.218,66	911.582,22	0,07897123	78,97
Médio Jaguaribe	Industrial	3.894.048,57	1.789.899,23	0,45964995	459,65
	Irrigação	191.277.614,22	1.257.004,07	0,00657162	6,57
	Piscicultura	934.516,20	4.569,68	0,00488989	4,89
	Água Mineral	13.301,07	6.113,84	0,45965024	459,65
	Carcinicultura	45.912.405,34	133.075,80	0,00289847	2,90
	Abast. Humano	19.913.994,45	712.951,25	0,03580152	35,80
	Demais Usos	3.933,00	415,71	0,10569794	105,70
	TOTAL	261.949.812,85	3.904.029,58	0,01490373	14,90
Parnaíba	Industrial	109.985,43	50.555,03	0,45965206	459,65
	Irrigação	7.358.887,29	15.139,23	0,00205727	2,06
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	6.196,43	2.848,19	0,45965015	459,65
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	18.150.933,21	632.540,46	0,03484892	34,85
	Demais Usos	112.035,48	11.842,16	0,10570009	105,70
	TOTAL	25.738.037,84	712.925,07	0,02769928	27,70

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Salgado	Industrial	673.350,60	309.505,76	0,45965023	459,65
	Irrigação	11.149.881,77	22.874,04	0,00205151	2,05
	Piscicultura	125.093,31	4.767,28	0,03810979	38,11
	Água Mineral	11.184,13	5.140,78	0,45964952	459,65
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	54.524.464,27	1.915.733,87	0,03513531	35,14
	Demais Usos	1.169.230,67	123.587,74	0,10570005	105,70
	TOTAL	67.653.204,75	2.381.609,47	0,03520320	35,20
TOTAIS	Industrial	38.007.813,07	36.709.276,90	0,96583502	965,84
	Irrigação	308.013.616,96	1.573.690,96	0,00510916	5,11
	Piscicultura	7.703.343,43	103.763,41	0,01346992	13,47
	Água Mineral	578.352,95	265.839,91	0,45964996	459,65
	Carcinicultura	53.841.249,39	155.215,45	0,00288284	2,88
	Abast. Humano	499.551.341,10	41.533.919,40	0,08314244	83,14
	Demais Usos	6.254.442,15	703.889,90	0,11254240	112,54
	TOTAL	913.950.159,05	81.045.595,93	0,08867617	88,68

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

**Quadro 8.5 – Consumo, Valor Arrecadado Total Médio por Bacia
Hidrográfica em 2015**

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Metropolitana	Industrial	30.603.090,25	34.931.941,30	1,14145144	1.141,45
	Irrigação	14.852.303,00	139.482,45	0,00939130	9,39
	Piscicultura	1.774.536,21	73.820,46	0,04159986	41,60
	Água Mineral	265.861,91	133.300,04	0,50138826	501,39
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	315.410.732,67	43.353.592,16	0,13745123	137,45
	Demais Usos	1.955.972,66	274.106,27	0,14013809	140,14
	TOTAL	364.862.496,70	78.906.242,68	0,21626296	216,26
Acarau	Industrial	727.502,02	367.744,24	0,50548896	505,49
	Irrigação	3.817.935,58	7.420,45	0,00194358	1,94
	Piscicultura	1.039.602,49	25.975,09	0,02498560	24,99
	Água Mineral	3.928,83	2.003,08	0,50984135	509,84
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	39.212.981,19	1.653.303,72	0,04216215	42,16
	Demais Usos	426.504,89	49.309,44	0,11561284	115,61
	TOTAL	45.228.455,00	2.105.756,02	0,04655821	46,56
Alto Jaguaribe	Industrial	48.812,11	24.445,02	0,50079827	500,80
	Irrigação	6.272.811,38	19.819,14	0,00315953	3,16
	Piscicultura	61.913,33	2.542,43	0,04106434	41,06
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	18.689.885,70	1.039.119,95	0,05559798	55,60
	Demais Usos	472.931,14	54.325,51	0,11486981	114,87
	TOTAL	25.546.353,66	1.140.252,05	0,04463463	44,63
Baixo Jaguaribe	Industrial	245.659,95	123.473,23	0,50261848	502,62
	Irrigação	17.120.580,17	52.469,26	0,00306469	3,06
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	6.290.959,26	22.185,69	0,00352660	3,53
	Abast. Humano	5.981.852,82	223.239,16	0,03731940	37,32
	Demais Usos	90.000,78	10.376,19	0,11529000	115,29
	TOTAL	29.729.052,98	431.743,53	0,01452261	14,52
Banabuiú	Industrial	39.666,01	19.927,46	0,50238126	502,38
	Irrigação	6.174.349,22	15.368,66	0,00248911	2,49
	Piscicultura	47.535,96	152,12	0,00320010	3,20
	Água Mineral	26.996,78	13.670,78	0,50638558	506,39
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	16.672.119,41	630.663,19	0,03782742	37,83
	Demais Usos	51.799,62	5.967,70	0,11520741	115,21
	TOTAL	23.012.467,00	685.749,91	0,02979906	29,80
Coreaú	Industrial	5.258,78	2.676,84	0,50902301	509,02

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
	Irrigação	33.229,00	56,94	0,00171356	1,71
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	4.204.776,16	159.761,45	0,03799523	38,00
	Demais Usos	12.237,20	4.156,56	0,33966594	339,67
	TOTAL	4.255.501,14	166.651,79	0,03916150	39,16
Curu	Industrial	209.492,66	106.758,38	0,50960439	509,60
	Irrigação	3.142.015,68	8.190,03	0,00260662	2,61
	Piscicultura	278.506,96	963,81	0,00346063	3,46
	Água Mineral	6.497,51	3.325,85	0,51186531	511,87
	Carcinicultura	475.688,03	1.662,84	0,00349565	3,50
	Abast. Humano	7.812.347,36	724.722,96	0,09276635	92,77
	Demais Usos	219.000,25	25.385,10	0,11591357	115,91
	TOTAL	12.143.548,45	871.008,97	0,07172607	71,73
Litoral	Industrial	197.944,32	342.262,97	1,72908710	1.729,09
	Irrigação	465.352,61	1.269,08	0,00272714	2,73
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	7.077.890,01	264.006,21	0,03730013	37,30
	Demais Usos	-	-	-	-
	TOTAL	7.741.186,94	607.538,26	0,07848128	78,48
Médio Jaguaribe	Industrial	836.843,18	420.317,77	0,50226587	502,27
	Irrigação	149.731.342,48	1.048.203,02	0,00700056	7,00
	Piscicultura	399.308,16	1.888,80	0,00473018	4,73
	Água Mineral	13.742,89	6.943,25	0,50522488	505,22
	Carcinicultura	42.471.451,16	148.394,60	0,00349398	3,49
	Abast. Humano	16.780.819,32	747.498,06	0,04454479	44,54
	Demais Usos	13.383,99	1.663,51	0,12429104	124,29
	TOTAL	210.246.891,18	2.374.909,01	0,01129581	11,30
Parnaíba	Industrial	92.260,30	45.528,84	0,49348246	493,48
	Irrigação	3.978.117,62	10.483,19	0,00263521	2,64
	Piscicultura	-	-	-	-
	Água Mineral	-	-	-	-
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	16.415.912,88	639.303,63	0,03894414	38,94
	Demais Usos	72.270,30	8.490,55	0,11748325	117,48
	TOTAL	20.558.561,10	703.806,21	0,03423422	34,23

Bacia	Categoria	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	R\$/m ³	R\$/1000m ³
Salgado	Industrial	597.768,48	298.292,68	0,49901039	499,01
	Irrigação	12.235.078,51	34.982,21	0,00285917	2,86
	Piscicultura	125.484,92	5.215,42	0,04156213	41,56
	Água Mineral	1.371,09	630,23	0,45965619	459,66
	Carcinicultura	-	-	-	-
	Abast. Humano	50.339.720,89	2.022.620,62	0,04017942	40,18
	Demais Usos	1.268.079,18	146.613,19	0,11561832	115,62
	TOTAL	64.567.503,07	2.508.354,35	0,03884856	38,85
TOTAIS	Industrial	33.604.298,06	36.683.368,73	1,09162729	1.091,63
	Irrigação	217.823.115,25	1.337.744,43	0,00614143	6,14
	Piscicultura	3.726.888,03	110.558,13	0,02966500	29,66
	Água Mineral	318.399,01	159.873,23	0,50211598	502,12
	Carcinicultura	49.238.098,45	172.243,13	0,00349817	3,50
	Abast. Humano	498.599.038,41	51.457.831,11	0,10320483	103,20
	Demais Usos	4.582.180,01	580.394,02	0,12666330	126,66
	TOTAL	807.892.017,22	90.502.012,78	0,11202241	112,02

Fonte: SISCAD - Sistema de Cadastro de Usuário de Água.

8.2 – BASE DE DADOS DA ADECE

Quadro A-8.1– Custos de produção, por hectare, de culturas irrigadas no Ceará

ABACAXI - Baixo Acaraú				CAPIM - Baixo Jaguaribe				ALGODÃO				
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				16.842,47				7.630,78				2.340,97
2. Mecanização	H/M	80,00	20,00	1.720,00	H/M	80,00	10,50	852,50	H/M	80,00	5,50	710,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	177,00	7.080,00	D/H	40,00	28,00	1.200,00	D/H	40,00	14,0	560,00
Subtotal (conta cultural)				25.642,47				9.683,28				3.610,97
4. Custo de administração		10,0%		880,00	10,0%			968,33			5,0%	180,55
. Gerenciamento/Adminin.		7,0%		616,00	7,0%			677,83			3,0%	108,33
. Assistência Técnica		3,0%		264,00	3,0%			290,50			2,0%	72,22
5. Equipamento de irrigação		13,0%	6.000,00	780,00	13,0%	6.000,00		780,00	13,0%	6.000,00		780,00
6. Juros sobre custeio		6,5%		1.774,66	6,50%			629,41	6,50%			234,7
Total			210,26	27.302,47				12.061,03		33,10		4.806,23
TOMATE - Ibiapaba				PIMENTÃO - Ibiapaba				MELANCIA - Baixo Acaraú				
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total
1. Insumos		1.230,54	4.269,46	14.906,97				13.554,48				6.803,26
2. Mecanização	H/M	80,00	8,00	640,00	H/M	80,00	8,00	640,00	H/M	80,00	5,00	400,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	358,00	14.320,00	D/H	40,00	173,00	6.920,00	D/H	40,00	90,00	3.600,00
Subtotal (conta cultural)		1.230,54	4.635,46	29.866,97				21.114,48				10.803,26
4. Custo de administração			10,0%	2.986,70				2.111,45			10,0%	1.860,33
. Gerenciamento/Adminin.			7,0%	2.090,69				1.478,01			7,0%	756,23
. Assistência Técnica			3,0%	896,01				633,43			3,0%	324,10
5. Equipamento de irrigação		6.000,00		780,00		6.000,00	6,5%	780,00		6.000,00	13,0%	780,00
6. Juros sobre custeio				1.941,35				1.372,44			6,5%	702,21
Total				35.575,02				24.005,93				12.663,59
MILHO - Cariri				SORGO - Limoeiro do Norte				FEIJÃO - Morada Nova				
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total	Unid.	Vr. Unit.	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				2.660,24				1.559,04				1.064,13
2. Mecanização	H/M	130,00	6,50	895,00	H/M	6,30	80,00	504,00	H/M	80,00	6,0	800,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	20,00	800,00	D/H	20,0	40,00	800,00	D/H	40,00	40,0	1.600,00
Subtotal (conta cultural)				4.355,24				2.863,04				3.464,13
4. Custo de administração			0,10	435,52		10,0%		286,30	10,0%			346,41
. Gerenciamento/Adminin.			0,07	304,87		7,0%		200,41	7,0%			242,49
. Assistência Técnica			0,03	130,66		3,0%		85,89	3,0%			103,92
5. Equipamento de irrigação	13,0%				13,0%		6.000,00	780,00	13,0%	6.000,00		780,0
6. Juros sobre custeio	10,0%			435,52	6,5%			186,1	6,5%			225,2
Total		10,00		4.790,76				4.115,44		39,02		4.815,71

(Continuação)

COCO - Baixo Acaraú														
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				3.150,65		3.618,56		4.556,16		5.640,70		5.762,60		5.762,60
2. Mecanização	H/M	80,00	9,00	1.295,00	-	400,00	-	400,00	-	320,00	-	320,00	-	320,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	35,00	1.400,00	26,00	1.040,00	39,00	1.560,00	53,00	2.120,00	59,00	2.360,00	62,00	2.480,00
Subtotal (conta cultural)				5.845,65		5.058,56		6.516,16		8.080,70		8.442,60		8.562,60
4. Custo de administração	10,0%			584,57		505,86		651,62		808,07		844,26		856,26
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			409,20		354,10		456,13		565,65		590,98		599,38
. Assistência Técnica	3,0%			175,37		151,76		195,48		242,42		253,28		256,88
5. Equipamento de irrigação	13,0%	6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			501,25		441,06		552,52		672,16		699,84		709,01
Total				7.711,46		6.785,47		8.500,30		10.340,93		10.766,70		10.907,88
MANGA - Baixo Acaraú														
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				10.026,69		4.655,05		7.846,38		9.500,48		10.589,38		11.513,48
2. Mecanização	H/M	80,00-85,00	7,0	575,00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	73,0	2.805,00	49	1.960,00	50,0	2.000,00	71,0	2.840,00	88,0	3.520,00	113,0	4.520,00
Subtotal (conta cultural)				13.406,69		6.615,05		9.846,38		12.340,48		14.109,38		16.033,48
4. Custo de administração	10,0%			1.340,67		661,50		984,64		1.234,05		1.410,94		1.603,35
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			938,47		463,05		689,25		863,83		987,66		1.122,34
. Assistência técnica	3,0%			402,20		198,45		295,39		370,21		423,28		481,00
5. Equipamento de irrigação	13,0%	6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
. Equipamentos "on farm" - amortização	10,0%			600,00		600,00		600,00		600,00		600,00		600,00
. Equipamentos "on farm" - manutenção	3,0%			180,00		180,00		180,00		180,00		180,00		180,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			871,43		429,98		640,01		802,13		917,11		1.042,18
Total			22,8	16.398,79		8.486,53		12.251,03		15.156,66		17.217,43		19.459,00
BANANA - Baixo Jaguaribe														
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				13.679,91		8.313,50		8.915,35		8.939,25		8.939,25		8.939,25
2. Mecanização	H/M	80,00	11,00	880,00	4,00	320,00	4,00	320,00	4,00	320,00	4,00	320,00	4,00	320,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	184,0	7.360,00	132,0	5.280,00	135,0	5.400,00	125,0	5.000,00	125,0	5.000,00	125,0	5.000,00
Subtotal (conta cultural)				21.919,91		13.913,50		14.635,35		14.259,25		14.259,25		14.259,25
4. Custo de administração	10,0%			2.191,99		1.391,35		1.463,54		1.425,93		1.425,93		1.425,93
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			1.534,39		973,95		1.024,47		998,15		998,15		998,15
. Assistência Técnica	3,0%			657,60		417,41		439,06		427,78		427,78		427,78
5. Equipamento de irrigação	6.000,00		13,0%	780,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			1.424,79		904,38		951,30		926,85		926,85		926,85
Total			20,06	26.316,70		16.989,23		17.830,19		17.392,03		17.392,03		17.392,03

(Continuação)

Continuação

			LIMÃO - Baixo Jaguaribe											
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos		363,57	902,50	4.354,17	547,50	3.385,49		3.812,57		3.919,56		4.142,41		4.370,71
2. Mecanização	H/M	80 - 85,00	5,00	410,00	-	-		-		-		-		-
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	69,00	2.760,00	52,00	2.080,00	68,00	2.720,00	78,00	3.120,00	89,00	3.560,00	99,00	3.960,00
Subtotal (conta cultural)				7.524,17		5.465,49		6.532,57		7.039,56		7.702,41		8.330,71
4. Custo de administração	10,0%			752,42		546,55		653,26		703,96		770,24		833,07
5. Equipamento de irrigação		6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
. Equipamentos "on farm" - amortização	10,0%			600,00		600,00		600,00		600,00		600,00		600,00
. Equipamentos "on farm" - manutenção	3,0%			180,00		180,00		180,00		180,00		180,00		180,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			489,07		355,26		424,62		457,57		500,66		541,50
Total				9.545,65		7.147,29		8.390,44		8.981,08		9.753,30		10.485,27
			LARANJA											
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				4.716,49		2.567,48		2.762,56		3.101,60		3.084,80		3.390,00
2. Mecanização	H/M	80,00	13,0	1040,00	18,0	1440,00	19,0	1520,00	21,0	1680,00	23,0	1840,00	25,0	2000,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	78,0	3120,00	48,0	1588,62	64,0	2162,53	83,0	2720,33	103,0	3160,07	111,0	3480,02
Subtotal (conta cultural)				8.876,49		5.596,10		6.445,09		7.501,93		8.084,87		8.870,01
4. Custo de administração	10,0%			887,65		559,61		644,51		750,19		808,49		887,00
. Gerenciamento/Adminin.	7,0%			621,35		391,73		451,16		525,14		565,94		620,90
. Assistência Técnica	3,0%			266,29		167,88		193,35		225,06		242,55		266,10
5. Equipamento de irrigação		6.000,00		780,00		-		780,00		780,00		780,00		780,00
. Equipamentos "on farm" - amortização	10,0%			600,00		-		600,00		600,00		600,00		600,00
. Equipamentos "on farm" - manutenção	3,0%			180,00		-		180,00		180,00		180,00		180,00
6. Juros sobre custeio	8,8%			776,69		489,66		563,95		656,42		707,43		776,13
Total				11.320,83		6.645,37		8.433,54		9.688,55		10.380,78		11.313,14
			GOIABA - Baixo Acaraú											
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5			
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total		
1. Insumos				6.326,01		5.087,79		6.844,79		7.025,69		7.116,69		
2. Mecanização	H/M	80-85,00	13,00	1.055,00	16,00	1.280,00	16,00	1.280,00	16,00	1.280,00	16,00	1.280,00		
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	60,00	2.520,00	67,00	2.920,00	102,00	4.320,00	123,00	5.160,00	135,00	5.640,00		
Subtotal (conta cultural)				9.901,01		9.287,79		12.444,79		13.465,69		14.036,69		
4. Custo de administração				990,10		928,78		1.244,48		1.346,57		1.403,67		
. Gerenciamento/Adminin.				693,07		650,15		871,14		942,60		982,57		
. Assistência técnica				297,03		278,63		373,34		403,97		421,10		
5. Equipamento de irrigação		6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00		
6. Juros sobre custeio				811,36		764,47		1.005,89		1.083,95		1.127,62		
Total			26,07	12.482,47		11.761,04		15.475,16		16.676,22		17.347,98		

(Continuação)

ACEROLA - Ibiapaba												
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				9.911,68		5.786,93		5.965,45		5.965,45		5.965,45
2. Mecanização	H/M	80,00	12,00	975,00		800,00		640,00		640,00		640,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	50,00	2.000,00	166,00	6.640,00	235,00	9.400,00	374,00	14.960,00	440,00	17.600,00
Subtotal (conta cultural)				12.886,68		13.226,93		16.005,45		21.565,45		24.205,45
4. Custo de administração	10,0%			1.288,67		1.322,69		1.600,54		2.156,54		2.420,54
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			902,07		925,89		1.120,38		1.509,58		1.694,38
. Assistência técnica	3,0%			386,60		396,81		480,16		646,96		726,16
5. Equipamento de irrigação	13,0%	6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
. Equipamentos "on farm" - amortização	10,0%			600,00		600,00		600,00		600,00		600,00
. Equipamentos "on farm" - manutenção	3,0%			180,00		180,00		180,00		180,00		180,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			837,63		859,75		1.040,35		1.401,75		1.573,35
Total				15.792,98		16.189,37		19.426,35		25.903,75		28.979,35
UVA - Cariri												
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total
1. Insumos				30.573,81		16.619,01		19.795,40		20.596,61		20.596,61
2. Mecanização	H/M	80,00-85,00	6,0	500,00	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Mão-de-obra	D/H	40,00	160,00	5.920,00	336	10.880,00	453	18.120,00	507	20.280,00	533	21.320,00
Subtotal (conta cultural)				31.075,94		27.499,01		37.915,40		40.876,61		41.916,61
4. Custo de administração	10,0%			3.107,59		2.749,90		3.791,54		4.087,66		4.191,66
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			2.175,32		1.924,93		2.654,08		2.861,36		2.934,16
. Assistência técnica	3,0%			932,28		824,97		1.137,46		1.226,30		1.257,50
5. Equipamento de irrigação	13,0%	6.000,00		780,00		780,00		780,00		780,00		780,00
. Equipamentos "on farm" - amortização	10,0%			600,00		600,00		600,00		600,00		600,00
. Equipamentos "on farm" - manutenção	3,0%			180,00		180,00		180,00		180,00		180,00
6. Juros sobre custeio	6,5%			3.107,59		2.749,90		3.791,54		4.087,66		4.191,66
Total				34.963,54		31.028,91		42.486,94		45.744,27		46.888,27

(Conclusão)

PALMA - Russas									MELÃO - Tabuleiros de Russas				
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Discriminação	Unid.	Quant.	Vr. Unit.	Vr. Total
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total					
1. Insumos				25.931,69		11.491,69		11.491,69	1. Insumos				29.398,23
2. Preparo do solo	H/M	80,00	9,00	735,00					2. Mecanização	H/M	20,00	80,00	1.600,00
5. Cuidados culturais	D/H	40,00	200,00	4.800,00	120,00	1.600,00	120,00	1.600,00	3. Mão-de-obra	D/H	90,00	40,00	3.600,00
6. Colheita		40,00	80,00	3.200,00	80,00	3.200,00	80,00	3.200,00	Subtotal (conta cultural)				34.598,23
7. Custos totais (custo operacional)				34.666,69		16.291,69		16.291,69	4. Custo de administração	10,0%			3.459,82
4. Custo de administração				3.466,67		1.629,17		1.629,17	5. Equipamento de irrigação	13,0%	6.000,00		780,00
. Gerenciamento/Admin.				2.426,67		1.140,42		1.140,42	6. Juros sobre custeio	6,5%			2.248,88
. Assistência Técnica				1.040,00		488,75		488,75	Total				41.086,94
5. Equipamento de irrigação			6.000,00	780,00		780,00		780,00					
6. Juros sobre custeio				2.253,33		1.058,96		1.058,96					
Total				41.166,69		19.759,82		19.759,82					
CANA DE AÇÚCAR									ARROZ - Morada Nova				
Discriminação	Unid.	Vr. Unit.	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Discriminação	Unid.	Quant.	Vr. Unit.	Vr. Total
			Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total	Quant.	Vr. Total					
1. Insumos				2.597,00		1.323,00		1.323,00	1. Insumos				2.020,61
2. Mecanização	H/M	80,0	10	790,00			4,00	280,00	2. Preparo do solo, plantio e colheita	H/M	4,00	90,0	960,00
3. Mão-de-obra	D/H	40,0	40,00	1.600,00	18,00	720,00	14,00	560,00	3. Tratos culturais/fitossanitários	D/H	42,00	40,0	480,00
4. Colheita		19,0		2280,00		1900,00		1520,00	Subtotal (conta cultural)				3.460,61
Subtotal				7.267,00		3.943,00		3.683,00	4. Custo de administração	10,0%			346,06
4. Custo de administração	10,0%			726,70		394,30		368,30	. Gerenciamento/Admin.	7,0%			242,24
. Gerenciamento/Admin.	7,0%			508,69		276,01		257,81	. Assistência Técnica	3,0%			103,82
. Assistência Técnica	3,0%			218,01		118,29		110,49	5. Equipamento de irrigação	13,0%		60.000,0	780,0
5. Equipamento de irrigação	13,00%		6.000,00	780,0		780,0		780,0	6. Juros sobre custeio	6,5%	3,3%	3,3%	112,47
6. Juros sobre custeio	6,50%			472,36		256,30		239,40	Total				3.806,67
Total				9.246,06		5.373,60		5.070,70					

Fonte: DIAGRO/ADECE (2015)

8.3 – BASE DE DADOS DO BNB

Quadro A-8.2– Custos de produção, por hectare, de culturas irrigadas no Ceará

Cultura: UVA IRRIGADA COM SEMENTES - MANUTENÇÃO ANO V					Cultura: UVA IRRIGADA COM SEMENTES - MANUTENÇÃO ANO IV				
Mesorregião: Sul Cearense					Mesorregião: Sul Cearense				
Produto		Unidade		Produtividade/Ha	Produto		Unidade		Produtividade/Ha
UVA		t		40,00	UVA		t		30,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Adubo Orgânico	T	40,00	40,00	1.600,00	Adubo Orgânico	T	40,00	40,00	1.600,00
Estercor Bovino	KG	150,00	1,22	183,00	Estercor Bovino	KG	150,00	1,22	183,00
Superfosfato	KG	1800,00	0,66	1.188,00	Superfosfato	KG	1800,00	0,66	1.188,00
Simples	KG				Simples	KG			
Nitrato De Cálcio	KG	480,00	2,00	960,00	Nitrato De Cálcio	KG	480,00	2,00	960,00
Sulfato De	KG	550,00	1,30	715,00	Sulfato De	KG	550,00	1,30	715,00
Potássio	KG				Potássio	KG			
Sulfato De Zinco	KG	120,00	2,10	252,00	Sulfato De Zinco	KG	120,00	2,10	252,00
Sulfato De	KG	80,00	1,00	80,00	Sulfato De	KG	80,00	1,00	80,00
Magnésio	KG				Magnésio	KG			
Alceador	UND	1,00	250,00	250,00	Tesoura De	UND	4,00	30,00	120,00
Tesoura De	UND	10,00	25,00	250,00	Poda	UND	2,00	25,00	50,00
Raleio	UND				Raleio	UND			
Fita Plástica	ROLO	30,00	3,00	90,00	Fita Plástica	ROLO	30,00	3,00	90,00
Regulador de	VERBA	1,00	435,00	435,00	Regulador de	VERBA	1,00	435,00	435,00
Crescimento	VERBA	1,00	142,50	142,50	Crescimento	VERBA	1,00	142,50	142,50
Adubo Quím	VERBA	1,00	933,90	933,90	Adubo Quím	VERBA	1,00	933,90	933,90
Micronutrientes	VERBA	1,00	2.493,36	2.493,36	Micronutrientes	VERBA	1,00	2.493,36	2.493,36
Inseticida	VERBA				Inseticida	VERBA			
Fungicida	VERBA	1,00	72,00	72,00	Fungicida	VERBA	1,00	72,00	72,00
Espalhante	VERBA				Espalhante	VERBA			
adesivo	VERBA	1,00	20,00	20,00	adesivo	VERBA	1,00	20,00	20,00
Adubação de	HD	30,00	20,00	600,00	Adubação de	HD	30,00	20,00	600,00
Cobertura	HD				Cobertura	HD			
Capinas	HD	10,00	20,00	200,00	Capinas	HD	10,00	20,00	200,00
Manuais	HD				Manuais	HD			
Podas	HD	10,00	20,00	200,00	Podas	HD	10,00	20,00	200,00
	HD					HD			
Amarrio	HD	20,00	20,00	400,00	Amarrio	HD	20,00	20,00	400,00
Pulverizações	HD	40,00	20,00	800,00	Pulverizações	HD	40,00	20,00	800,00
Manuais	HD				Manuais	HD			
Desbrota	HD	40,00	20,00	800,00	Desbrota	HD	40,00	20,00	800,00
	HD					HD			
Aplicação de	HD	12,00	20,00	240,00	Aplicação de	HD	12,00	20,00	240,00
Dormex/ Torção	HD				Dormex/ Torção	HD			
Aplic. Reg.	HD	6,00	20,00	120,00	Aplic. Reg.	HD	6,00	20,00	120,00
Crescimento	HD				Crescimento	HD			
(Ácido	HD				(Ácido	HD			
Giberélico)	HD				Giberélico)	HD			
Raleamento	HD	250,00	20,00	5.000,00	Raleamento	HD	200,00	20,00	4.000,00
	HD					HD			
Colheita/Emba	HD	150,00	20,00	3.000,00	Colheita/Emba	HD	120,00	20,00	2.400,00
gem	HD				gem	HD			
Manejo Irrigação	HD	18,00	20,00	360,00	Manejo Irrigação	HD	18,00	20,00	360,00
TOTAL				21.364,76	TOTAL				19.434,76

(Continuação)

Cultura: UVA IRRIGADA COM SEMENTES - MANUTENÇÃO ANO III					Cultura: UVA IRRIGADA COM SEMENTES - MANUTENÇÃO ANO II				
Mesorregião: Sul Cearense					Mesorregião: Sul Cearense				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
UVA			t	20,00	UVA			t	30,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Adubo Orgânico	T	40,00	40,00	1.600,00	Adubo Orgânico	T	40,00	40,00	1.600,00
Estercos Bovino	KG	150,00	1,22	183,00	Estercos Bovino	KG	200,00	1,22	244,00
Uréia	KG	1800,00	0,66	1.188,00	Uréia	KG	1800,00	0,66	1.188,00
Superfosfato Simples	KG				Superfosfato Simples	KG			
Nitrato De Cálcio	KG	480,00	2,00	960,00	Nitrato De Cálcio	KG	480,00	2,00	960,00
Sulfato De Potássio	KG	550,00	1,30	715,00	Sulfato De Potássio	KG	550,00	1,30	715,00
Sulfato De Zinco	KG	120,00	2,10	252,00	Sulfato De Zinco	KG	120,00	2,10	252,00
Sulfato De Magnésio	KG	80,00	1,00	80,00	Sulfato De Magnésio	KG	80,00	1,00	80,00
Tesoura De Raleio	UND	2,00	25,00	50,00	Tesoura De Raleio	UND	10,00	25,00	250,00
Fita Plástica	ROLO	30,00	3,00	90,00	Acendedor	UND	2,00	250,00	500,00
Regulador de Crescimento	VERBA	1,00	370,00	370,00	Fita Plástica	ROLO	20,00	3,00	60,00
Adubo Químico Micronutrientes	VERBA	1,00	142,50	142,50	Regulador de Crescimento	VERBA	1,00	225,00	225,00
Inseticida	VERBA	1,00	933,90	933,90	Adubo Químico Micronutrientes	VERBA	1,00	117,00	117,00
Fungicida	VERBA	1,00	2.486,36	2.486,36	Inseticida	VERBA	1,00	587,90	587,90
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	72,00	72,00	Fungicida	VERBA	1,00	2.050,26	2.050,26
Adubação de Cobertura	HD	30,00	20,00	600,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	27,00	27,00
Capinas Manuais	HD	10,00	20,00	200,00	Adubação de Cobertura	HD	30,00	20,00	600,00
Podas	HD	21,00	20,00	420,00	Capinas Manuais	HD	10,00	20,00	200,00
Amarrio	HD	20,00	20,00	400,00	Podas	HD	12,00	20,00	240,00
Pulverizações Manuais	HD	40,00	20,00	800,00	Amarrio	HD	16,00	20,00	320,00
Desbrotas	HD	40,00	20,00	800,00	Pulverizações Manuais	HD	30,00	20,00	600,00
Aplicação de Dormex / Torção	HD	12,00	20,00	240,00	Desbrotas	HD	28,00	20,00	560,00
Aplic. Reg. Crescimento (Ácido Giberélico)	HD	6,00	20,00	120,00	Aplicação de Dormex / Torção	HD	8,00	20,00	160,00
					Aplic. Reg. Crescimento (Ácido Giberélico)	HD	4,00	20,00	80,00
Raleamento	HD	150,00	20,00	3.000,00					
Colheita/Embalagem	HD	90,00	20,00	1.800,00	Raleamento	HD	100,00	20,00	2.000,00
Manejo Irrigação	HD	18,00	20,00	360,00	Manejo Irrigação	HD	14,00	20,00	280,00
TOTAL				17.862,76	TOTAL				13.896,16

(Continuação)

Cultura: MAMÃO IRRIGADO - ANO I					Cultura: MAMÃO IRRIGADO - ANO II				
Mesorregião: Norte Cearense					Mesorregião: Norte Cearense				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
MAMÃO			t	40,00	MAMÃO			t	90,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Mudas	UND	3000,00	2,00	6.000,00	Adubo Orgânico	T	25,00	140,00	3.500,00
Calcário	T	2,00	155,00	310,00	Uréia	KG	900,00	1,22	1.098,00
Adubo Orgânico	T	25,00	140,00	3.500,00	Superfosfato Simples	KG	800,00	1,30	1.040,00
Uréia	KG	900,00	1,22	1.098,00	Cloreto De Potássio	KG	670,00	2,00	1.340,00
Superfosfato Simples	KG	800,00	1,30	1.040,00	Sulfato De Magnésio	KG	13,00	1,20	15,60
Cloreto De Potássio	KG	670,00	2,00	1.340,00	Sulfato De Manganês	KG	13,00	3,70	48,10
Sulfato De Magnésio	KG	13,00	1,20	15,60	Sulfato De Zinco	KG	31,00	4,20	130,20
Sulfato De Manganês	KG	13,00	3,70	48,10	Sulfato De Ferro	KG	10,00	0,85	8,50
Sulfato De Zinco	KG	31,00	4,20	130,20	Sulfato De Cobre	KG	10,00	9,00	90,00
Sulfato De Ferro	KG	10,00	0,85	8,50	Energia Elétrica	KW.H	6000,00	0,19	1.140,00
Sulfato De Cobre	KG	10,00	9,00	90,00	Água	MILM3	20,00	25,00	500,00
Energia Elétrica	KW.H	6000,00	0,19	1.140,00	Adubo Químico	VERBA	1,00	455,00	455,00
Água	MILM3	20,00	25,00	500,00	Micronutrientes	VERBA	1,00	162,00	162,00
Adubo Químico	VERBA	1,00	455,00	455,00	Inseticida	VERBA	1,00	300,40	300,40
Micronutrientes	VERBA	1,00	162,00	162,00	Fungicida	VERBA	1,00	700,00	700,00
Inseticida	VERBA	1,00	300,40	300,40	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	228,00	228,00
Fungicida	VERBA	1,00	150,00	150,00	Capinas	HD	18,00	35,00	630,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	60,00	60,00	Coroamento	HD	12,00	35,00	420,00
Aração	HM	2,00	60,00	120,00	Pulverização	HD	18,00	30,00	540,00
Gradagem	HM	1,50	60,00	90,00	Distribuição material orgânico	HD	5,00	35,00	175,00
Calagem/estercagem	HM	2,00	60,00	120,00	Desbrotar/Desbaste dos frutos	HD	20,00	35,00	700,00
Demarcação	HD	5,00	35,00	175,00	Adubação de cobertura	HD	10,00	35,00	350,00
Sulcamento	HM	2,00	60,00	120,00	Transbordos	HM	0,00	60,00	-
Coveamento	HD	10,00	35,00	350,00	Colheita manual	HD	50,00	35,00	1.750,00
Adubação de fundação	HD	10,00	35,00	350,00	Tratamento dos frutos	HD	24,00	35,00	840,00
Plantio/replanteio	HD	10,00	35,00	350,00	Transbordos	HM	0,00	60,00	-
Transbordos	HM	0,01	60,00	0,60	Manejo do sistema	HD	20,00	35,00	700,00
Tarifa K2	VERBA	1,00	228,00	228,00	TOTAL				16.860,80
Capinas	HD	18,00	35,00	630,00					
Coroamento	HD	12,00	35,00	420,00					
Pulverização	HD	18,00	30,00	540,00					
Distribuição material orgânico	HD	5,00	35,00	175,00					
Desbrotar/Desbaste dos frutos	HD	20,00	35,00	700,00					
Adubação de cobertura	HD	10,00	35,00	350,00					
Transbordos	HD	0,01	35,00	0,35					
Colheita manual	HD	50,00	35,00	1.750,00					
Tratamento de frutos	HD	24,00	35,00	840,00					
Transbordos	HD	0,01	35,00	0,35					
Irrigação	HD	20,00	35,00	700,00					
TOTAL				24.297,10					

(Continuação)

Cultura: MAMÃO FORMOSA IRRIGADO					Cultura: ACEROLA ORGANICA IRRIGADA - ANO IV E SEQUITES				
Mesorregião: Jaguaribe					Mesorregião: Noroeste Cearense				
Produto		Unidade		Produtividade/Ha	Produto		Unidade		Produtividade/Ha
MAMÃO FORMOSA		t		100,00	ACEROLA		t		33,62
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Adubo Orgânico	T	30,00	60,00	1.800,00	Cobertura Morta - Bagana de Carnaúba Verde	T	8,00	110,00	880,00
Estercor Bovino					Resto Vegetal - Bagana de Carnaúba Madura	T	5,00	90,00	450,00
Sulfato De Potássio	KG	150,00	2,80	420,00	Estercor Bovino e/ou Ovinocaprino	T	7,00	165,00	1.155,00
Uréia	KG	350,00	1,22	427,00	Energia Elétrica	VERBA	1,00	2.700,00	2.700,00
Micronutrientes	KG	50,00	8,50	425,00	Preparação do Composto	HD	14,00	35,00	490,00
Formicida Pó	KG	2,00	8,00	16,00	Aplicação do Composto	HD	40,00	35,00	1.400,00
Energia Elétrica	KW.H	3000,00	0,25	750,00	Aplic. da Cobertura Morta	HD	15,00	35,00	525,00
Inseticida	VERBA	1,00	90,00	90,00	Podas	HD	35,00	35,00	1.225,00
Fungicida	VERBA	1,00	210,00	210,00	Roço	HM	12,00	70,00	840,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	19,00	19,00	Capina	HD	59,00	35,00	2.065,00
Rocagens Superficiais (Capina)	HT	4,00	80,00	320,00	Colheita Seletiva Manual (1a. a 5a. Florada)	VERBA	1,00	16.500,00	16.500,00
Coroamento	HD	12,00	35,00	420,00	Seleção (1a. a 5a. Florada)	HD	32,00	40,00	1.280,00
Capinas Manuais	HD	30,00	35,00	1.050,00	Colheita Seletiva Manual (Últimas Floradas)	VERBA	1,00	2.700,00	2.700,00
Desbaste dos Frutos	HD	10,00	35,00	350,00	Seleção (Última Florada do Ciclo)	HD	6,00	40,00	240,00
Desbrota	HD	5,00	35,00	175,00	Manejo de Irrigação	HD	12,00	35,00	420,00
Adução de Cobertura	HD	15,00	35,00	525,00	TOTAL				32.870,00
Aplicação de Formicida	HD	2,00	30,00	60,00					
Pulverizações Manuais	HD	12,00	30,00	360,00					
Colheita Manual	HD	30,00	35,00	1.050,00					
Limpeza/Seleção/Embalagem	HD	15,00	35,00	525,00					
Transporte da Produção	HT	4,00	80,00	320,00					
Manejo de Irrigação	HD	15,00	35,00	525,00					
TOTAL				9.837,00					

(Continuação)

Cultura: MILHO (HÍBRIDO) IRRIGADO					Cultura: MELANCIA IRRIGADA				
Mesorregião: Sertões Cearenses					Mesorregião: Norte Cearense				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
MILHO			t	6,00	MELANCIA			t	40,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Semente De Milho - Seleccionada	KG	20,00	18,00	360,00	Semente Melancia	KG	3,00	250,00	750,00
Adubo Químico	KG	400,00	1,60	640,00	Calcário	T	2,00	155,00	310,00
Sacaria (Semente Seleccionada)	UND	450,00	0,90	405,00	Adubo Orgânico	T	8,00	140,00	1.120,00
Energia Elétrica	KW.H	1800,00	0,19	342,00	Uréia	KG	300,00	1,22	366,00
Tratamento De Sementes	T	8,00	70,00	560,00	Superfosfato Simples	KG	300,00	1,30	390,00
Formicida	VERBA	1,00	9,00	9,00	Cloreto De Potássio	KG	250,00	2,00	500,00
Inseticida	VERBA	1,00	80,00	80,00	Sulfato De Zinco	KG	40,00	4,20	168,00
Gradagem	HT	2,00	60,00	120,00	Cab 2	L	40,00	8,00	320,00
Plantio	HT	2,00	60,00	120,00	Energia Elétrica	KW.H	1500,00	0,19	285,00
Aplicação de Defensivos	HD	10,00	25,00	250,00	Água	MILM3	25,00	25,00	625,00
Aplicação de Herbicida	HT	1,00	60,00	60,00	Verba	VERBA	1,00	228,00	228,00
Adubação de Cobertura	HT	1,00	60,00	60,00	Adubo Químico Micronutrientes	VERBA	1,00	455,00	455,00
Colheita Manual	HD	20,00	20,00	400,00	Formicida	VERBA	1,00	27,00	27,00
Catão/Capatazia	HD	10,00	20,00	200,00	Inseticida	VERBA	1,00	165,00	165,00
Manejo de Irrigação	HD	25,00	20,00	500,00	Fungicida	VERBA	1,00	232,00	232,00
TOTAL				4.106,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	16,00	16,00
Cultura: MILHO HÍBRIDO IRRIGADO					Aração	HM	3,00	60,00	180,00
Mesorregião: Sul Cearense					Gradagem	HM	2,00	60,00	120,00
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Calagem/Estercagem	HM	2,00	60,00	120,00
MILHO			t	6,00	Sulcamento	HM	1,00	60,00	60,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Transbordo	HM	2,00	60,00	120,00
Semente De Milho Híbrido	KG	20,00	3,00	60,00	Coveamento	HD	4,00	35,00	140,00
Adubo Químico 10-10-10	KG	330,00	0,72	237,60	Adubação de Fundação	HD	4,00	35,00	140,00
Energia Elétrica	KW.H	2000,00	0,22	440,00	Plantio	HD	2,00	35,00	70,00
Formicida	VERBA	1,00	7,00	7,00	Replante	HD	0,50	35,00	17,50
Inseticida	VERBA	1,00	30,00	30,00	Adubação de Cobertura	HD	4,00	35,00	140,00
Herbicida	VERBA	1,00	184,00	184,00	Capinas Manuais	HD	10,00	35,00	350,00
Aração	HT	3,00	60,00	180,00	Desbaste	HD	2,00	35,00	70,00
Gradagem	HT	2,00	60,00	120,00	Pulverização costal	HD	10,00	30,00	300,00
Plantio Matraca	HD	3,00	20,00	60,00	Manejo do sistema	HD	10,00	35,00	350,00
Aplicação de Herbicida	HD	2,00	25,00	50,00	Serviços gerais	HD	2,00	35,00	70,00
Aplicação de Inseticida	HD	3,00	25,00	75,00	Colheita Manual	HD	70,00	35,00	2.450,00
Capina Manual /Repasse	HD	10,00	20,00	200,00	Transbordo	HM	4,00	60,00	240,00
Colheita Manual	HD	10,00	20,00	200,00	TOTAL				10.894,50
Manejo de Irrigação	HD	20,00	20,00	400,00					
TOTAL				2.243,60					

(Continuação)

Cultura: GOIABA VERMELHA IRRIGADA - MANUTENÇÃO ANO II					Cultura: GOIABA VERMELHA IRRIGADA - MANUTENÇÃO ANO III				
Mesorregião: Sul Cearense Juazeiro do Norte					Mesorregião: Sul Cearense Juazeiro do Norte				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
GOIABA			t	2,00	GOIABA			t	15,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Aduto Orgânico	T	10,00	50,00	500,00	Aduto Orgânico	T	10,00	50,00	500,00
Uréia	KG	300,00	1,10	330,00	Uréia	KG	300,00	1,10	330,00
Cloreto De Potássio	KG	250,00	1,00	250,00	Cloreto De Potássio	KG	250,00	1,00	250,00
Nitrato De Cálcio	KG	180,00	1,25	225,00	Nitrato De Cálcio	KG	200,00	1,25	250,00
Fertilizante	L	28,00	5,50	154,00	Fertilizante	L	28,00	5,50	154,00
Energia Elétrica	KW.H	3150,00	0,23	724,50	Energia Elétrica	KW.H	3150,00	0,23	724,50
Formicida	VERBA	1,00	16,00	16,00	Calário Dolomítico	T	0,50	190,00	95,00
Inseticida	VERBA	1,00	438,00	438,00	Superfosfato Simples	KG	400,00	0,80	320,00
Fungicida	VERBA	1,00	210,00	210,00	Formicida	VERBA	1,00	16,00	16,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	27,00	27,00	Inseticida	VERBA	1,00	670,00	670,00
Roçagem Manual	HD	20,00	20,00	400,00	Fungicida	VERBA	1,00	240,00	240,00
Pulverizações Manuais	HD	10,00	10,00	100,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	27,00	27,00
Coroamento	HD	10,00	10,00	100,00	Roçagem Manual	HD	10,00	20,00	200,00
Poda de Condução	HD	50,00	10,00	500,00	Pulverizações Manuais	HD	12,00	10,00	120,00
Desbrota	HD	10,00	10,00	100,00	Coroamento	HD	10,00	10,00	100,00
Adubação de Cobertura	HD	12,00	10,00	120,00	Poda de Condução	HD	50,00	10,00	500,00
Colheita Manual/Transporte	HD	3,00	10,00	30,00	Desbrota	HD	10,00	10,00	100,00
Colheita/Seleção/Embalagem	HD	10,00	10,00	100,00	Adubação de Cobertura	HD	12,00	10,00	120,00
Manejo de Irrigação	HD	15,00	10,00	150,00	Raleio	HD	3,00	10,00	30,00
TOTAL				4.474,50	Colheita Manual/Transporte	HD	6,00	10,00	60,00
					Colheita/Seleção/Embalagem	HD	25,00	10,00	250,00
					Manejo de Irrigação	HD	15,00	10,00	150,00
					TOTAL				5.206,50

(Continuação)

Cultura: GOIABA VERMELHA IRRIGADA - MANUTENÇÃO ANO IV					Cultura: GOIABA VERMELHA IRRIGADA - MANUTENÇÃO ANO V				
Mesorregião: Sul Cearense Juazeiro do Norte					Mesorregião: Sul Cearense Juazeiro do Norte				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
GOIABA			t	20,00	GOIABA			t	25,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Adubo Orgânico	T	10,00	50,00	500,00	Adubo Orgânico	T	10,00	50,00	500,00
Uréia	KG	350,00	1,10	385,00	Uréia	KG	350,00	1,10	385,00
Cloreto De Potássio	KG	300,00	1,00	300,00	Cloreto De Potássio	KG	300,00	1,00	300,00
Nitrato De Cálcio	KG	200,00	1,25	250,00	Nitrato De Cálcio	KG	200,00	1,25	250,00
Fertilizante	L	28,00	5,50	154,00	Fertilizante	L	28,00	5,50	154,00
Energia Elétrica	KW.H	3150,00	0,23	724,50	Energia Elétrica	KW.H	4200,00	0,23	966,00
Calcário Dolomítico	T	0,50	190,00	95,00	Calcário Dolomítico	T	0,50	190,00	95,00
Superfosfato Simples	KG	400,00	0,80	320,00	Superfosfato Simples	KG	400,00	0,80	320,00
Formicida	VERBA	1,00	16,00	16,00	Formicida	VERBA	1,00	16,00	16,00
Inseticida	VERBA	1,00	670,00	670,00	Inseticida	VERBA	1,00	670,00	670,00
Fungicida	VERBA	1,00	240,00	240,00	Fungicida	VERBA	1,00	240,00	240,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	27,00	27,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	27,00	27,00
Rocagem Manual	HD	10,00	20,00	200,00	Rocagem Manual	HD	10,00	20,00	200,00
Pulverizações Manuais	HD	12,00	10,00	120,00	Pulverizações Manuais	HD	12,00	10,00	120,00
Coroamento	HD	15,00	10,00	150,00	Coroamento	HD	15,00	10,00	150,00
Poda de Condução	HD	50,00	10,00	500,00	Poda de Condução	HD	50,00	10,00	500,00
Desbrota	HD	10,00	10,00	100,00	Desbrota	HD	10,00	10,00	100,00
Adubação de Cobertura	HD	12,00	10,00	120,00	Adubação de Cobertura	HD	12,00	10,00	120,00
Raleio	HD	5,00	10,00	50,00	Raleio	HD	3,00	10,00	30,00
Colheita Manual/Transporte	HD	8,00	10,00	80,00	Colheita Manual/Transporte	HD	10,00	10,00	100,00
Colheita/Seleção/Embalagem	HD	50,00	10,00	500,00	Colheita/Seleção/Embalagem	HD	50,00	10,00	500,00
Manejo de Irrigação	HD	15,00	10,00	150,00	Manejo de Irrigação	HD	15,00	10,00	150,00
TOTAL				5.651,50	TOTAL				5.893,00

(Continuação)

Cultura: COCO IRRIGADO-MANUTENÇÃO - ANO II					Cultura: COCO IRRIGADO - MANUTENÇÃO - ANO III				
Mesorregião: Norte Cearense					Mesorregião: Norte Cearense				
Produto		Unidade		Produtividade/Ha	Produto		Unidade		Produtividade/Ha
COCO ANÃO- ANO 3		UND		50000,00	COCO ANÃO-ANO 3		UND		50000,00
COCO ANÃO- ANO 4		UND		62400,00	COCO ANÃO-ANO 4		UND		62400,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Adubo Orgânico	T	8,00	140,00	1.120,00	Adubo Orgânico	T	12,50	140,00	1.750,00
Uréia	KG	200,00	1,22	244,00	Uréia	KG	350,00	1,22	427,00
Superfosfato Simples	KG	208,00	1,30	270,40	Superfosfato Simples	KG	150,00	1,30	195,00
Cloreto De Potássio	KG	300,00	2,00	600,00	Cloreto De Potássio	KG	350,00	2,00	700,00
Sulfato De Zinco	KG	40,00	4,20	168,00	Óleo Mineral	L	20,00	6,50	130,00
Sulfato De Cobre	KG	20,00	9,00	180,00	Sulfato De Zinco	KG	40,00	4,20	168,00
Água	MILM3	5,00	25,00	125,00	Sulfato De Cobre	KG	20,00	9,00	180,00
Energia Elétrica	KW.H	1310,00	0,19	248,90	Água	MILM3	5,00	25,00	125,00
Verba	VERBA	1,00	228,00	228,00	Energia Elétrica	KW.H	1310,00	0,19	248,90
Adubo Quím	VERBA	1,00	102,00	102,00	Verba	VERBA	1,00	228,00	228,00
Micronutrientes	VERBA	1,00	27,00	27,00	Adubo Quím	VERBA	1,00	102,00	102,00
Formicida	VERBA	1,00	55,00	55,00	Micronutrientes	VERBA	1,00	27,00	27,00
Inseticida	VERBA	1,00	40,00	40,00	Formicida	VERBA	1,00	55,00	55,00
Fungicida	VERBA	1,00	28,50	28,50	Inseticida	VERBA	1,00	110,00	110,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	28,50	28,50	Fungicida	VERBA	1,00	200,00	200,00
Coroamento	HD	20,00	35,00	700,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	28,50	28,50
Rocagem Mecanizada (3 vezes/ano)	HM	6,00	60,00	360,00	Coroamento	HD	20,00	35,00	700,00
Adubação de Cobertura	HD	24,00	35,00	840,00	Rocagem Mecanizada (3 vezes/ano)	HM	6,00	60,00	360,00
Aplicação de Defensivos	HD	6,00	35,00	210,00	Adubação de Cobertura	HD	24,00	35,00	840,00
Manejo do sistema	HD	10,00	35,00	350,00	Aplicação de Defensivos	HD	6,00	35,00	210,00
TOTAL				5.896,80	Colheita manual	HD	60,00	35,00	2.100,00
Cultura: ARROZ IRRIGADO INUNDAÇÃO FORA PERÍMETROS PÚBLICOS					Manejo do sistema	HD	10,00	35,00	350,00
Mesorregião: Jaguaribe					TOTAL				9.179,40
Produto		Unidade		Produtividade/Ha					
ARROZ		t		5,00					
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total					
Sementes De Arroz	KG	100,00	1,50	150,00					
Uréia	KG	250,00	1,22	305,00					
Sacaria	UND	85,00	3,00	255,00					
Energia Elétrica	KW.H	1900,00	0,25	475,00					
Formicida	VERBA	1,00	16,00	16,00					
Inseticida	VERBA	1,00	40,00	40,00					
Herbicida	VERBA	1,00	76,00	76,00					
FRETE	VERBA	1,00	84,20	84,20					
Aração	HT	2,00	40,00	80,00					
Gradagem Cruzada	HT	2,00	40,00	80,00					
Plantio Mecanizado	HT	1,00	40,00	40,00					
Adubação de Cobertura	HD	3,00	35,00	105,00					
Aplicação de Formicida	HD	1,00	30,00	30,00					
Aplicação de Defensivos	HD	2,00	30,00	60,00					
Aplicação de Herbicida	HD	3,00	30,00	90,00					
Repasse Manual	HD	5,00	35,00	175,00					
TOTAL				2.061,20					

(Continuação)

Cultura: ARROZ IRRIGADO INUNDAÇÃO PERÍMETROS PÚBLICOS					Cultura: TOMATE RASTEIRO IRRIGADO				
Mesorregião: Jaguaribe					Mesorregião: Sul Cearense				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
ARROZ			t	3,60	TOMATE			t	58,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Sementes De Arroz	KG	100,00	1,50	150,00	Semente De Mudas	MIL	15,00	70,00	1.050,00
Uréia	KG	150,00	1,22	183,00	Calcário Dolomítico	T	1,00	150,00	150,00
Sacaria	UND	60,00	3,00	180,00	Adubo Orgânico Esterco Bovino	T	30,00	40,00	1.200,00
Água De Irrigação Perímetros Públicos	m3	16000,00	0,01	208,00	Uréia	KG	400,00	1,22	488,00
Fomicida	VERBA	1,00	16,00	16,00	Nitrato De Cálcio	KG	500,00	2,00	1.000,00
Inseticida	VERBA	1,00	40,00	40,00	Superfosfato Simples	KG	800,00	0,66	528,00
Herbicida	VERBA	1,00	76,00	76,00	Cloreto De Potássio Em Pó	KG	600,00	1,00	600,00
FRETE	VERBA	1,00	64,50	64,50	Adubo Químico Basfoliar Boro	L	2,00	18,00	36,00
Aração	HT	2,00	40,00	80,00	Energia Elétrica	KW.H	4500,00	0,22	990,00
Gradagem Simples	HT	1,50	40,00	60,00	Adubo Químico Micronutrientes	VERBA	1,00	132,00	132,00
Plantio Mecanizado	HT	1,00	40,00	40,00	Inseticida	VERBA	1,00	1.326,00	1.326,00
Adubação de Cobertura	HD	2,00	35,00	70,00	Fungicida	VERBA	1,00	792,00	792,00
Aplicação de Fomicida	HD	1,00	30,00	30,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	18,00	18,00
Aplicação de Defensivos	HD	2,00	30,00	60,00	Aplicação de Corretivos	HD	3,00	20,00	60,00
Aplicação de Herbicida	HD	3,00	30,00	90,00	Aração	HT	3,50	60,00	210,00
Repasso Manual	HD	5,00	35,00	175,00	Gradagem	HT	2,00	60,00	120,00
Manejo de Irrigação	HD	4,00	35,00	140,00	Sulcamento	HT	1,00	60,00	60,00
TOTAL				1.662,50	Preparo de Mudas	HT	15,00	60,00	900,00
Cultura: ARROZ IRRIGADO INUNDAÇÃO PERÍMETROS PÚBLICOS					Adubação Orgânica	HD	15,00	20,00	300,00
Mesorregião: Jaguaribe					Coveamento	HD	12,00	20,00	240,00
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Plantio/Transplante	HD	21,00	20,00	420,00
ARROZ			t	5,00	Aplicação de Defensivos	HD	30,00	25,00	750,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Colheita Manual/Transporte	HD	80,00	20,00	1.600,00
Sementes De Arroz	KG	100,00	1,50	150,00	Manejo de Fertilização	HD	15,00	20,00	300,00
Uréia	KG	250,00	1,22	305,00	TOTAL				13.270,00
Sacaria	UND	85,00	3,00	255,00					
Água De Irrigação Perímetros Públicos	m3	16000,00	0,01	208,00					
Fomicida	VERBA	1,00	16,00	16,00					
Inseticida	VERBA	1,00	40,00	40,00					
Herbicida	VERBA	1,00	76,00	76,00					
FRETE	VERBA	1,00	84,20	84,20					
Aração	HT	2,00	40,00	80,00					
Gradagem Cruzada	HT	2,00	40,00	80,00					
Plantio Mecanizado	HT	1,00	40,00	40,00					
Adubação de Cobertura	HD	3,00	35,00	105,00					
Aplicação de Fomicida	HD	1,00	30,00	30,00					
Aplicação de Defensivos	HD	2,00	30,00	60,00					
Aplicação de Herbicida	HD	3,00	30,00	90,00					
Repasso Manual	HD	5,00	35,00	175,00					
TOTAL				1.794,20					

(Continuação)

Cultura: TOMATE IRRIGADO					Cultura: TOMATE IRRIGADO				
Mesorregião: Sul Cearense Juazeiro do Norte					Mesorregião: Sertões Cearenses				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
TOMATE			t	50,00	TOMATE			t	6,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Sulfato De Amônia	KG	400,00	0,96	384,00	Mudas De Tomate	MIL	15,00	200,00	3.000,00
Superfosfato Simples	KG	800,00	0,80	640,00	Npk 20-10-20	KG	450,00	1,20	540,00
Cloreto De Potássio	KG	600,00	1,00	600,00	Npk 6-24-12	KG	900,00	1,10	990,00
Adubo Orgânico Esterco Bovino	T	20,00	40,00	800,00	Nitrato De Cálcio	KG	180,00	1,80	324,00
Mudas Em Estufa	MIL	15,00	70,00	1.050,00	Arame Nº 18	KG	80,00	8,50	680,00
Formicida Pó	KG	2,00	8,00	16,00	Varas	MIL	15,00	20,00	300,00
Energia Elétrica	KW.H	4500,00	0,23	1.035,00	Estacas	UND	500,00	1,00	500,00
Inseticida	VERBA	1,00	802,00	802,00	Cálcio/Boro	L	16,00	21,00	336,00
Fungicida	VERBA	1,00	698,00	698,00	Fertilizante	L	10,00	45,00	450,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	18,00	18,00	Mg/Ms3	KG	8,00	18,00	144,00
Aração	HT	2,00	40,00	80,00	Energia Elétrica	KW.H	1000,00	0,19	190,00
Gradagem	HT	1,50	40,00	60,00	Adubo Químico	VERBA	1,00	2.000,00	2.000,00
Sulcamento	HT	1,50	40,00	60,00	Inseticida	VERBA	1,00	1.998,00	1.998,00
Adubação de Fundação	HD	15,00	10,00	150,00	Fungicida	VERBA	1,00	1.560,00	1.560,00
Coveamento/Plantio	HD	12,00	10,00	120,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	700,00	700,00
Capinas Manuais	HD	32,00	10,00	320,00	Gradagem	HT	2,00	60,00	120,00
Adubação de Cobertura	HD	3,00	10,00	30,00	Aplicação de Corretivos	HD	10,00	15,00	150,00
Aplicação de Defensivos	HD	30,00	15,00	450,00	Coveamento	HD	20,00	15,00	300,00
Aplicação de Formicida	HD	1,00	10,00	10,00	Plantio Manual	HD	20,00	15,00	300,00
Desbrota/Amarrio	HD	30,00	10,00	300,00	Preparo da Sementeira	HD	25,00	15,00	375,00
Colheita/Transporte/Classificação	HD	80,00	10,00	800,00	Adubação de Fundação	HD	30,00	15,00	450,00
Manejo do Sistema	HD	15,00	10,00	150,00	Adubação de Cobertura	HD	40,00	15,00	600,00
TOTAL				8.573,00	Capinas Manuais	HD	50,00	15,00	750,00
					Tutoramento	HD	50,00	15,00	750,00
					Amarrio	HD	40,00	15,00	600,00
					Controle Fitossanitário	HD	25,00	15,00	375,00
					Colheita/Beneficiamento	HD	50,00	15,00	750,00
					Irrigação	HD	10,00	15,00	150,00
					TOTAL				19.382,00

(Continuação)

Cultura: BANANA PRATA IRRIGADA - ANO I					Cultura: BANANA PRATA IRRIGADA - ANO II				
Mesorregião: Norte Cearense					Mesorregião: Norte Cearense				
Produto			Unidade	Produtividade/Ha	Produto			Unidade	Produtividade/Ha
BANANA			t	40,00	BANANA			t	40,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Mudas	UND	1750,00	2,00	3.500,00	Adubo Orgânico	T	20,00	140,00	2.800,00
Calcário					Uréia	KG	563,00	1,22	686,86
Dolomítico	T	2,00	155,00	310,00	Superfosfato Simples	KG	650,00	1,30	845,00
Adubo Orgânico	T	20,00	140,00	2.800,00	Cloreto De Potássio	KG	800,00	2,00	1.600,00
Uréia	KG	500,00	1,22	610,00	Sulfato De Magnésio	KG	140,00	1,20	168,00
Superfosfato Simples	KG	650,00	1,30	845,00	Sulfato De Amônia	KG	500,00	1,10	550,00
Cloreto De Potássio	KG	800,00	2,00	1.600,00	Formicida	KG	3,00	9,00	27,00
Sulfato De Magnésio	KG	140,00	1,20	168,00	Óleo Mineral	L	106,25	6,50	690,63
Sulfato De Amônia	KG	500,00	1,10	550,00	Frete De Insumos	VERBA	0,00	0,00	-
Óleo Mineral	L	170,00	6,50	1.105,00	Água	MILM3	26,00	25,00	650,00
Frete De Insumos	VERBA	0,00	0,00	-	Energia Elétrica	KW.H	2421,10	0,19	460,01
Água	MILM3	26,00	25,00	650,00	Adubo Químico	VERBA	1,00	2.750,00	2.750,00
Energia Elétrica	KW.H	2000,00	0,19	380,00	Micronutrientes	VERBA	1,00	375,00	375,00
Adubo Químico	VERBA	1,00	2.750,00	2.750,00	Inseticida	VERBA	1,00	660,00	660,00
Micronutrientes	VERBA	1,00	27,00	27,00	Fungicida	VERBA	1,00	28,50	28,50
Formicida	VERBA	1,00	250,00	250,00	Espalhante adesivo	VERBA	1,00	35,00	35,00
Inseticida	VERBA	1,00	660,00	660,00	Replante	HD	7,00	35,00	245,00
Fungicida	VERBA	1,00	28,50	28,50	Adubação de cobertura	HD	30,00	35,00	1.050,00
Espalhante adesivo	VERBA	1,00	35,00	35,00	Manuais	HD	22,00	35,00	770,00
Aração	HM	3,00	60,00	180,00	desbaste/escoramento	HD	12,00	30,00	360,00
Gradagem	HM	3,00	60,00	180,00	Pulverização costal	HD	10,00	35,00	350,00
Adubação / Calagem	HM	2,00	60,00	120,00	Serviços gerais	HD	50,00	35,00	1.750,00
Sulcamento	HM	2,00	60,00	120,00	Colheita	HD	20,00	35,00	700,00
Transbordo	HM	2,00	60,00	120,00	Manejo de irrigação	HD			
Demarcação	HD	2,00	35,00	70,00	TOTAL				17.551,00
Coveamento	HD	4,00	35,00	140,00					
Adubação de Fundação	HD	14,00	35,00	490,00					
Plantio	HD	4,00	35,00	140,00					
Replante	HD	1,00	35,00	35,00					
Adubação de Cobertura	HD	7,00	35,00	245,00					
Capinas Manuais	HD	30,00	35,00	1.050,00					
Desbaste/escoramento	HD	22,00	35,00	770,00					
Pulverização costal	HD	12,00	30,00	360,00					
Serviços gerais	HD	10,00	35,00	350,00					
colheita	HD	50,00	35,00	1.750,00					
Manejo	HD	20,00	35,00	700,00					
TOTAL				23.053,50					

(Conclusão)

Cultura: BANANA PRATA IRRIGADA - ANO I (REGIÃO DIJA)					Cultura: BANANA PRATA IRRIGADA - ANO II (REGIÃO DIJA)				
Mesorregião: Jaguaribe					Mesorregião: Jaguaribe				
Produto		Unidade		Produtividade/Ha	Produto		Unidade		Produtividade/Ha
BANANA		t		18,00	BANANA		t		35,00
Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Especificação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Mudas de rizona tratadas (+5%)	UND	1470,00	1,00	1.470,00	Água	M3	28400,00	0,07	1.846,00
Água	M3	28400,00	0,07	1.846,00	Adubo Orgânico	T	42,00	60,00	2.520,00
Adubo Orgânico	T	28,00	60,00	1.680,00	Map Purificado	KG	560,00	4,40	2.464,00
Map Granulado	KG	700,00	1,60	1.120,00	Sulfato de Amônia	KG	420,00	0,80	336,00
Sulfato de Amônia	KG	420,00	0,80	336,00	Uréia	KG	420,00	1,22	512,40
Uréia	KG	420,00	1,22	512,40	Sulfato de Potássio	KG	420,00	2,80	1.176,00
Sulfato de Potássio	KG	420,00	2,80	1.176,00	Acarecidas - Kraft	L	1,00	105,00	105,00
Acarecidas - Kraft	L	1,00	105,00	105,00	Naturóleo	L	2,00	10,00	20,00
Naturóleo	L	2,00	10,00	20,00	Formicida	VERBA	1,00	80,00	80,00
Formicida	VERBA	1,00	80,00	80,00	Inseticida	VERBA	1,00	25,00	25,00
Inseticida	VERBA	1,00	25,00	25,00	Fungicida	VERBA	1,00	100,00	100,00
Fungicida	VERBA	1,00	200,00	200,00	Herbicida	VERBA	1,00	40,00	40,00
Herbicida	VERBA	1,00	80,00	80,00	Desbaste/desfolha	HD	30,00	35,00	1.050,00
Subsolagem	HT	3,00	80,00	240,00	Aplicação de defensivos	HD	5,00	30,00	150,00
Gradagem cruzada leve	HT	2,00	70,00	140,00	Adubação de cobertura	HD	8,00	35,00	280,00
Sulcamento de linha para plantio	HT	2,00	70,00	140,00	Capinas/repasse do colo da planta	HD	20,00	35,00	700,00
Capinas(3 vezes/ano)	HT	3,00	70,00	210,00	Colheita/Seleção/Lavagem/Embalagem	HD	40,00	35,00	1.400,00
Marcação e coveamento	HD	15,00	35,00	525,00	Transporte interno da produção	HT	3,00	70,00	210,00
Adubação de fundação	HD	12,00	35,00	420,00	Manejo de Irrigação	HD	10,00	35,00	350,00
Plantio	HD	15,00	35,00	525,00	TOTAL				13.364,40
Desbaste/desfolha	HD	30,00	35,00	1.050,00					
Aplicação de defensivos	HD	5,00	30,00	150,00					
Adubação de cobertura	HD	10,00	35,00	350,00					
Capinas/repasse do colo da planta	HD	30,00	35,00	1.050,00					
Colheita/Seleção/Lavagem/Embalagem	HD	25,00	35,00	875,00					
Transporte interno da produção	HT	3,00	70,00	210,00					
Manejo de Irrigação	HD	10,00	35,00	350,00					
TOTAL				14.885,40					

Fonte: BNB (2017)

8.4 – BASE DE DADOS DA FIEC

Participação dos segmentos no PIB¹ cearense - 2013

Atividades	Participação no PIB¹ (%)	Participação no valor adicionado das grandes atividades (%)	Participação dos setores da indústria de transformação (%)
Agropecuária	5,2	-	-
Indústria	19,2	100,0	-
Indústria extrativa	0,5	2,8	-
Indústria de transformação	9,2	48,1	100,0
Couros e calçados	1,9	10,1	21,1
Alimentos	1,6	8,2	17,1
Metalmecânico	1,2	6,3	13,2
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,3	1,7	3,5
Metalurgia	0,3	1,7	3,5
Produtos de metal	0,2	1,1	2,2
Fabricação de veículos automotores	0,1	0,3	0,7
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,1	0,4	0,9
Fabricação de máquinas e equipamentos	0,1	0,5	0,9
Outros equipamentos de transporte	0,1	0,4	0,7
Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,1	0,3	0,6
Químico	1,4	7,2	14,9
Coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	0,9	4,6	9,6
Produtos químicos	0,3	1,6	3,3
Produtos de borracha e de material plástico	0,1	0,6	1,2
Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,1	0,4	0,9
Vestuário	1,1	5,6	11,7
Bebidas	0,6	2,9	6,1
Têxtil	0,5	2,4	4,9
Minerais não-metálicos	0,6	3,1	6,4
Celulose, papel e produtos de papel	0,2	0,9	1,8
Móveis	0,1	0,7	1,4
Impressão e reprodução de gravações	0,1	0,4	0,8
Produtos diversos	0,0	0,2	0,5
Produtos de madeira	0,0	0,1	0,1
Produtos do fumo	0,0	0,0	0,0
Construção civil	7,1	37,1	-
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	2,3	12,0	-
Serviços	75,6	100,0	-
Comércio	16,3	21,6	-
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	22,7	30,2	-
Outros serviços	36,7	48,1	-

Fonte: Núcleo de Economia e Estratégia da FIEC a partir de dados do IBGE. (1) Refere-se a valor adicionado.

Tabela 1849 - Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidade da Federação, segundo as divisões de atividades (CNAE 2.0)

Unidade da Federação = Ceará							
Variável = Valor da transformação industrial (Mil Reais)							
Ano = 2014							
Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)			PIB IND	PIB		Participação no PIB	Participação no PIB IND
Total	15.284.498		50,7	20,5			
C Indústrias de transformação	15.284.498	100,0%	50,7	20,5	Couros e calçados	6,0	11,6
10 Fabricação de produtos alimentícios	2.610.722	17,1%	8,7	3,5	Alimentos	3,8	7,3
11 Fabricação de bebidas	927.709	6,1%	3,1	1,2	Metalmeccânico	2,6	5,1
12 Fabricação de produtos do fumo	376	0,0%	0,0	0,0	Metalurgia	0,6	1,2
13 Fabricação de produtos têxteis	755.590	4,9%	2,5	1,0	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,4	0,8
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	1.792.155	11,7%	5,9	2,4	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,1	0,3
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	3.221.640	21,1%	10,7	4,3	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,8	1,4
16 Fabricação de produtos de madeira	17.920	0,1%	0,1	0,0	Fabricação de máquinas e equipamentos	0,2	0,3
17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	275.127	1,8%	0,9	0,4	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	0,2	0,4
18 Impressão e reprodução de gravações	123.357	0,8%	0,4	0,2	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,1	0,3
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	1.461.766	9,6%	4,8	2,0	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,2	0,4
20 Fabricação de produtos químicos	502.391	3,3%	1,7	0,7	Vestuário	2,4	4,7
21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	136.060	0,9%	0,5	0,2	Bebidas	1,5	2,9
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	182.840	1,2%	0,6	0,2	Têxtil	1,4	2,7
23 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	979.877	6,4%	3,3	1,3	Coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	1,2	2,4
24 Metalurgia	540.725	3,5%	1,8	0,7	Minerais não-metálicos	1,1	2,1
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	342.421	2,2%	1,1	0,5	Químico	1,0	2,0
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	84.510	0,6%	0,3	0,1	Produtos químicos	0,8	1,6
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	536.068	3,5%	1,8	0,7	Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,2	0,4
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	144.580	0,9%	0,5	0,2	Celulose, papel e produtos de papel	0,4	0,8
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	107.099	0,7%	0,4	0,1	31 Fabricação de móveis	0,4	0,7

Tabela 1849 - Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidade da Federação, segundo as divisões de atividades (CNAE 2.0)

30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	114.170	0,7%	0,4	0,2	Produtos de borracha e de material plástico	0,3	0,6
31 Fabricação de móveis	213.220	1,4%	0,7	0,3	Impressão e reprodução de gravações	0,3	0,6
32 Fabricação de produtos diversos	73.070	0,5%	0,2	0,1	Produtos diversos	0,1	0,3
33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	141.105	0,9%	0,5	0,2	Produtos de madeira	0,1	0,2
					Produtos do fumo	0,0	0,0

31 Fabricação de móveis	0,7
32 Fabricação de produtos diversos	0,3



Rua Silva Jatahy, Nº 15, Ed. Atlantic Center, 7º Andar
Meireles - Fortaleza/CE
CEP.: 60.165-070
Fone / Fax: (85) 3198.5000
ibi@ibiengenharia.com.br