

## **IV-263 - O CENÁRIO DOS USOS MÚLTIPLOS DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ACRE**

**Cássila dos Santos Simão<sup>(1)</sup>**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Cleo Lobato de Almeida**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Edivaldo dos Santos Sarmento**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Travessa Nova Andradina, 03 - Benevides - Belém - PA - CEP: 68795-000 - Brasil - Tel: (91) 98267-2286 - e-mail: engcassilasimao@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Neste trabalho buscou-se realizar uma análise dos usos e das disponibilidades dos recursos hídricos no Acre, através dos dados quantificados das demandas de consumo de água dos principais setores econômicos do Estado. Tendo como referência o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Acre, observou-se que cerca de 74% da água no Estado é utilizada em atividades agropastoris (62% na criação de animais e 12% na irrigação), 24% utilizada para o consumo humano (19% nas cidades e 5% na zona rural) e apenas 2% na atividade industrial. A análise dos usos múltiplos dos Recursos Hídricos no Estado serve de subsídio para que se possa nortear o desenvolvimento da economia local em relação à disponibilidade hídrica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estado do Acre, Recursos Hídricos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, Consumo.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil detém parte significativa dos recursos hídricos do planeta, apresentando 12% da água doce superficial disponível no mundo e 28% da disponibilidade nas Américas, o que lhe confere uma responsabilidade especial, no que diz respeito à conservação e adequada gestão de tal patrimônio (SILVA, 2012).

A água é condição necessária para a existência da vida, sendo suporte para a manutenção da estabilidade das condições ambientais dos sistemas naturais. É também um recurso essencial em vários processos e atividades econômicas da sociedade. À medida que as regiões se desenvolvem, mais intenso é o uso dos recursos hídricos, e maior é o potencial de conflito entre os usos. Com o aumento das formas inadequadas de uso do solo, aumentam também o potencial de conflitos e riscos de degradação ambiental gerados pelas atividades humanas, diminuindo, em quantidade e qualidade, a oferta de água.

O crescimento populacional e a concentração da população em grandes cidades são muitas vezes vistos como responsáveis pela escassez de água. No entanto, a história do uso da água é complexa e está condicionada a muitos fatores (PLERH, 2012). Assim, com crescente degradação dos recursos hídricos, a escassez da água em boa qualidade no mundo tem aumentado no decorrer do tempo, tornando-se urgente a gestão dos recursos hídricos como bem estratégico e de alto valor econômico e social.

Neste contexto, o Brasil em meados da década de 80 intensifica seu olhar às questões hídricas, por conseguinte, a qualidade da gestão começa a apresentar melhorias, pois se passou a trabalhar no enfoque da sustentabilidade ambiental, social e econômica. Portanto é nesta temática que este trabalho visa elucidar o cenário dos usos múltiplos dos recursos hídricos no estado do Acre, à luz da implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH-AC), quanto à disponibilidade hídrica nos setores econômicos da região.

### **PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO ACRE (PLERH-AC)**

Este plano é o primeiro de um estado situado integralmente na Região Hidrográfica Amazônica, onde a disponibilidade hídrica é abundante, mas que não se exclui das problemáticas referentes à expansão das

atividades econômicas, do avanço da urbanização e dos riscos de desastres de origem hidroclimáticas. Então, o governo do Acre estabelece políticas públicas para promover a gestão desse recurso através do plano estadual, que tem por objetivo valorizar a conservação dos ecossistemas aquáticos, melhorar a disponibilidade hídrica e reduzir conflitos pelo uso da água, além de levantar dados qualitativos e quantitativos dos usos da água nos setores econômicos pertencentes ao estado.

O estado do Acre, para fins de gestão dos recursos hídricos, foi dividido em seis unidades denominadas de Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRHs), que tem por finalidade agrupar cada uma das principais bacias hidrográficas do estado. As UGRHs funcionam como unidades de planejamento e gestão de ações para as bacias às quais estejam ligadas. No contexto do PLERH-AC, a utilização dos recursos hídricos será definida nas bacias às quais estão inseridas. Portanto, este plano é um documento dinâmico e deve refletir os desejos e as necessidades de quem utiliza a água, como também, pede o envolvimento da sociedade, pois a água é consumida por todos os habitantes do estado.

## **PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA**

Os principais usos múltiplos da água destacados neste trabalho são em relação ao consumo e a dinâmica econômica do estado, destacando os seguintes: consumo humano (urbano/rural); consumo animal; consumo de água na irrigação; consumo de água no setor industrial.

A água destinada ao consumo humano pode ter dois fins distintos: parte dela é utilizada para higiene pessoal, para beber e cozinhar, e outra parte é destinada aos usos não potáveis, como lavagem de roupas, carros e calçadas, irrigação de jardins e descarga de vasos sanitários.

No setor industrial a água é destinada para 40 tipos de atividades diferentes no estado do Acre, se destacando as relacionadas ao setor alimentício, setor madeireiro e setor da construção civil.

O consumo animal de água é identificado na dinâmica econômica do estado, pelo forte crescimento da agropecuária principalmente da bovinocultura. O consumo de água por esta atividade se tornou superior ao consumo pela irrigação.

O consumo de água pela irrigação no estado Acre é destinado às culturas de hortaliças, café, banana, entre outras. Sendo que este setor econômico tem um consumo inferior ao que se refere consumo de água no setor agropecuário.

## **CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA NO ESTADO DO ACRE**

A dinâmica populacional gera fator de impacto sobre os recursos hídricos. As áreas de maior concentração populacional tendem a gerar maiores conflitos, assim como o modo da população se “organizar” no espaço. Com o passar do tempo estas “organizações” podem evidenciar áreas com pressão sobre os recursos hídricos já consolidados, como também permitir avaliar a existência de possíveis áreas de conflito.

Os conflitos que podem ser identificados na região se enquadram nos seguintes tipos: controle sobre os recursos naturais, pesca e uso dos recursos florestais, conflitos sociais ou ambientais gerados pela ação humana, tais como a contaminação dos rios, construção de grandes barragens e hidroelétrica.

A água tem estado envolvida em diferentes tipos de conflitos locais e regionais, no entanto, nunca como o principal objeto do conflito, e sim de modo secundário, visto que esses conflitos se configuram nas situações já mencionadas. Por outro lado, as questões potencialmente conflituosas não foram intensamente avaliadas no PLERH, como a questão fundiária, onde tem lugar a exploração madeireira, a pecuária extensiva e a atividade agrícola baseada na monocultura.



## RESULTADOS

No estudo e análise de dados da disponibilidade de recursos hídricos no estado do Acre, bem como o consumo pelos diversos usos da água, verificou-se a produção de dados referentes aos usos consuntivos da água (que retiram água de sua fonte diminuindo sua disponibilidade), mostrada na Tabela 1.

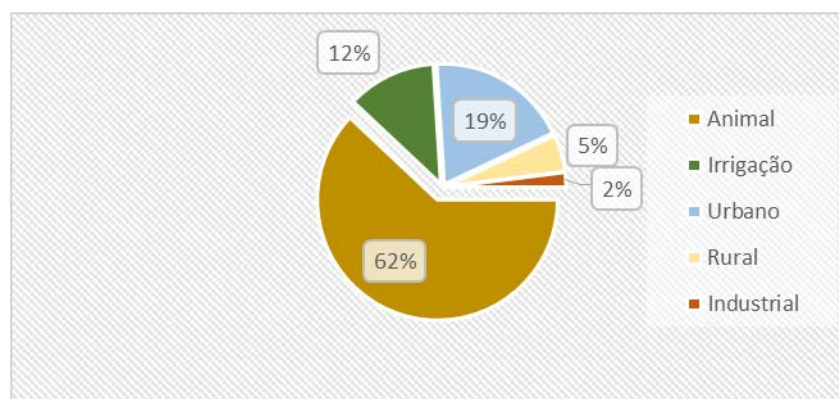
USOS	Retirada		Consumo		Retorno	
	Q (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Urbano	39.662	1,2577	11.400	0,3615	28.262	0,896
Rural	4.362	0,1383	2.908	0,0922	1.454	0,0461
Industrial	5.360	0,17	1.072	0,034	4.288	0,136
Irrigação	13.439	0,4261	7.298	0,2314	6.141	0,1947
Animal	46.783	1,4835	37.426	1,1868	9.357	0,2967
Total	109.605	3,4756	60.103	1,9059	49.502	1,5697

**Tabela 1: Vazões de Retirada, Consumo e Retorno no Acre em (1.000 m<sup>3</sup>/ano e m<sup>3</sup>/s). (Fonte: PNRH ACRE)**

Neste quadro comparativo do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2012), o uso animal é o que apresenta os maiores volumes de retirada e consumo hídrico anualmente, com respectivamente 46.783 m<sup>3</sup> (43%) e 37.426 m<sup>3</sup> (62%) do total registrado no Estado.

Segundo informações contidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o Estado do Acre apresentou uma demanda para o consumo animal de 42,5% dos recursos hídricos no ano base de 2005, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) de 2006. Com relação ao retorno hídrico, o maior contribuinte é o de uso urbano, com 57% de participação em relação ao retorno total no Estado.

Numa análise global (Figura 02), cerca de 74% da água do Estado do Acre é utilizada em atividades agropastoris (62% na criação de animais e 12% na irrigação), 24% utilizada para o consumo humano (19% nas cidades e 5% na zona rural) e apenas 2% na atividade industrial. Lembrando que no Brasil e no mundo 70% da água, em média, é utilizada em atividades agropastoris e, portanto, está o Acre dentro do esperado, fato que em geral é associado ao uso de práticas extensivas e consideradas inadequadas (PNRH, 2006).



**Figura 02: Consumo total no estado, segundo os usos, em %. (Fonte: PNRH ACRE)**



Observou-se que existe uma demanda crescente do consumo humano em áreas urbanas, ocasionado pelo crescimento da população das cidades, muitas vezes de forma desordenada, além do desenvolvimento industrial e agrícola, quem também contribuem para aumentar, de forma significativa, esta demanda (Vaccari et al., 2005).

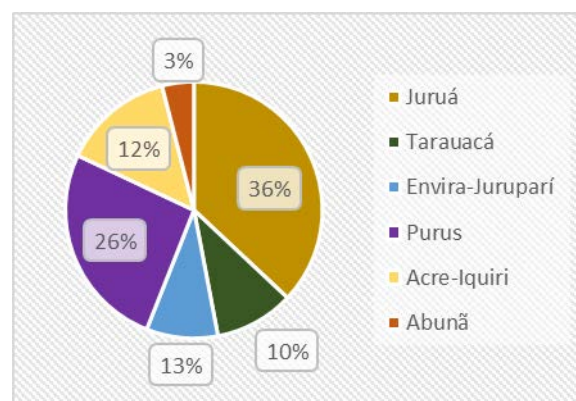
Já em relação ao consumo no setor industrial observou-se uma demanda significativa. Há no Acre mais de 1.400 indústrias, o que resulta em uma demanda média de 3,7 m<sup>3</sup>/ano por indústria (vazão de retirada). O consumo médio industrial fica na faixa de 752 m<sup>3</sup>/ano.

A análise dos dados quantitativos do meio físico natural do estado do Acre foi realizada a partir da dominialidade de seus cursos d'água, através das bacias hidrográficas Abunã, Acre, Iquiri, Juaná, Purus, Tarauacá-Envira-Jurupari, e por meio da criação das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs). Com isso, buscou-se fomentar dados por meio de estações de redes pluviométricas e fluviométricas para gerar informações sobre a disponibilidade hídrica superficial do estado.

A disponibilidade superficial hídrica do estado, individualizado para as Unidades de Gestão dos Recursos Hídricos (UGRHs), está fundamentada nas vazões médias e mínimas características estimadas para o exutório de cada bacia hidrográfica prioritária. Pode-se estabelecer uma síntese das disponibilidades dos recursos hídricos superficiais do Estado do Acre nas tabelas 02 e 03 e nas figuras 03 e 04, a seguir.

**Tabela 02: Vazões médias de longa duração ou de longo período (Q<sub>md</sub>) e vazões associadas a 50% de permanência (Q<sub>50</sub>). (Fonte: PNRH ACRE)**

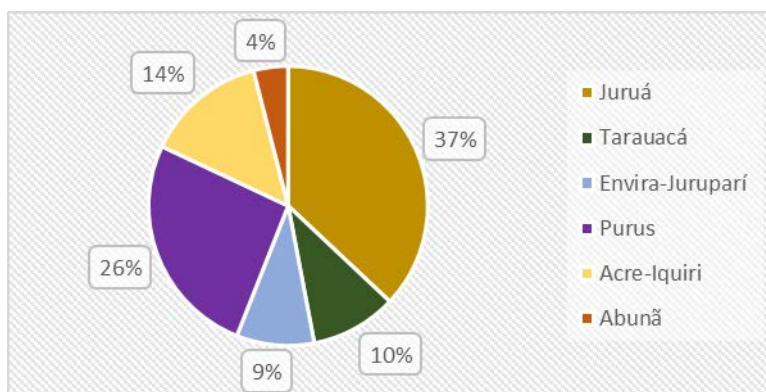
UGRHs	Área (km <sup>2</sup> )	Vazões médias (m <sup>3</sup> /s)		
		Anual	Seco	Chuvoso
Juruá	49.084	1047,8	427,8	1646,2
Tarauacá	17.886	406,3	138,7	678,7
Envira-Jurupari	25.830	514,3	169,2	863,4
Purus	61.707	1439,3	383,3	2466,9
Acre-Iquiri	35.446	468,3	128,9	809,9
Abunã	10.067	118,9	37,0	208,2
Total Acre		3.994,90	1.284,90	6.673,30



**Figura 03: Distribuição da disponibilidade hídrica média (Q<sub>md</sub> Anual) do Acre nas UGRHs do Estado. (Fonte: PNRH ACRE)**

**Tabela 03: Vazões mínimas com sete dias de duração e tempo de recorrência de 10 anos (Q<sub>7,10</sub>) e vazões associadas ao tempo de permanências de 95% (Q<sub>95</sub>). (Fonte: PNRH ACRE)**

Bacias/UGRHs	Vazões mínimas (m <sup>3</sup> /s)				
	Q <sub>7,10</sub>		Q <sub>95</sub>		
	Anual	Chuvoso	Anual	Seco	Chuvoso
Rio Juruá	79,9	262,2	123,2	84,4	489,6
Rio Tarauacá	19,3	101,8	35,2	15,5	161,2
Rio Envira-Jurupari	8,0	69,1	27,7	9,1	177,5
Rio Purus	46,0	192,8	85,5	47,0	393,8
Rio Acre-Iquiri	28,4	95,7	48,6	31,4	174,2
Rio Abunã	12,4	24,6	15,8	15,0	55,6
Total Acre	194,0	746,23	36,0	202,4	1.451,9



**Figura 04: Distribuição da disponibilidade hídrica mínima (Q90 Anual) do Acre nas UGRHs do Estado. (Fonte: PNRH ACRE)**

## CONCLUSÕES

Durante a pesquisa do PLERH, puderam-se trabalhar informações quanto aos principais usos da água, analisando dados importantes que possam nortear o desenvolvimento da economia local em relação à disponibilidade hídrica. Portanto, o uso animal dos recursos hídricos é o que apresenta maiores volumes de retirada anualmente com os respectivos valores 46.783 m<sup>3</sup> (43%) e 37.426 m<sup>3</sup> (62%) do total registrado no Estado. Com relação ao retorno hídrico, o maior contribuinte é o de uso urbano com 57% de participação em relação ao retorno total do Estado. Então, as atividades de maior consumo de água no território acreano são as atividades agropastoris (62% na criação de animais e 12% na irrigação).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACRE. Secretaria de Estado de Planejamento. Acre em números. Rio Branco, 2013.
2. Acre. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Plano estadual de recursos hídricos do Acre – Rio Branco: SEMA, 2012.
3. Autoridades lançam Plano Estadual de Recursos Hídricos durante o “Acre Day”. 2012. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/wwf\\_brasil/?31722/Autoridades-lanam-Plano-Estadual-de-Recursos-Hidricos-durante-o-Acre-Day](http://www.wwf.org.br/wwf_brasil/?31722/Autoridades-lanam-Plano-Estadual-de-Recursos-Hidricos-durante-o-Acre-Day)> Acesso em 18 nov. 2014.
4. Governo do Estado lança o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre. 2012. Disponível em: <<http://www.anibaldiniz.com.br/index.php/imprensa/outras-noticias/769-governo-do-estado-lanca-o-plano-estadual-de-recursos-hidricos-do-acre.html>> Acesso em 18 nov. 2014.
5. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 29 abr. 2015.
6. SILVA, Carlos Henrique R. Tomé. Recursos e Desenvolvimento Sustentável no Brasil, 2012.