

Governo do Estado da Paraíba
Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos
Hídricos e Minerais – SEMARH

Unidade Estadual de Gerenciamento do PROÁGUA - UEGP



PROÁGUA
SEMI-ÁRIDO

RELATÓRIO FINAL
DE CONSULTORIA

BANCO MUNDIAL



Elton Silva Cruz
Consultor

Julho/2005

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	7
2. INTRODUÇÃO	7
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	8
3.1. Definição da macro-alocação de água e celebração dos Convênios de Cooperação entre a ANA e os Estados visando à sua implementação	8
3.2. Reordenamento das demandas hídricas conforme estabelecido na Resolução N ^o 687 da ANA	13
3.3. Definição da Estratégia de Alocação Negociada realizando uma convocatória geral aos usuários com vistas à regularização de usos, sendo prevista atualização anual.....	14
3.4. Definição dos Pacotes de Água para alocação de água negociada, conforme estabelecido na Resolução N ^o 687 da ANA.	17
3.5. Elaboração das Atividades a serem contempladas na metodologia.	19
3.6. Estabelecer os procedimentos de reordenamento das demandas hídricas através da classificação dos usuários.....	19
3.7. Resumo das sugestões colhidas em 01 (uma) oficina, junto a SEMARH, sobre a Metodologia Final para Implantação do Marco Regulatório do Sistema Curema-Açu.	20
3.7.2. Metodologia de Trabalho	21
3.8. Relatório contendo a Metodologia Final para Implantação do Marco Regulatório do Sistema Curemas-Açu aprovada em uma oficina realizada pela SEMARH e demais órgãos de Recursos Hídricos como o DNOCS.....	22
3.9. Mobilização social da ação a ser implantada na região, através de divulgações (rádio, jornal, panfletos, etc) e palestras.....	44
3.10. Treinamento e Capacitação das equipes técnicas e de apoio.	44
3.11. Instalação dos escritórios volantes.....	45
3.11.1. Metodologia de Trabalho	45
3.12. Aplicação da metodologia desenvolvida.....	46

3.13. Análise da implementação da metodologia desenvolvida neste Termo de Referência com sugestões para sua melhoria.	48
4.0. Considerações Finais.	48
ANEXOS.	50

FIGURAS

Figura 1 – Divisa do Sistema Curema-Açu em seis trechos.....	11
Figura 2 Sistema Curema-Açu – Porção paraibana	23
Figura 3. Mapa usuários de água cadastrados	28
Figura 4. Dados sociais dos usuários: Número de pessoas na família	30
Figura 5 - Percentual da demanda por uso	34
Figura 6. Distribuição das demandas por uso e por trecho	35
Figura 7 – Fator de Redução para determinadas vazões	47

TABELA

Tabela 1	Pessoal e locais de atuação	24
Tabela 2	Cadastro Piranhas-Açu - Equipamento	25
Tabela 3	Cadastro Piranhas-Açu - Material.....	25
Tabela 4	Metodologia cálculo das demandas – Abastecimento humano.....	25
Tabela 5	- Metodologia cálculo das demandas – Exploração Agrícola	26
Tabela 6	- Metodologia cálculo das demandas – Dessedentação animal.....	26
Figura 3.	Mapa usuários de água cadastrados	28
Tabela 7	Localização dos Usuários: Trecho.....	29
Figura 4.	Dados sociais dos usuários: Número de pessoas na família	30
Tabela 8	- Dados sociais dos usuários: Número de pessoas na família, por faixa. 30	
Tabela 9	- Dados sociais dos usuários: Grau de instrução	31
Tabela 10	- Acesso à serviços básicos	31
Tabela 11	- Associativismo.....	32
Tabela 12	- Tipo de Captação: Reservatório.....	32
Tabela 13	- Demanda por uso.....	33
Tabela 14	- Tipo de captação para abastecimento humano	36
Tabela 15	- Abastecimento humano: Trecho.....	36
Tabela 16	- Abastecimento humano: Município	36
Tabela 17	- Dessedentação Animal: Rebanho cadastrado	37
Tabela 18	Dessedentação Animal: Trecho.....	38
Tabela 19	Dessedentação Animal: Município	38
Tabela 20	- Exploração Agrícola: Trecho	39
Tabela 21	- Exploração Agrícola: Município	39
Tabela 22	Exploração Agrícola: Método de irrigação.....	40
Tabela 23	Exploração Agrícola: Culturas	40
Tabela 24	- Piscicultura: Trecho.....	41
Tabela 25	- Piscicultura: Município.....	41
Tabela 26	- Tipo de Uso	42
Tabela 27	- Número de Pessoas.....	43

Tabela 28 - Demanda por uso e por município	43
---	----

RELATÓRIO FINAL

1. IDENTIFICAÇÃO

- ❑ **Consultor: Elton Silva Cruz**
- ❑ Contrato: Nº 009/2005
- ❑ Projeto: Programa de Desenvolvimento de Recursos Hídricos para o Semi-Árido Brasileiro – PROÁGUA/Semi-Árido
- ❑ Assunto: Relatório Final de Consultoria
- ❑ Período de referência: 05/03 a 31/07/2005

2. INTRODUÇÃO

O presente relatório consiste de uma síntese dos trabalhos executados durante o período de referência supracitado, conforme as atividades constantes no Termos de Referência do contrato Nº 009/2005, firmado entre a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais - SEMARH e o consultor, com o objetivo de assessorar a secretaria nas atividades de apoio à uma metodologia para implantação do Marco Regulatório do sistema Curema-Açu (no tocante ao reordenamento dos usos e definições dos pacotes de água para alocação de água negociada).

Das atividades a serem desenvolvidas neste Relatório, previstas nos Termos de Referência, constam:

- Metodologia para implantação do Marco Regulatório do sistema Curema-Açu (no tocante ao reordenamento dos usos e definições dos pacotes de água para alocação de água negociada);
- Implantação da Metodologia em Trecho Piloto.

No Item 3 são apresentadas as atividades desenvolvidas no período de referência conforme os Termos de Referência.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1. Definição da macro-alocação de água e celebração dos Convênios de Cooperação entre a ANA e os Estados visando à sua implementação

A Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu localiza-se em territórios dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Possui uma área de aproximadamente 43,7 mil km², inúmeras atividades econômicas, com destaque para a agricultura irrigada e a carcinicultura, população total de cerca de 600 mil habitantes, clima semi-árido em 100% do seu território, precipitações médias anuais variando de 400 a 700 mm.

A Bacia apresenta dois importantes reservatórios que regularizam as águas de parte do rio Piranhas-Açu, desde o Estado da Paraíba até sua foz no Estado do Rio Grande do Norte. Na Paraíba há o reservatório Curema-Mãe D'Água, construído no rio Piancó, de propriedade do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com 1360 hm³ de capacidade e que regulariza 160 km de rio até encontrar o reservatório Armando Ribeiro Gonçalves (Município de Assu-RN), também de propriedade do DNOCS. O açude Armando Ribeiro Gonçalves possui 2400 hm³ de capacidade e regulariza cerca de 100 km do rio Açu até a sua foz.

Ao longo do segundo semestre de 2003 iniciou-se o processo de articulação institucional motivado, sobretudo, pelo grande volume de solicitações de outorgas encaminhado à ANA, o qual superava, inclusive, a disponibilidade hídrica em determinados trechos do Sistema Curema-Açu.

O processo de articulação teve continuidade através da elaboração de Convênio de Integração entre a ANA, o Estado da Paraíba, com a interveniência da Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais (SEMARH) e da Agência de Águas, Irrigação e Saneamento (AAGISA), o Estado do Rio Grande do Norte, com a interveniência da Secretaria dos Recursos Hídricos (SERHID) e do Instituto de Gestão das Águas (IGARN), e o DNOCS, para a gestão integrada, regularização e ordenamento dos usos dos recursos hídricos na Bacia do Rio Piranhas-Açu, notadamente no eixo que vai do Açude

Curema-Mãe D'Água até a foz do rio Piranhas-Açu, na cidade de Macau, denominado Sistema Curema-Açu.

Conceitualmente, o processo de regularização e ordenamento de usos constitui-se de diferentes e complexas etapas a serem desenvolvidas de forma simultânea e integrada e contempla um conjunto de atividades visando tornar regulares os usos existentes em determinada data, sendo composto pelo cadastro de usos e usuários, a harmonização de normas, critérios e procedimentos, o marco regulatório e a concessão e revisão de outorgas. A articulação ANA/Estados deve preceder todas as ações e visa à definição de procedimentos operacionais harmônicos para realização de cadastro e concessão de outorga. Particularmente, o cadastro é realizado via campanha de campo e/ou declaratória e sua atualização ocorre mediante declarações periódicas. A harmonização deve considerar as práticas atuais em uso pelos estados e buscar vencer obstáculos processuais. Por sua vez, o marco regulatório refere-se ao conjunto de procedimentos e regras de uso, controle e fiscalização visando assegurar o fornecimento adequado de água aos diversos usos (atuais e futuros), com base na gestão descentralizada e integrada, sendo definido de forma negociada e composto por: alocação de água; condições de entrega na transição de domínios; regras de uso baseadas na eficiência; e procedimentos integrados de outorga, monitoramento e fiscalização.

Para definir e executar as ações do Convênio de Integração foram estabelecidas as seguintes diretrizes operacionais:

- Criação de Grupo Técnico operacional (GTO), com vistas a fornecer suporte técnico ao processo e desenvolver as seguintes atividades:
 - na etapa de estabelecimento do marco regulatório (etapa regulatória): definição e classificação dos usos setoriais (quantidade e qualidade); atualização do balanço hídrico e levantamento das condições de oferta de água do Sistema Curema-Açu; identificação dos principais usos, conflitos de usos e as entidades representativas de usuários, por meio de realização de cadastro de usuários; identificação, por meio da análise dos planos estaduais, do plano

de bacia e dos planos setoriais, das demandas futuras de água, por setores de uso; elaboração de proposta de resolução conjunta relativa ao estabelecimento de um marco regulatório de longo prazo;

- na etapa de implementação do marco regulatório e da regularização dos usos (etapa de gestão): elaboração de proposta de implementação do ato declaratório, da emissão da outorga de recursos hídricos e da alocação negociada de água; elaboração de proposta de resolução conjunta relativa à regularização de usos de recursos hídricos; desenvolvimento de atividades de sensibilização dos usuários da Bacia visando à implementação dos procedimentos relativos ao ato declaratório e à regularização de usos; estruturação de instância de negociação com usuários da Bacia; definição da sistemática de monitoramento quantitativo e qualitativo dos principais reservatórios e do vale perenizado, e de manutenção do sistema de informações sobre recursos hídricos; definição da sistemática de atualização cadastral e do modelo de suporte à decisão; proposição de convênios entre a ANA e os ESTADOS visando à implementação da macro-alocação de água; definição da estratégia de alocação negociada; proposição de convênio entre a ANA e o DNOCS para a operação dos açudes e suporte à gestão de recursos hídricos.

- Criação de Grupo de Articulação Institucional (GAI), com vistas a:
 - realizar proposição de marco regulatório para a emissão de outorga de recursos hídricos, a sistemática e os procedimentos para a regularização de usos no Sistema Curema-Açu;
 - subsidiar o GTO na definição do plano de regularização e ordenamento dos usos dos recursos hídricos do Sistema Curema-Açu.

Para a concretização desses objetivos foram definidos, sob coordenação da ANA, de forma articulada com os Estados e o DNOCS, a metodologia, a estratégia e o cronograma de ações. Para tanto, foram realizadas reuniões do

Os levantamentos realizados e as reuniões setoriais indicaram que a demanda, no horizonte de 10 anos, no Sistema Curema-Açu (54,00 m³/s) é quase o dobro da oferta garantida de água, calculada em 27,30 m³/s. Nesse sentido, foi necessário realizar uma negociação no âmbito de cada Estado e entre os estados, para que estes ajustassem suas demandas a patamares aceitáveis. Ademais, cabe ressaltar que na negociação realizada foi considerada a necessidade de ser definido o compromisso de o Estado da Paraíba entregar determinada vazão na divisa com o Estado do Rio Grande do Norte.

A etapa regulatória foi concluída com a emissão da Resolução ANA n° 687, de 03 de dezembro de 2004 (anexo), que dispõe sobre o marco regulatório decenal, sujeito a avaliações bienais, para a gestão do Sistema Curema-Açu e estabelece parâmetros e condições para a emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos e declaração de uso insignificante.

A Resolução ANA n° 687 estabelece que a vazão máxima disponível para captação pelo conjunto dos usuários de água do Sistema Curema-Açu corresponde à vazão de 26,30 m³/s, já descontada da vazão ecológica de 1,00 m³/s no final do Trecho 6 (Rio Açu), e estabelece as vazões discriminadas por trecho e por finalidade de uso, além dos limites de vazão máxima disponível para o Estado da Paraíba (6,4 m³/s) e para o Rio Grande do norte (20,9 m³/s). Ademais, a Resolução ANA n° 687 define que a ANA deverá delegar para os Estados competência para emitir outorgas no Sistema Curema-Açu nas áreas de abrangência de seus territórios, que será emitida uma única outorga para cada trecho e que as outorgas terão validade de até dez anos e serão reavaliadas a cada biênio. Estabelece, ainda, que as vazões de captação e derivação inferiores a 0,50 l/s serão consideradas insignificantes, portanto dispensadas de outorga, e a vazão mínima de 1,50 m³/s no rio Piranhas na divisa geográfica dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte nos cinco primeiros anos de vigência da Resolução, e de 1,00 m³/s a partir do sexto anos, de acordo com as necessidades hídricas do Estado do Rio Grande do Norte no Trecho n° 4. Além do mais, a Resolução avança no que respeita a critérios para o monitoramento qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos e, para efeitos de fiscalização,

defini onze seções de monitoramento no Sistema Curema-Açu, define também regras operativas para a geração de energia de usina hidrelétrica existente e valores de consumo *per-capita* para o abastecimento público e a adequação das demandas de água para a finalidade carcinicultora e índices de eficiência mínima para os projetos de irrigação. Enfim, a Resolução ANA N° 687 avança no que concerne à conservação e uso racional dos recursos hídricos.

A etapa de gestão, ou seja a etapa de implementação do marco regulatório e da regularização dos usos, já teve início através da identificação e definição da sistemática integrada de monitoramento das seções dos trechos estabelecidos pelo marco regulatório, e da realização de estudo comparativo entre as legislações e os procedimentos adotados em cada Estado e pela ANA.

Ademais, encontra-se em fase inicial de planejamento o estabelecimento de ações de conservação e uso racional da água.

3.2. Reordenamento das demandas hídricas conforme estabelecido na Resolução N° 687 da ANA

Dando início ao processo de reordenamento das demandas hídricas, conforme estabelecido na Resolução ANA do Marco Regulatório, foi promovida uma estratégia de reordenamento no trecho 6, à jusante da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves/RN, com 26 usuários. A reunião feita em Natal com a presença dos usuários de água outorgados ou com pedidos de outorga pendentes, na atividade de carcinicultura, localizados no supracitado trecho foi inicialmente introduzida os aspectos gerais sobre o Marco Regulatório para a gestão do Sistema Curema –Açu que estabelece parâmetros e condições para a emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos e declaração de uso insignificante. Foi informado que atualmente está sendo iniciado o processo de implementação da Campanha de Regularização dos Usos Sistema Curema – Açu e apresenta aos mesmos a metodologia a ser utilizada na campanha. Destaca que o objetivo da reunião é prestar esclarecimentos aos usuários do citado trecho sobre o referido Marco Regulatório e a necessidade de proceder ao ajuste de outorgas com base no mesmo. Mostro-se nesta reunião o que chamamos de

“Ajuste da Demanda de Água da Carcinicultura ao Marco Regulatório do Sistema Curema-Açu”, apresentando os 06 cenários de demanda para os diferentes setores usuários do Sistema Curema-Açu e o Marco Regulatório – Resolução nº. 687/04, destacando que a **vazão máxima disponível para atividade Carcinicultura, no rio Açu (Trecho 6) é de 4,40 m³/s, enquanto que a demanda registrada é de 8,85 m³/s.**

Após esta explanação prévia, para um melhor entendimento dos presentes fez-se uma simulação entre vazão máxima instantânea x vazão média diária contínua e apresenta os valores mensais (janeiro a dezembro) antes e após a proposta de redução. Em seguida apresenta a metodologia para ajuste da demanda de água da carcinicultura, considerando 03 faixas de redução: **Caso 1:** 0 – 20,0: Ex: 10,0 l/s – Redução= 0%; **Caso 2:** 20,0 – 200,00: Ex: 100,0 l/s – Redução 16% e **Caso 3:** 200,00 – X: Ex: 1000 l/s – Redução 27,6%.

Durante todo o processo foram questionados vários pontos de controle ambiental por parte das entidades envolvidas no processo, que no ato mostraram-se bastante consciente como o problema e com ações de prevenção.

Por fim os carcinicultores fizeram um novo cadastro de suas demandas, para adequação do limite de 4,40 m³ /s, de acordo com as reduções previstas, onde esses novos cadastros foram encaminhados para a ANA.

3.3. Definição da Estratégia de Alocação Negociada realizando uma convocatória geral aos usuários com vistas à regularização de usos, sendo prevista atualização anual.

No período de referência deste relatório realizou-se a 10ª Reunião interestadual nos dias 18, 19 e 20 de abril na cidade de Natal/RN, como pode ser visto com mais detalhes na Ata da reunião (Anexo), foi formulada algumas estratégias para a alocação de água negociada no sistema Curema-Açu, que a princípio será composta de três etapas, detalhada a seguir:

ETAPA 1 – Estruturação do GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO MARCO REGULATÓRIO DO SISTEMA CUREMA-AÇU

Atribuições: Acompanhar o processo de implementação do Marco Regulatório e a gestão de recursos hídricos no sistema Curema- Açú, visando garantir o cumprimento dos critérios estabelecidos, a integração das ações de gestão, a participação dos usuários e a otimização dos usos das águas

Composição: (sugestão aproximadamente 25 participantes)

- Representantes dos órgãos gestores estaduais e federal
- Representantes do DNOCS (estaduais e superintendência regional)
- Representantes dos usuários (2 ou 3 por trecho)

Estratégia para formação do grupo;

1. Definição dos representantes dos órgãos gestores e do DNOCS;
2. Realização de 6 reuniões, uma por trecho do sistema previsto no Marco Regulatório, a serem realizadas após a campanha de regularização;
3. Nestas reuniões seriam convidados a participar os usuários regularizados e teria como objetivos: expor detalhadamente todo o processo de definição do Marco Regulatório, o pacto estabelecido, critérios, estratégias da gestão (monitoramento, fiscalização, novas outorgas, projetos de uso racional, sistemática de operação dos reservatórios, etc....);
4. Em cada reunião seriam eleitos pelos participantes 2 ou 3 representantes dos usuários, para fazer parte do Grupo de Acompanhamento.

ETAPA 2 – Funcionamento do GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO MARCO REGULATÓRIO DO SISTEMA CUREMA-AÇU

1. Realização de reunião ou oficina de planejamento com todos os membros do grupo de acompanhamento para definir a sua sistemática de funcionamento (periodicidade e locais das

reuniões, cronograma, coordenação, etc....). ***Seria interessante se isto pudesse acontecer até o final de 2005, visando o planejamento das ações para 2006;***

2. Reuniões de acompanhamento (mensais ou bimensais de acordo com o que for definido pelo grupo) para:
 - a. acompanhar/avaliar os dados relativos ao monitoramento, comparando-os com os dados resultantes da campanha de regularização e com o estabelecido no Marco Regulatório, identificando possíveis ajustes que possam otimizar o processo de gestão;
 - b. identificação de problemas relativos ao uso da água e de possíveis estratégias de superação dos mesmos, através de ações negociadas entre os usuários ou de intervenções institucionais.

ETAPA 3 – PLANEJAMENTO ANUAL DO USO DAS ÁGUAS DO SISTEMA CUREMA-AÇU - ALOCAÇÃO NEGOCIADA ENTRE ÓRGÃOS GESTORES E USUÁRIOS

1. Anualmente imediatamente após o término do período chuvoso e sob a coordenação do GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO MARCO REGULATÓRIO será realizada, reunião de planejamento para definição da alocação de água a ser efetivada no período seco, considerando o balanço hídrico (disponibilidade X demanda) efetiva naquele ano;
2. Propõe-se para este processo de planejamento e negociação a realização de duas reuniões plenárias com todos os usuários regularizados: **uma para os trechos 1 a 4**, estabelecidos no Marco Regulatório (do entorno dos reservatórios Curema- Mãe d' Água até o reservatório Armando Ribeiro Gonçalves) e **outra para o trecho 5 e 6** (do entorno do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves até a foz);
3. Nestas reuniões anuais de planejamento (**no final do período chuvoso**) seriam negociadas entre os usuários e os órgãos

gestores, as vazões de regularização necessárias para o próximo período seco, tendo por base os consumos efetivamente realizados no período anterior e as informações sobre o balanço hídrico do trecho naquele ano. ***Toda processo de negociação terá como limites de referência (máximos e mínimos) os estabelecidos no Marco Regulatório, entretanto ela é fundamental não apenas para garantir o racionamento quando necessário, mas também uma maior eficiência no uso da água;***

3.4. Definição dos Pacotes de Água para alocação de água negociada, conforme estabelecido na Resolução N^o 687 da ANA.

Os pacotes de água para a alocação no Sistema Curema-Açu, permaneceu o mesmo resolvido na Resolução N^o 687 da ANA, e como segue nos quadros 1 e 2.

PLANO DE MACRO ALOCAÇÃO DE ÁGUA DA BACIA PIRANHAS – AÇU – SISTEMA CUREMA – AÇU

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Quadro 1 - Resumo das Demandas Futuras (10 anos).

TRECHO	TIPO DE USO	DEMANDA (m³/s)	
		Cadastro	Futura
Montante da ARG	Abast. humano e animal difuso	0,115	0,200
	Adutoras	0,155	0,405
	Irrigação difusa	0,817	1,225
	Irrigação em perímetros	0,000	3,000
	Indústria	0,005	0,008
	Piscicultura	0,001	0,025
	Carcinicultura	0,000	0,000
	Turismo e Lazer	0,001	0,002
	Total a Montante da ARG	1,094	1,865
ARG	Abast. humano e animal difuso	0,027	0,043
	Adutoras	0,130	0,445
	Irrigação difusa	0,076	0,076
	Irrigação em perímetros	0,000	7,440
	Indústria	0,001	0,002
	Piscicultura	0,000	0,000

	Carcinicultura	0,000	0,000
	Total ARG	0,234	8,006
Jusante da ARG	Abast. humano e animal difuso	0,288	0,378
	Adutoras	0,666	0,717
	Irrigação difusa	1,715	7,500
	Irrigação em perímetros	4,704	8,500
	Indústria	0,127	0,425
	Piscicultura	0,286	0,286
	Carcinicultura	0,805	8,054
	Perenização Piató/Panon	1,500	1,500
	Canal do Pataxó (abast. e irrig. difuso)	2,005	2,005
	Canal do Pataxó (irrigação difusa)	0,000	1,800
	Ecológica - Foz	0,000	2,000
	Total a Jusante da ARG	12,096	33,165
Total no Rio Grande do Norte		13,423	46,036

Fonte: Grupo Técnico-Operacional

Quadro 2 - Projeção das Demandas Futuras - 10 Anos

<u>Trecho</u>	<u>Finalidade</u>	<u>Demandas. m³/s</u>	
		<u>Cenário 1</u>	<u>Cenário 5</u>
Açude Coremas – Mãe d'Água	Abastecimento	0.008	0.010
	Adutoras	0.047	0.099
	Irrigação difusa	0.096	0.096
	Irrigação em	1.000	4.000
	Indústria	0.000	0.000
	Piscicultura	0.013	0.013
	Carcinicultura	0.000	0.000
Rio Piancó	Abastecimento	0.008	0.024
	Adutoras	0.445	0.717
	Irrigação difusa	0.702	1.143
	Irrigação em	0.000	0.500
	Indústria	0.000	0.000
	Piscicultura	0.001	0.040
	Carcinicultura	0.000	0.000
Rio Piranhas	Abastecimento	0.019	0.024
	Adutoras	0.170	0.254
	Irrigação difusa	1.599	2.605
	Irrigação em	0.000	0.000
	Indústria	0.004	0.005
	Piscicultura	0.022	0.030
	Carcinicultura	0.000	0.000
Total PB		4.133	9.559

3.5. Elaboração das Atividades a serem contempladas na metodologia.

Na reunião promovida pelo GTO, foi proposta pelo Dr. Rodrigo Flecha da ANA um cronograma de atividades a serem contempladas ao longo de um ano e meio, para o reordenamento e dos pacotes de água como estabelecido pela Resolução N° 687 da ANA, e servirá como base desta consultoria no tocante a implementação das atividades em um trecho piloto.

A planilha contendo toda atividade das próximas etapas do plano de regularização dos pacotes d'água do Sistema Curema-Açu, está mostrada em anexo.

3.6. Estabelecer os procedimentos de reordenamento das demandas hídricas através da classificação dos usuários.

A Resolução ANA n° 687 estabelece que a vazão máxima disponível para captação pelo conjunto dos usuários de água do Sistema Curema-Açu corresponde à vazão de 26,30 m³/s, já descontada da vazão ecológica de 1,00 m³/s no final do Trecho 6 (Rio Açu), e estabelece as vazões discriminadas por trecho e por finalidade de uso, além dos limites de vazão máxima disponível para o Estado da Paraíba (6,4 m³/s) e para o Rio Grande do norte (20,9 m³/s). Ademais, a Resolução ANA n° 687 define que a ANA deverá delegar para os Estados competência para emitir outorgas no Sistema Curema-Açu nas áreas de abrangência de seus territórios, que será emitida uma única outorga para cada trecho e que as outorgas terão validade de até dez anos e serão reavaliadas a cada biênio. Estabelece, ainda, que as vazões de captação e derivação inferiores a 0,50 l/s serão consideradas insignificantes, portanto dispensadas de outorga, e a vazão mínima de 1,50 m³/s no rio Piranhas na divisa geográfica dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte nos cinco primeiros anos de vigência da Resolução, e de 1,00 m³/s a partir do sexto anos, de acordo com as necessidades hídricas do Estado do Rio Grande do Norte no Trecho n° 4. Além do mais, a Resolução avança no que respeita a critérios para o monitoramento

qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos e, para efeitos de fiscalização, defini onze seções de monitoramento no Sistema Curema-Açu, define também regras operativas para a geração de energia de usina hidrelétrica existente e valores de consumo *per-capita* para o abastecimento público e a adequação das demandas de água para a finalidade carcinicultora e índices de eficiência mínima para os projetos de irrigação. Enfim, a Resolução ANA nº 687 avança no que concerne à conservação e uso racional dos recursos hídricos.

A etapa de gestão, ou seja a etapa de implementação do marco regulatório e da regularização dos usos, já teve início através da identificação e definição da sistemática integrada de monitoramento das seções dos trechos estabelecidos pelo marco regulatório, e da realização de estudo comparativo entre as legislações e os procedimentos adotados em cada Estado e pela ANA.

Ademais, encontra-se em fase inicial de planejamento o estabelecimento de ações de conservação e uso racional da água. O convênio entre DNOCS e Estados, servirá de um grande apoio de parceria entre os governos federais e estaduais, coisa antes nunca vista e praticada em tal finalidade.

3.7. Resumo das sugestões colhidas em 01 (uma) oficina, junto a SEMARH, sobre a Metodologia Final para Implantação do Marco Regulatório do Sistema Curema-Açu.

Com o objetivo de promover a regularização de todos os usuários de água do sistema Curema-Açu, através da atualização e complementação do cadastro já realizado, visando o aperfeiçoamento do sistema de gerenciamento de recursos hídricos para a região.

O intuito do cadastro é regularizar cerca de 2.700 usuários, em todo o sistema, nesse estudo a ambição é menor, onde irá ser feito uma análise de cada trecho pertencente ao território paraibano e dependendo da situação física de cada trecho, escolherá um trecho-piloto para implantar a metodologia do Marco Regulatório.

O trecho-piloto a ser implementado a metodologia do Marco Regulatório está compreendido entre o Açude Curema-Mãe d'Água, o Rio Piancó e Rio Piranhas-PB.

A estratégia de ação está pautada nas características predominantes da população local. Devido às dificuldades de locomoção de boa parte dos usuários, a campanha de regularização será realizada diretamente nas áreas de interesse.

Dessa forma, serão montados, dois escritórios:

- Um escritório volante – que percorrerá os trechos, aproximando-se mais facilmente dos usuários, permanecendo em local estratégico a ser definido em cada trecho. Os usuários serão orientados a dirigirem-se a esse escritório;
- Um escritório fixo – localizado em local de fácil acesso, esse escritório terá a finalidade de centralizar e coordenar as ações do programa, dando suporte ao escritório volante. Usuários que não puderem utilizar os escritórios volantes ou que perderem o prazo de regularização, serão orientados a dirigirem-se a esse escritório.

3.7.2. Metodologia de Trabalho

Na oficina foi estabelecido que inicialmente, o público-alvo será avisado da execução do programa através de meios de comunicação considerados de maior eficiência para a região. Durante o período de uma semana, panfletos, cartazes e anúncios veiculados em rádios locais farão a chamada para o comparecimento aos escritórios que deverão ser montados para a campanha.

Quando os escritórios fixos estiverem implantados, as equipes dos escritórios volantes serão mobilizadas e direcionadas para o primeiro trecho onde se instalarão nos locais selecionados e permanecerão por um prazo de 5 dias, recebendo os usuários e reordenando os usos e definindo os pacotes de água negociada. Alguns usuários ainda não cadastrados (novos usuários) ou que tiveram o cadastro invalidado, serão orientados a preencher um formulário com todas as informações necessárias ao cadastro, podendo este ser entregue

inclusive nos escritórios fixos. Após esse período, as equipes volantes retornarão aos escritórios fixos para armazenar as informações coletadas no trecho. Esses novos cadastros serão encaminhados a ANA, caso existam.

Os procedimentos a serem adotados serão diferenciados para cada tipo de usuário. Serão considerados três tipos de usuários: usuários cadastrados dispensados de outorga, usuários cadastrados outorgáveis e usuários não cadastrados (novos usuários). Os usuários não cadastrados somente serão inseridos no Banco de Dados no escritório fixo, após terem preenchido os formulários de cadastramento e quando finalizada a campanha em seu trecho. Para todos os casos, os usuários só serão considerados regularizados após a assinatura do requerimento.

3.8. Relatório contendo a Metodologia Final para Implantação do Marco Regulatório do Sistema Curemas-Açu aprovada em uma oficina realizada pela SEMARH e demais órgãos de Recursos Hídricos como o DNOCS.

A bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu (Figura 2) nasce no quadrante noroeste do estado da Paraíba, abrangendo toda sua parte oeste, cruzando a região central do estado do Rio Grande do Norte e desaguando no seu litoral norte. E apresenta as seguintes características:

- Bacia de domínio da União: PB e RN
- Área Total: 43.681,50 km² (sendo Paraíba: 26.183,00 km² (60%); e Rio Grande do Norte: 17.498,50 km² (40%)).

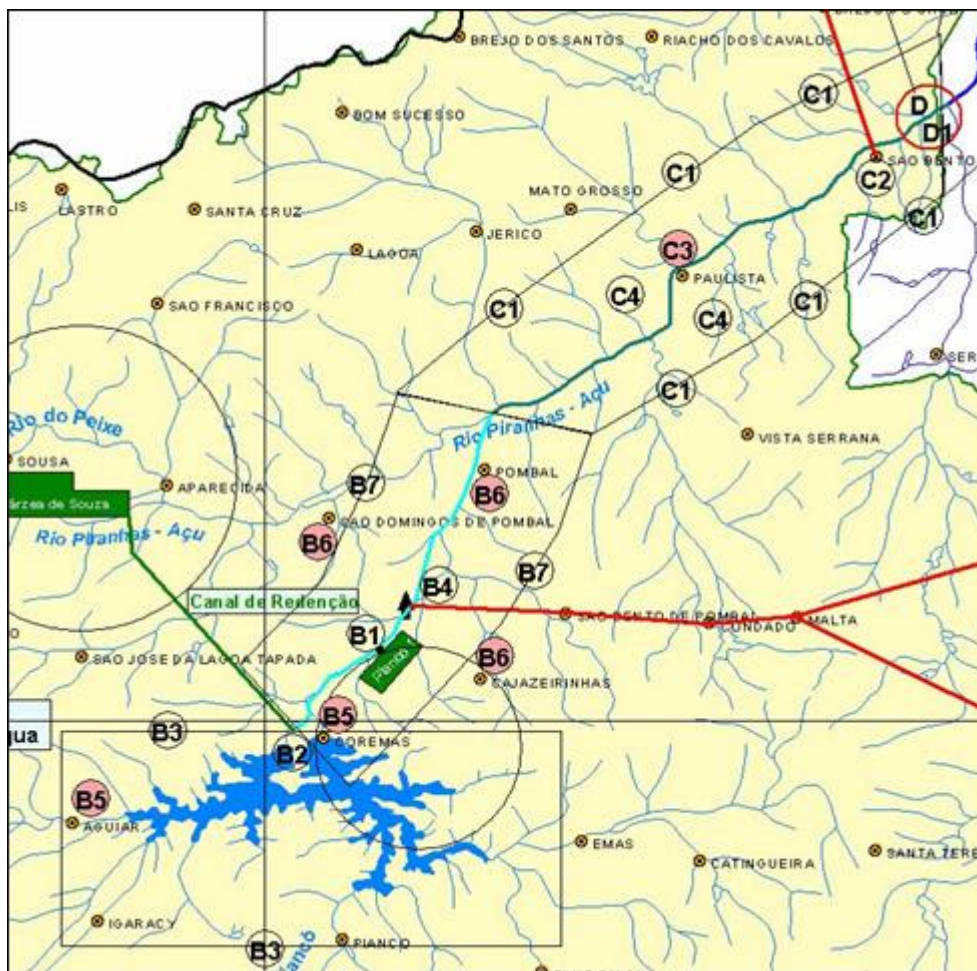


Figura 2 Sistema Curema-Açu – Porção paraibana

O cadastramento de usuários foi desenvolvido com a aplicação do formulário elaborado pelos técnicos do Rio Grande do Norte e adaptado para a Paraíba (anexo), o qual contempla os diversos usos da água pelos vários setores econômicos e sociais. A pesquisa tem caráter global e visa à formação de banco de dados com informações características dos usos e usuários, bem como da situação da outorga e da sazonalidade de uso.

Os dados cadastrados foram consistidos, informatizados e apresentados em um Banco de Dados através do software SPHINX PLUS². Esta etapa do trabalho foi realizada na sede da AAGISA em João Pessoa.

As atividades desenvolvidas para a realização do cadastro podem ser resumidas em três etapas: levantamento dos dados (campo), informatização e o “pós-cadastro”.

O pessoal necessário para desenvolver os trabalhos do cadastro será distribuído em equipes de campo e de escritório sob uma coordenação geral conforme a Tabela 1.

Para o levantamento em campo optou-se por sub-dividir o trecho do rio Piranhas em: Piranhas I (do município de Pombal até Paulista) e Piranhas II (do município de Paulista até a divisa PB/RN).

Tabela 1 Pessoal e locais de atuação

Equipe	Sede	Quantidade		Trecho de atuação
		Equipes	Pessoal	
Campo	Coremas	01	SEMARH	Reservatório Curema
	Coremas	01	SEMARH	Rio Piancó
	Pombal	01	SEMARH	Rio Piranhas I: Pombal – Paulista
	São Bento	01	SEMARH	Rio Piranhas II: Paulista - São Bento
Escritório	João Pessoa SEMARH	01	SEMARH	Todos
TOTAIS	04 escritórios	05	14	-

Para a aplicação da metodologia da implantação do Marco Regulatório, no tocante ao reordenamento dos usos e dos pacotes de água para o trecho-piloto na Paraíba, ficou estabelecido à necessidade dos seguintes materiais que será fornecido pela Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais (SEMARH) que poderá ser visto nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 Cadastro Piranhas-Açu - Equipamento

Equipamento	Quantidade
GPS	02
Máquina fotográfica digital	01
Micro-computador completo	01

Tabela 3 Cadastro Piranhas-Açu - Material

Material	Quantidade
	SEMARH
Formulários	1800 un
Software	01 un
Camisa	35 un
Papel A4	05 resmas
Arquivo	18 un
Escacela	10 un
Prancheta	10 un
Borracha	20 un
Caneta	20 un
Lápis	20 un
Grampo	1 cx
Disquete	5 un
CD	10 un

Geração das demandas

Para o abastecimento humano identificaram-se duas formas de captação: bomba e manual. Além dos valores per capita optou-se por majorar os valores em 30%, em virtude das condições precárias de captação e para se aproximar do valor real de captação (Tabela 4).

Tabela 4 Metodologia cálculo das demandas – Abastecimento humano

Captação	Per capita (l/hab/dia)	Valor usado (l/hab/dia)	Perdas
Bomba	100-200	100	30%
Manual	30-60	60	30%

No cálculo da demanda para exploração agrícola (Tabela 5) e dessedentação animal (Tabela 6) adotou-se os valores de referência utilizados pela ANA nos procedimentos para a outorga de uso da água.

Tabela 5 - Metodologia cálculo das demandas – Exploração Agrícola

Método de Irrigação	Vazão específica (l/s.ha)	Valor usado (l/s.ha)
Por superfície	0,8 – 2,0	2,0
Por aspersão	0,6 – 1,0	1,0
Localizada	0,3 – 0,7	0,7

Tabela 6 - Metodologia cálculo das demandas – Dessedentação animal

Método de Irrigação	Consumo diário por cabeça (l/dia)	Valor usado (l/dia)
Bovinos	50	50
Bubalinos	60	60
Eqüídeos	40	40
Ovinos	7	7
Suínos	20	20
Caprinos	7	7
Aves	0,36	0,36

A demanda da indústria foi declarada no cadastro, não havendo desta forma necessidade de cálculos posteriores.

O cálculo da demanda para piscicultura foi realizado em função da área do viveiro constante no cadastro e adotamos uma altura média no viveiro de 1,5 m, além de uma evaporação média ao dia de 7,0 mm, conforme a Equação 1:

$$Demanda(m^3 / h) = \frac{3 \times \text{área} \times (h + h_{\text{evap}})}{86400} \quad (1)$$

Onde:

h = altura do viveiro, em m;

h_{evap} = lâmina evaporada por dia, em m;

área = área do viveiro, em m²;

Mapas Georreferenciados

As captações dos usuários cadastrados foram georreferenciadas com o uso de GPS. Assim, de posse das coordenadas geográficas em UTM foi elaborado um mapa com a localização dos usuários (Figura 3).

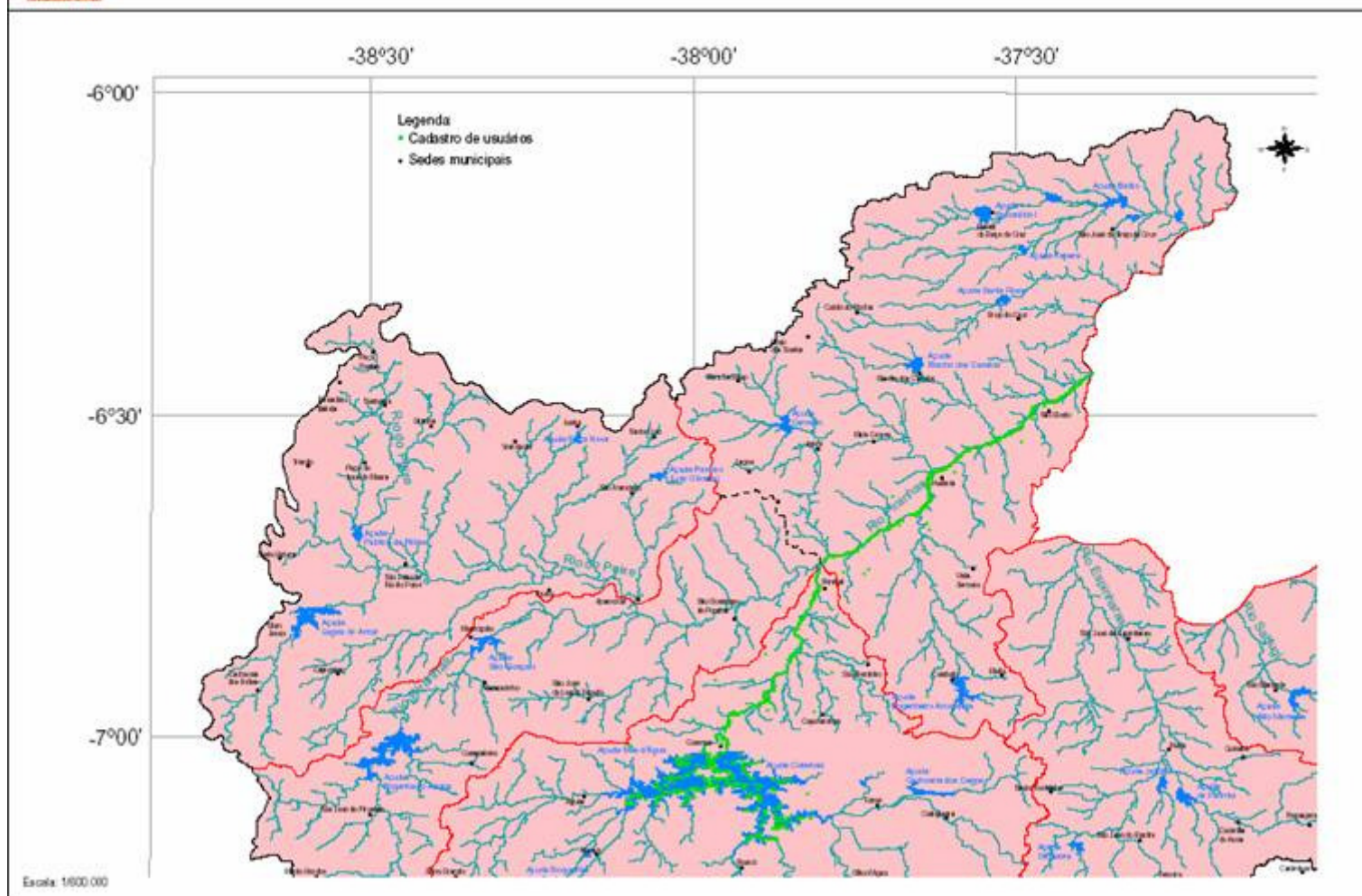


Figura 3. Mapa usuários de água cadastrados

Estatística dos Resultados

Nas seções seguintes apresentam-se uma análise estatística simples através de tabelas e gráficos elaborados a partir do banco de dados e das demandas geradas.

Algumas das análises apresentadas a seguir indicam a importância do Cadastro aqui relatado não só no que se refere às demandas hídricas, mas também ao retrato da sociedade da região.

No desenvolvimento dos trabalhos foram adotados os seguintes trechos:

- i) Açude Curema-Mãe D'Água: lago da Barragem;
- ii) Rio Piancó: do Açude Curema -Mãe D'Água até a confluência com o rio Piranhas;
- iii) Rio Piranhas: da confluência como Rio Piancó até a divisa da Paraíba com o Rio Grande do Norte.

Tabela 3 Localização dos Usuários: Trecho

Trecho	N° citações	Frequência (%)
Açude	785	48,04
Piancó	410	25,09
Rio Piranhas	439	26,87
Total	1634	100,00

Aspectos Sociais

Os principais elementos relacionados aos aspectos sociais dos usuários, escolaridade e acesso aos serviços básicos estão apresentados nesta seção.

Os dados sociais dos usuários mostram que a família padrão dos usuários de água da região pesquisada tem de 3 a 6 pessoas (Figura 4 e Tabela 8), faixa

responsável por 43,08% das observações, porém existe um quantidade significativa (14,33%) de famílias numerosas com mais de 10 pessoas.

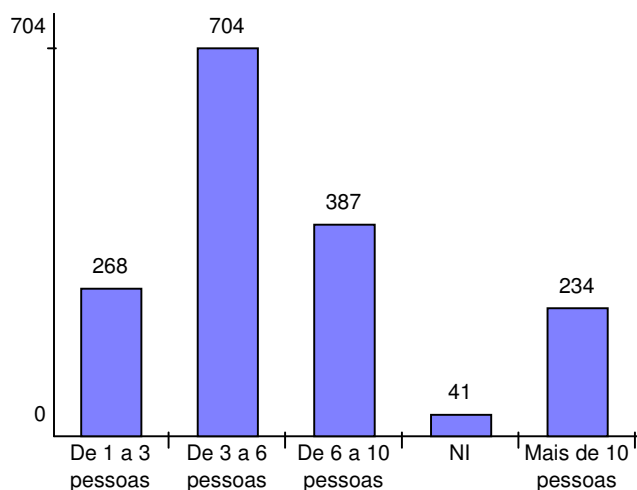


Figura 4. Dados sociais dos usuários: Número de pessoas na família

Tabela 8 - Dados sociais dos usuários: Número de pessoas na família, por faixa.

Município	N° citações	Frequência (%)
De 1 a 3 pessoas	268	16,40
De 3 a 6 pessoas	704	43,08
De 6 a 10 pessoas	387	23,68
Não Informaram	41	2,51
Mais de 10 Pessoas	234	14,33
Total	1634	100,00

A Tabela 9 representa o retrato do nível educacional da população paraibana na região de maior acúmulo de água no estado. O grau de instrução característico dos usuários é preocupante, e porque não dizer alarmante, pois se

concentra cerca de 92% entre analfabetos e 1º grau incompleto, sendo este caracterizado por que sabe apenas escrever o próprio nome.

Tabela 9 - Dados sociais dos usuários: Grau de instrução

Grau de Instrução	Nº de pessoas	Frequência (%)	Frequência acumulada (%)
Analfabetos	1031	9,96	9,96
1º Grau Incompleto	8521	82,35	92,32
1º Grau Completo	276	2,67	94,98
2º Grau Incompleto	264	2,55	97,54
2º Grau Completo	188	1,82	99,35
3º Grau Incompleto	19	0,18	99,54
3º Grau Completo	48	0,46	100,00
Total	10347	100,00	

Quanto aos serviços básicos (Tabela 10), apresenta-se um quadro bastante satisfatório no que se refere ao acesso à saúde, educação eletrificação e assistência social. Contudo, no ponto saneamento básico os dados refletem uma situação delicada visto baixa percentagem de utilização de água filtrada, como também a disponibilidade de água encanada e serviço de esgoto.

Tabela 10 - Acesso à serviços básicos

Serviço básico	Sim	Não	Total
Acesso à Saúde	1559	75	1634
	95,41%	4,59%	100%
Acesso à Educação	1522	112	1634
	93,15%	6,85%	100%
Acesso Eletrificação*	1395	197	1592
	87,63%	12,37%	100%

Assistência Social*	1447	134	1581
	91,52%	8,48%	100%
Água Filtrada	607	1027	1634
	37,15%	62,85%	100%
Água Encanada	355	1279	1634
	21,73%	78,27%	100%
Serviço de Esgoto	25	1609	1634
	1,53%	98,47%	100%

Quanto ao Associativismo a Tabela 11 apresenta que é uma prática muito freqüente, visto dos 1634 usuários cadastrados 58,57% faz parte de entidade como Associação, Cooperativa ou Sindicato. Contudo a Tabela x mostra que a principal entidade é a Associação.

Tabela 11 - Associativismo

Natureza	<i>N° de usuários associados</i>	Freqüência (%)
Associação	813	84,95
Cooperativa	14	1,46
Sindicato	130	13,59
Total	957	100,00

Sistemas de Captação

As captações foram especificadas de acordo com o tipo de manancial utilizado (reservatório e curso superficial), como pode se observar nas Tabela 12.

Tabela 12 - Tipo de Captação: Reservatório

Tipo de Captação	N° citações	
	Reservatório	Curso Superficial
Bombeamento	153	702
Manual	587	83
Gravidade	50	50
Não Informaram	-	9
Sub-total	790	844
Total	1634	

Demandas e usos

As demandas calculadas conforme a metodologia apresentada apresentadas na Tabela 13 e Figura 5, indica que o principal uso na região estudada é a exploração agrícola. Os dados confirmam as expectativas, contudo, alerta para a eficiência dos métodos de irrigação utilizados.

Tabela 13 - Demanda por uso

Uso	Demanda (m³/s)
Abastecimento humano	0,816
Dessedentação animal	0,018
Irrigação atual	2,397
Industrial	0,004
Piscicultura	0,036
Total	3,271

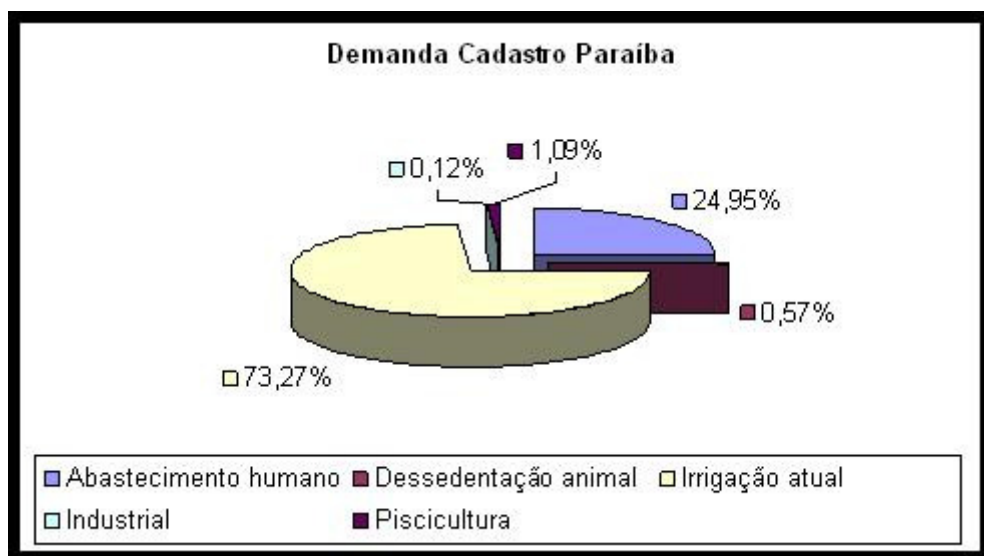


Figura 5 - Percentual da demanda por uso

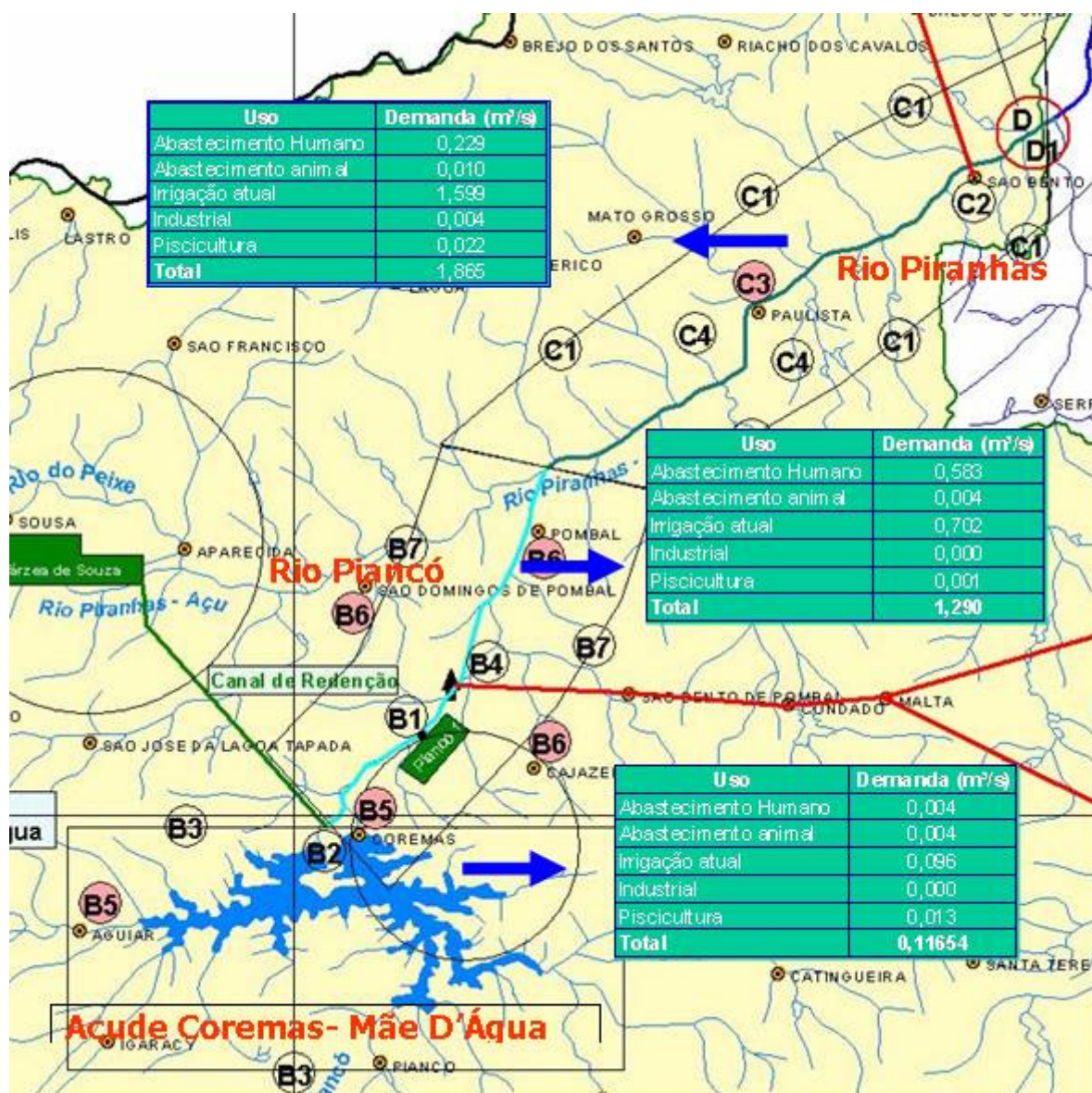


Figura 6. Distribuição das demandas por uso e por trecho

ABASTECIMENTO HUMANO

Identificaram-se captações de adutoras (Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba – CAGEPA e Prefeitura Municipal de Cajazeirinhas) além de captações para abastecimento difuso. Os tipos de captação para este uso estão detalhadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Tipo de captação para abastecimento humano

Captação	Tipo de Captação					Demanda	
	Bomba	Manual	Gravidade	Não Informaram	Total	m³/h	m³/s
Reservatório*	151	627	4	844	1626	235,65	0,065
Curso superficial	704	51	90	126	971	2702,97	0,751
Total	855	678	94	970	2597	2938,62	0,816

*Refere-se ao Açude Curema -Mãe D'água e Caixas d'água

As Tabelas 15 e 16 detalham as demandas de abastecimento humano por trecho. Assim observa-se que a demanda mais elevada encontram-se no Rio Piancó e no município de São Bentinho, onde se localiza a captação da Adutora Coremas-Patos-Sabugi.

Tabela 15 - Abastecimento humano: Trecho

Tipo	Demanda		Citação	
	m³/s	%	Nº	%
Açude	0,004	0,49	758	52,60
Rio Piancó	0,583	71,40	378	26,23
Rio Piranhas	0,229	28,11	305	21,17
Total	0,816	100,00	1441	100,00

Tabela 16 - Abastecimento humano: Município

Municípios	Demanda		Citação	
	m³/s	%	Nº	%

Aguiar	0,0001	0,01	19	1,32
Cajazeirinhas	0,0463	5,68	88	6,11
Coremas	0,0034	0,41	603	41,85
Igaracy	0,0004	0,05	72	5,00
Paulista	0,0800	9,80	138	9,58
Piancó	0,0008	0,10	165	11,45
Pombal	0,0812	9,95	218	15,13
Riacho dos Cavalos	0,0002	0,03	15	1,04
S. Bentinho	0,4550	55,74	2	0,14
São Bento	0,0659	8,08	116	8,05
Outro	0,0829	10,15	5	0,35
Total	0,8163	100,00	1441	100,00

DESSEDENTAÇÃO ANIMAL

Para este uso foi identificou-se uma demanda total de 0,018 m³/s. A demanda e a caracterização do rebanho cadastrado estão detalhados na Tabela 17:

Tabela 17 - Dessedentação Animal: Rebanho cadastrado

Animais	N° Cabeças	Demanda	
		(m³/s)	(%)
Bovinos	26842	0,01553	83,99
Eqüinos	586	0,00027	1,46
Muare	223	0,00015	0,81
Asininos	1331	0,00092	4,98
Ovens	12102	0,00098	5,30
Caprinos	2235	0,00018	0,97
Suínos	1412	0,00033	1,78
Aves	29025	0,00012	0,65
Total	73.756	0,01849	100,00

As Tabelas 18 e 19 apresentam um detalhamento dos dados referente da dessedentação animal por trecho e por município.

Tabela 18 Dessedentação Animal: Trecho

Trecho	N° Cabeças								Demanda	
	Bovinos	Equinos	Muare	Assininos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Aves	m³/s	%
Açude	5533	123	32	435	4351	769	226	10974	0,004	22,15
Rio Piancó	5653	119	62	424	1938	357	402	17100	0,004	21,71
Rio Piranhas	15656	344	129	472	5813	1109	784	951	0,010	56,14
Total	26842	586	223	1331	12102	2235	1412	29025	0,018	100,00

Tabela 19 Dessedentação Animal: Município

Município	N° Cabeças								Demanda	
	Bovinos	Equinos	Muare	Assininos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Aves	m³/s	%
Aguiar	448	1	2	13	0	3	18	540	0,000	1,50
Cajazeirinhas	947	24	8	68	579	41	46	2178	0,001	3,69
Coremas	3796	66	23	244	3066	592	86	7924	0,003	14,94
Igaracy	548	10	0	45	151	36	43	1378	0,000	2,08
Outro	11	0	0	1	10	0	0	24	0,000	0,04
Paulista	7276	184	52	299	3341	781	407	421	0,005	26,87
Piancó	1629	63	22	164	1377	298	104	2330	0,001	6,87
Pombal	5920	106	55	424	1753	206	401	14010	0,004	22,27
Riacho dos Cavalos	409	28	3	18	259	62	0	0	0,000	1,57
S. Bentinho	33	1	0	1	18	30	1	40	0,000	0,13
São Bento	5825	103	58	54	1548	186	306	180	0,004	20,05
Total	26842	586	223	1331	12102	2235	1412	29025	0,018	100,00

EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

Na atividade cadastral foram identificadas alguns detalhes da exploração agrícola como área irrigada atual e potencial, culturas, método de irrigação. A demanda total de irrigação é de 2,397 m³/s, para uma área de 2.297,68 ha.

As Tabelas 20 e 21 apresentam um detalhamento dos dados referente da exploração agrícola por trecho e por município.

Tabela 20 - Exploração Agrícola: Trecho

Trecho	Citações		Demanda	
	N°	(%)	(m³/s)	(%)
Açude	124	16,47	0,096	4,00
Rio Piancó	246	32,67	0,702	29,28
Rio Piranhas	383	50,86	1,599	66,73
Total	753	100,00	2,397	100,00

Tabela 21 - Exploração Agrícola: Município

Município	Citações		Demanda	
	N°	(%)	(m³/s)	(%)
Aguiar	0	0,00	0,000	0,00
Cajazeirinhas	1	0,13	0,001	0,04
Coremas	40	5,31	0,100	4,18
Igaracy	165	21,91	0,217	9,05
Outro	5	0,66	0,002	0,07
Paulista	197	26,16	0,778	32,47
Piancó	22	2,92	0,015	0,64
Pombal	183	24,30	0,646	26,93
Riacho dos Cavalos	15	1,99	0,059	2,46
S. Bentinho	0	0,00	0,000	0,00

São Bento	125	16,60	0,579	24,16
Total	753	100,00	2,397	100,00

Nas Tabelas 22 e 23 estão apresentados os métodos de irrigação e as culturas praticadas na região cadastrada.

Tabela 4 Exploração Agrícola: Método de irrigação

Método de irrigação	N° Citações	Demanda		Área	
		(m³/s)	(%)	(ha)	(%)
Aspersão	502	1,6705	69,70	1670,49	72,70
Localizada	42	0,0757	3,16	108,20	4,71
Manual	14	0,0033	0,14	5,42	0,24
Sequeiro	0	0,0000	0,00	37,16	1,62
Superfície	97	0,5163	21,54	258,14	11,23
Não Informado	98	0,13096	5,46	218,2667	9,50
Total	753	2,3966	100,00	2.297,68	100,00

□

Tabela 53 Exploração Agrícola: Culturas

Cultura	N° Citações	Demanda		Área	
		(m³/s)	(%)	(ha)	(%)
Frutas	522	1,2163	50,75	1154,085	50,23
Grãos	582	0,2014	8,40	225,2	9,80
Hortaliças	4	0,0061	0,25	3,1	0,13
Pastagem	581	0,8875	37,03	809,96	35,25
Raízes	62	0,0453	1,89	40,63	1,77
Não Informado	42	0,04	1,67	64,70	2,82
Total	1793	2,3966	100,00	2.297,68	100,00

PISCICULTURA

O cadastramento deste tipo de uso foi realizado de piscicultores e não de pescadores. Das espécies declaradas de cultivo destacam-se: Tambaqui, Carpa e Tilápia. A demanda total foi de 0,036 m³/s.

As Tabelas 24 e 25 apresentam o detalhamento da demanda por trecho e por município.

Tabela 24 - Piscicultura: Trecho

Trecho	N° Citações	Demanda		Área	
		m³/s	(%)	(ha)	(%)
Açude	14	0,013	35,57	8,832	35,57
Rio Piancó	1	0,001	4,03	1	4,03
Rio Piranhas	2	0,022	60,41	15	60,41
Total	17	0,036	100,00	24,832	100,00

Tabela 6 - Piscicultura: Município

Município	N° Citações	Demanda		Área	
		m³/s	(%)	(ha)	(%)
Aguiar	0	0,000	0,00	0	0,00
Cajazeirinhas	0	0,000	0,00	0	0,00
Coremas	14	0,013	35,57	8,832	35,57
Igaracy	0	0,000	0,00	0	0,00
Outro	0	0,000	0,00	0	0,00
Paulista	1	0,003	8,05	2	8,05
Piancó	0	0,000	0,00	0	0,00
Pombal	1	0,001	4,03	1	4,03
Riacho dos Cavalos	0	0,000	0,00	0	0,00
S. Bentinho	0	0,000	0,00	0	0,00

São Bento	1	0,019	52,35	13	52,35
Total	17	0,036	100,00	24,832	100,00

INDUSTRIA

A atividade industrial da região resume-se a cidade de São Bento, cujas captações de água encontram-se no Rio Piranhas. A demanda total cadastrada é de 0,004 m³/s correspondendo a 9 usuários, com a finalidade de tingimento e alvejamento.

Dados por trechos

As Tabelas 26 a 27 detalham algumas informações do cadastro, como demanda, por trecho.

Tabela 26 - Tipo de Uso

Trecho	Uso/Demanda (m³/s)					Sub-Total
	Abastecimento humano	Dessedentação animal	Irrigação atual	Industrial	Piscicultura	
Açude	0,004	0,004	0,096	0,000	0,013	0,117
Rio Piancó	0,583	0,004	0,702	0,000	0,001	1,290
Rio Piranhas	0,229	0,010	1,599	0,004	0,022	1,865
Sub-Total	0,816	0,018	2,397	0,004	0,036	3,271
Total	3,271					

Tabela 27 - Número de Pessoas

Trecho	Número de pessoas**	%	% acumulado	Demanda (m³/s)
Açude	3960	28,74		0,12
Rio Piancó	4123	29,92	28,74	1,29
Rio Piranhas	5696	41,34	58,66	1,86
Total*	13779	100,00	100,00	3,27

* Menores de 14 anos = 3923 (28,47%)

** Refere-se às famílias cadastradas

Dados por município

A Tabela 28 apresenta os valores de demanda por uso e por município.

Tabela 28 - Demanda por uso e por município

Municípios	Uso/Demanda (m³/s)				
	Abastecimento humano	Dessedentação animal	Irrigação atual	Industrial	Piscicultura
Aguiar	0,0001	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000
Cajazeirinhas	0,0463	0,0007	0,0009	0,0000	0,0000
Coremas	0,0034	0,0028	0,1001	0,0000	0,0127
Igaracy	0,0004	0,0004	0,2170	0,0000	0,0000
Outro	0,0829	0,0000	0,0016	0,0000	0,0000
Paulista	0,0800	0,0050	0,7781	0,0000	0,0029
Piancó	0,0008	0,0013	0,0154	0,0000	0,0000
Pombal	0,0812	0,0041	0,6455	0,0000	0,0014
Riacho dos	0,0002	0,0003	0,0590	0,0000	0,0000

Cavalos					
S. Bentinho	0,4550	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
São Bento	0,0659	0,0037	0,5791	0,0040	0,0186
Sub-Total	0,8163	0,0185	2,3967	0,0040	0,0356
Total	3,2711				

3.9. Mobilização social da ação a ser implantada na região, através de divulgações (rádio, jornal, panfletos, etc) e palestras.

No período de 06 – 10 de junho a equipe técnica de apoio da SEMARH, com a coordenação do consultor supracitado, realizaram a implantação da metodologia de alocação de pacotes de água do Marco Regulatório em um trecho piloto, no caso o trecho Coremas-Cajazeirinhas. Essas atividades de mobilização deram-se da seguinte forma:

1 – Participação em rádios locais (Rádio Alternativa e Rádio FM de Coremas) chamando o público daquela região para a alocação dos pacotes de água como previsto na Resolução N° 687 da ANA;

2 – Divulgação e distribuição de panfletos ilustrativos para ordenamento das ações (anexo);

3 – Palestra na localidade do sítio Paus-Ferrados (anexo);

3.10. Treinamento e Capacitação das equipes técnicas e de apoio.

Antes mesmo da mobilização no trecho-piloto, houve um treinamento da equipe técnica na SEMARH e no local. Os técnicos que receberam esse treinamento foram **Rivaldavia Carmo de Andrade e Jacques Cousteau**.

Além destes dois técnicos da SEMARH que foram capacitados, as prefeituras de Coremas e de Cajazeirinhas também manifestaram interesse de ter uma equipe técnica capacitada. Sendo assim também houve por nossa parte a capacitação do **Genoildo Silva**, funcionário da Prefeitura Municipal de Coremas,

e do **José Ailton**, funcionário da Prefeitura de Cajazeirinhas, que além de serem capacitados nos acompanharam em todo o trecho.

O treinamento abordou um relato completo de todo o processo de envolvimento dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, na questão do Marco Regulatório, mostrando todas as etapas que passou, está passando e passará tal processo, deixando clara a importância da gestão dos recursos hídricos em dois diferentes estados.

A segunda etapa do treinamento foi do preenchimento do cadastro de usuários de água do sistema Curema-Açu, utilizado pela ANA (anexo), para fim de fazerem-se os cadastros de novos usuários e identificação de falhas no cadastro, bem como a orientação do reordenamento das demandas hídricas dos usuários cadastrados com o estabelecido na Resolução N^o 687 da ANA.

3.11. Instalação dos escritórios volantes

Como já fora mencionado nos relatórios passados, nas etapas de ordenamentos dos procedimentos para aplicação da metodologia em um trecho piloto, os escritórios volantes foi implementado para que o reordenamento dos pacotes de água fosse possível de ser ocorridos em todo o trecho. Para tanto foi colocada uma equipe com um veículo e três técnicos para a aplicação da metodologia.

Para que todos os usuários do trecho fossem atendidos, foram precisos mais 4 (quatro) dias de plena mobilização em campo, com expedições diárias de 10 horas de trabalho, e por fim abrangendo toda a área estipulada.

3.11.1. Metodologia de Trabalho

Inicialmente, o público-alvo será avisado da execução do programa através de meios de comunicação considerados de maior eficiência para a região. Durante o período de 01 semana, panfletos, cartazes, faixas e anúncios veiculados em rádios locais e em “carros de som” fizeram as chamadas para o comparecimento ao escritório móvel implantado nesta campanha. A escolha do

trecho foi feito em visitas anteriores *in loco*, que mostraram que o trecho dava condições de ser totalmente investigado.

A princípio o escritório volante era para ser instalados logo após os escritórios fixos, mas como nosso plano era apenas ter subsídio para um trecho piloto e sem elevar quantitativamente a metodologia, aplicou-se apenas a metodologia com o escritório móvel.

Da implementação do escritório volante, a equipe, foi mobilizada e direcionada para o supracitado trecho, onde se instalaram nos locais selecionados e permaneceram por um prazo de 4 dias, recebendo os usuários e distribuindo os Certificados de Regularidade de Uso, para os usuários reordenando os pacotes de água estabelecido na Resolução N^o 687 da ANA. Alguns usuários ainda não cadastrados (novos usuários) ou que tiveram o cadastro invalidado, foram orientados a preencher um formulário com todas as informações necessárias ao cadastro, podendo este ser entregue inclusive nos na própria Prefeitura dos municípios envolvidos ou na própria SEMARH.

A partir do modelo aplicado para o primeiro trecho, os técnicos envolvidos no processo terão plenas condições de aplicar a mesma metodologia nos demais trechos de estudo, ou seja, do Sistema Curema-Açu.

3.12. Aplicação da metodologia desenvolvida.

No levantamento a um trecho piloto (Cajazeirinhas) com cerca de 130 usuários do Açude Curema-Mãe d'Água percebeu-se que 45 usuários do total mencionado anteriormente, tinham sofrido um aumento das suas taxas de consumo, todas voltadas para exploração agrícola, sendo esse aumento na ordem de 25%.

Para um ajuste dos pacotes de água acertada entre a ANA e os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, na qual tem suas taxas de entrega e pacotes pré-definidos, e demão dos dados colhidos conforme metodologia empregada e detalhada no relatório 4, adotou-se a metodologia aplicada pelo Dr.

Luciano Menezes da ANA, na qual fora utilizada para o ajuste dos Carcinicultores do Estado do Rio Grande do Norte, conforme detalharei a seguir:

Primeiramente estipularam-se os limites de redução, sendo delimitado os valores máximos individuais da vazão para exploração agrícola em (0,5; 10,0 e um valor qualquer denominado “X”) l/s, conforme figura 7.

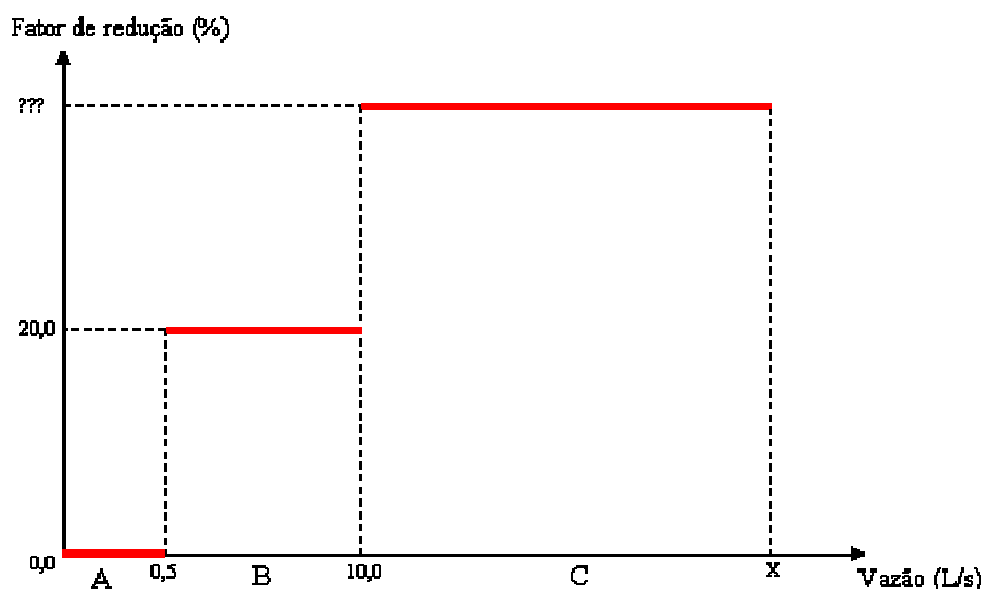


Figura 7 – Fator de Redução para determinadas vazões

Desta forma percebemos que para um consumo de até 0,5 l/s a redução será de 0% (zero), para uma taxa de vazão de até 10,0 l/s a redução será na ordem de 20% (vinte) do excedente a 0,5 l/s.

Para exemplificar melhor, digamos que o usuário tem uma demanda hoje para suas necessidades na exploração agrícola de 4,5 l/s, logo teríamos:

Para uma vazão de 0,5 l/s - redução 0%;

Para uma vazão de 4,0 l/s – redução de 20% = 3,2

Total: $3,2 + 0,5 = 3,7$ l/s - redução total: 18%

Desta forma estendeu-se para os demais casos, e obtivemos as demandas ajustadas conforme tabela 1 (Anexo).

3.13. Análise da implementação da metodologia desenvolvida neste Termo de Referência com sugestões para sua melhoria.

Após a aplicação da metodologia proposta neste estudo, procurando encontrar um ajuste aos pacotes de água no trecho entre os municípios de Coremas e Cajazeirinhas, pode-se formular esse ajuste através de uma redução simples dos usuários de água deste trecho de forma equilibrada, sem que os usuários sofressem uma redução brutal de suas demandas.

As coletas de informações no supracitado trecho mostraram-se bastante diferentes dos obtidos a dois anos atrás no processo de diagnóstico dos trechos para a firmação do Marco Regulatório. Esta mudança pode ser visto naturalmente, dentro de um espaço amostral aplicado ao processo, salientando que essa mudança foi apenas sentida na atividade para exploração agrícola.

Além da diferença significativa das demandas percebi também uma falha no processo de cadastro, no sentido de existir cerca de 30 (trinta) usuários não cadastrados, o que aumentará consideravelmente as demandas neste trecho, sendo necessário à aplicação da metodologia com uma redução individual de vazão um pouco maior do que as utilizadas neste estudo, evitando assim um problema na taxa de entrega entre os estados, conforme acertado na Resolução 687 da ANA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Documento refere-se ao Relatório Final referente ao Contrato nº 009/05, no período de referência de 05/03 a 31/07/2005, conforme os respectivos Termos de Referência.

A idéia deste trabalho era aplicar uma metodologia para verificar a alocação dos pacotes de água, estabelecido na Resolução 687 da ANA.

Para tal verificação utilizou-se um trecho piloto, Coremas-Cajazeirinhas, na qual notou-se uma diferença considerável nas demandas destinadas as

explorações agrícolas, onde tal demanda fora ajustado pela metodologia proposta neste trabalho, formulando um ajuste global.

Ressalvo ainda que, a amostra de um trecho pequeno houve uma mudança considerável das demandas e conseqüentemente estará espelhada nos outros trechos, o que merece uma investigação melhor, inclusive nas falhas de cadastro, onde vários usuários ficaram sem cadastro.

João Pessoa, 31 de julho de 2005

Elton Silva Cruz
Consultor/Proágua

ANEXOS