

# **Gestão integrada dos Recursos Hídricos: Governança, Sustentabilidade e formas de organização de informações estratégicas\***

**Rogério Gutierrez Gama\***

## **Resumo**

O objetivo do trabalho é apresentar as principais formas de organização de informações da gestão dos recursos hídricos. No Brasil, até o início dos anos 2000 os censos e as pesquisas domiciliares foram as informações mais precisas sobre o acesso a água e esgoto. O cadastro de usuários de recursos hídricos é a mais recente fonte de informação criada pelos órgãos gestores. Os dados serão apresentados para a Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul, pois é uma das unidades locais que tem avançado neste tipo de informação e tem contribuído para a gestão local dos recursos hídricos. Como forma de estabelecer uma comparação foram levantados os instrumentos de gestão da informação que são utilizados em outros países da América Latina, como: Argentina, Chile e Bolívia. O que foi observado que a maioria destes países não há uma preocupação, dentro do sistema de gestão de recursos hídricos com os usuários de água apenas com informações hidrológicas de informações estratégicas, a maioria se vale do monitoramento hidrológico. Portanto, torna-se positivo o trabalho que vem sendo desenvolvido no Brasil, por meio de um cadastro de usuários de recursos hídricos, como base para resolução de problemas de demanda por água.

**Palavras-chave:** Gestão Integrada de Recursos Hídricos, Governança, Cadastro de Usuários de Água, América Latina.

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Havana, Cuba de 16 a 19 de Novembro de 2010.

\* Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisa Social pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE/IBGE).

# **Gestão integrada dos Recursos Hídricos: Governança, Sustentabilidade e formas de organização de informações estratégicas\***

**Rogério Gutierrez Gama\***

## **Introdução**

Manter a quantidade e a qualidade suficientes para o abastecimento em grandes concentrações urbanas é notadamente uma tarefa difícil. Conforme ANA (2001) o princípio da gestão dos recursos hídricos, é a forma pela qual se pretende *equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer o uso adequado, visando a otimização dos recursos em benefício da sociedade*. A condição fundamental para que a gestão de recursos hídricos se realize é a motivação política para a sua efetiva implantação. Havendo motivação política, será possível planejar o aproveitamento e o controle dos recursos hídricos e ter meios de implantar as obras e medidas recomendadas controlando-se as variáveis que possam afastar os efeitos nocivos ao planejado (p. 90-91).

Tal conceituação faz parte dos objetivos da administração dos recursos hídricos que inclui alguns instrumentos para tornar eficiente a gestão, a saber: a outorga do direito de uso, o controle e a fiscalização. Para ampliar esta eficácia a administração dos recursos hídricos necessita de planos para identificar onde estão os nós a serem desatados pela administração, apesar dela poder existir independente deste plano (ANA, 2001 p. 91) por meio de legislação específica e órgãos reguladores. Portanto, *“a gestão dos recursos hídricos [...] realiza-se mediante procedimentos integrados de planejamento e de administração”* (ANA, 2001 p. 91).

Todos estes procedimentos estão ligados a discussão internacional feita no âmbito da ONU e das organizações mundiais que debatem os problemas da água para chegarem a proposições de sustentabilidade e governança da água. O Brasil adotou o modelo francês de gestão das águas, que tem a perspectiva de interação entre governos, usuários e sociedade civil, além da condição de que a gestão e a administração deveriam partir da introdução de instrumentos econômicos para regulação dos usos e dos problemas hídricos, ou seja, uma gestão integrada e participativa. Outra questão importante é a unidade de planejamento para aplicação destes instrumentos: a bacia hidrográfica.

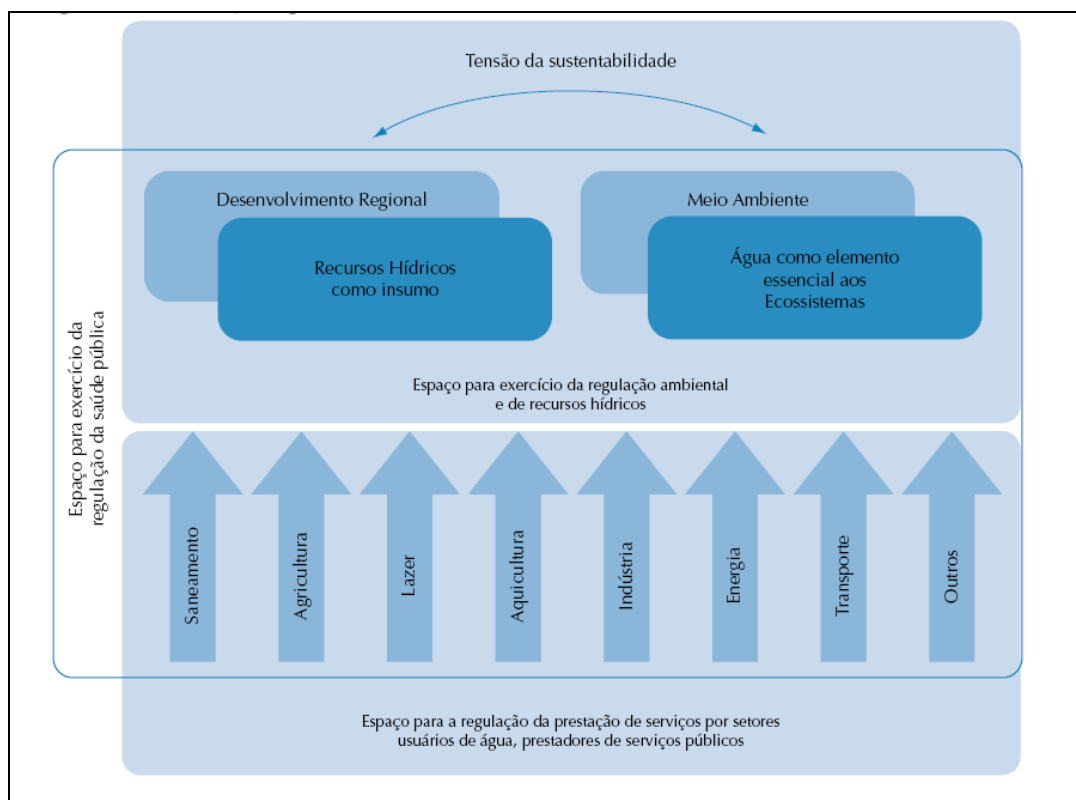
Neste cenário de gestão integrada a Agência Nacional de Água apresenta um quadro interessante como perspectiva metodológica para gestão no contexto brasileiro considerando as múltiplas interfaces que a gestão dos recursos hídricos está interligada, como mostra a Figura 1.

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Havana, Cuba de 16 a 19 de Novembro de 2010.

\* Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisa Social pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE/IBGE).

**Figura 1. Contextualização da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos**



Fonte: ANA;MMA (2007)

Essa perspectiva metodológica entende que as interfaces entorno dos recursos hídricos tem relação com o que esta sendo apresentado desde o Capítulo I dessa dissertação, a relação de apropriação da Natureza e sua relação socioespacial:

(...) depende-se que as questões ambientais são suscitadas quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água tornada recurso hídrico), empreendidas por determinada sociedade sobre seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços para a promoção do desenvolvimento regional, geram impactos sobre o território (tensão da sustentabilidade), conformando *variáveis supervenientes* à gestão dos recursos hídricos, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa das águas estarão referidos à demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação ou preservação do meio ambiente (MMA;ANA, 2007).

Esta definição da gestão integrada dos recursos hídricos para o Brasil envolve uma construção histórica destes espaços regulatórios e suas interfaces com as questões ambientais, de saúde e de prestação de serviços por setores que utilizam a água como recurso (ver Figura 1). Essas ações estão precedidas de uma história política, econômica e social.

Além destas questões institucionais a gestão dos recursos hídricos passa pelo conceito de legitimidade (*“legitimacy”*), como indica TURTON;WARNER (2002). Esse princípio pode

ser definido “pelo apoio popular à tomadas de decisões governamentais”. Como autores explicam para a implantação de políticas públicas na Gestão de Demandas pela Água (“*Water Demand Management – WDM*”) há três características preponderantes para a legitimidade na gestão das águas:

(a) um primeiro ponto é a existência de uma agência responsável pela Gestão de Demandas pela Água, ainda que este tipo de implementação política não consiga a legitimidade, ou seja, a existência de um espaço de regulação;

(b) a legitimidade depende diretamente da relação entre o estado e a sociedade na resolução de conflitos em uma situação de stress hídrico, pois podem ocorrer situações de realocação de água, de um setor com baixos rendimentos econômicos e elevado consumo de água, para um setor que tenha um maior rendimento econômico e que necessite de água para manter está situação econômica. Os autores justificam este posicionamento através da teoria da legitimidade weberiana: “*A power relationship is legitimate when the relationship can be justified in terms of people’s beliefs—when there is congruence between power and beliefs, values and expectations*<sup>1</sup>” (Weber (1947), apud. TURTON & WARNER (2000)). Este arcabouço conceitual é colocado a fim de compreender a adaptação social ao *stress hídrico* e que uma legitimidade forte de ações governamentais é pressuposto para orientar a sociedade para uma nova mentalidade;

(c) um último ponto é a legitimidade do sistema regulador, que segundo os autores, é básico para manter a sinergia social, entre a sociedade e o Estado descrita no item (b).

A legitimidade da gestão dos recursos hídricos também deve evitar as situações em que se questione a segurança do sistema. Há dois pontos importantes nesta questão, apontados pelos autores:

(a) manter um sistema de informações de dados transparente;

(b) e a institucionalização dos potenciais conflitos que surgem em condições de escassez de água.

A questão da legitimidade do sistema de gestão de recursos hídricos é um fato de extrema relevância no atual estágio da gestão dos recursos hídricos na América Latina. Desta maneira, a seção que segue apresenta aspectos importantes da estruturação da gestão em alguns países.

## **Gestão dos Recursos Hídricos na América Latina**

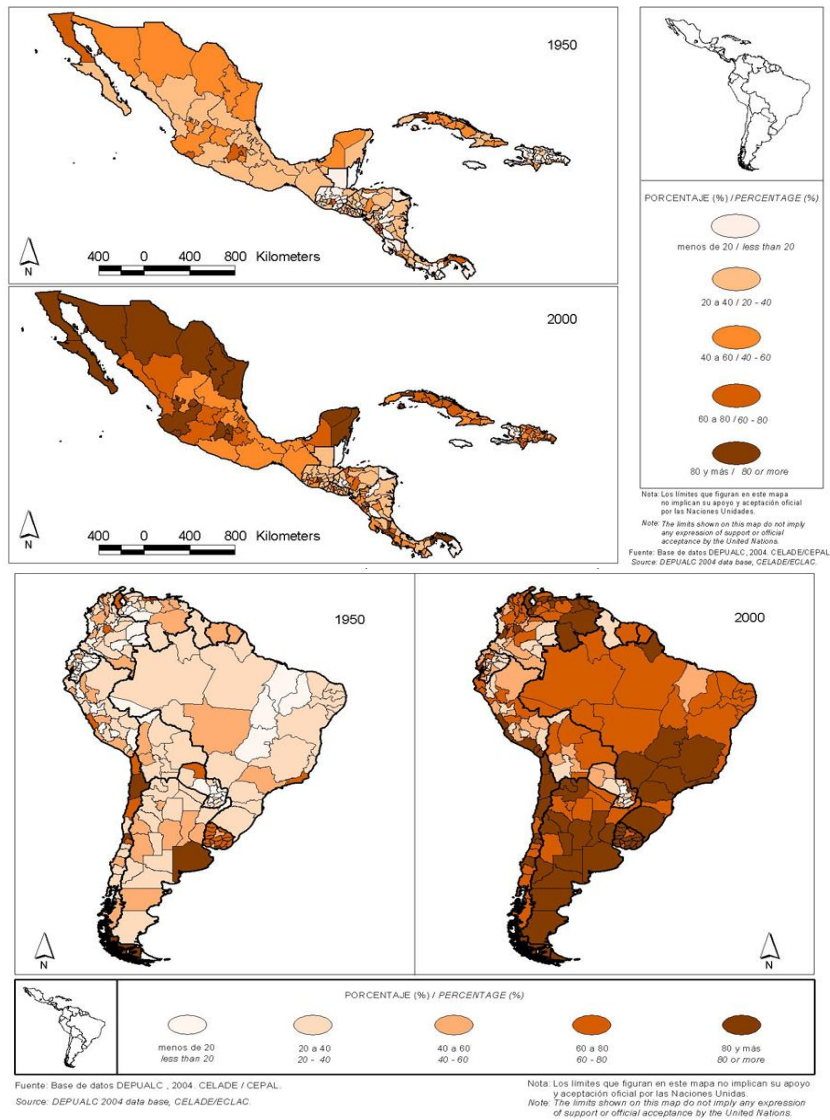
A América Latina desde a segunda metade do século XX vem acompanhando um processo de intensa urbanização como mostra os Mapas baseados nos censos demográficos dos países, por meio da porcentagem de população urbana. Neste movimento de transformação pode-se afirmar que um aspecto é comum a todos os países: proporcionalmente a este processo de intensificação ocorre uma crescente demanda por infra-estrutura urbana. Dentro deste aspecto ressalta a questão do acesso a água potável e a infra-estrutura de recolhimento e tratamento de

---

<sup>1</sup> - Tradução livre: *Uma relação de poder é legítima quando a relação pode ser justificada em termos de crenças do povo - quando há congruência entre poder e crenças, valores e expectativas (Weber, 1947)*

esgoto. Este dois aspectos desdobrados da demanda de infra-estrutura urbana gera como consequência da má gestão dos recursos providos da água, conflitos ambientais como a poluição dos rios urbanos. Há também impactos na população como o aumento de doenças de vinculação hídrica.

Figura 1. Percentual de população urbana nos países da América Central e Sul, por divisão administrativa, 1950 e 2000



Fonte: CELADE

Outro tipo de uso da água que em alguns países, como Brasil, tem um fator de uso muito alto é a geração de energia. Como observa-se na Tabela 1 a principal matriz energética da região é a hidroeletricidade com 64% do total. Os países que tem predominância do uso da água para produção de energia são: Paraguai (99,92%) que tem uma relação direta com o Brasil, por meio da bi-nacional de Itaipu; o Brasil (75,65%), Uruguai (69,03%), Venezuela (65,71%) e a Colômbia (64,21%). Os maiores conflitos deste uso estão na relação geopolítica nas bacias hidrográficas bi-nacionais e no impacto criado na formação dos lagos para geração de energia, como: a perda de terras agricultáveis, produção de sedimentos que diminuem a vazão do rio a jusante da barragem, entre outros.

Tabela 1. Distribuição do tipo de fonte geradora de energia elétrica em relação a capacidade instalada para todos os países da América do Sul, 2006 (%)

| <b>Países</b>               | <b>Hidroeletricidade</b> | <b>Térmica</b> | <b>Outros</b> | <b>Nuclear</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|
| ARGENTINA                   | 34,95                    | 61,34          | 0,09          | 3,61           | 100          |
| BOLÍVIA                     | 34,57                    | 65,43          | 0             | 0              | 100          |
| BRASIL                      | 75,65                    | 21,99          | 0,25          | 2,11           | 100          |
| CHILE                       | 36,19                    | 63,79          | 0,01          | 0              | 100          |
| COLÔMBIA                    | 64,21                    | 32             | 3,79          | 0              | 100          |
| EQUADOR                     | 45,06                    | 54,94          | 0             | 0              | 100          |
| GUIANA                      | 0,16                     | 99,84          | 0             | 0              | 100          |
| PARAGUAI                    | 99,92                    | 0,08           | 0             | 0              | 100          |
| PERU                        | 48,28                    | 51,71          | 0,01          | 0              | 100          |
| URUGUAI                     | 69,03                    | 30,97          | 0             | 0              | 100          |
| VENEZUELA                   | 65,71                    | 34,29          | 0             | 0              | 100          |
| <b>TOTAL América do Sul</b> | <b>64,08</b>             | <b>33,97</b>   | <b>0,39</b>   | <b>1,55</b>    | <b>100</b>   |

Fonte: Castro, et. al . 2009

Essa relação com os tipos de usos urbanos demonstram a importância da gestão dos recursos hídricos para essa característica territorial que avança sobre a América Latina como um todo. Porém o histórico de implantação de cada uso é anterior a formatação de uma gestão integrada dos usos que utilizam a água como matéria prima. Um primeiro desafio para a gestão integrada em países da América Latina foi o processo de privatização destes serviços urbanos que esta sendo tratado. Países como Argentina e Bolívia<sup>2</sup> que vem de processos de

<sup>2</sup> Segundo RUIZ;GENTES (2008): En Bolivia, las divergencias entre políticas públicas y demandas sociales sobre la gestión del agua salieron a la luz a inicios del 2000, cuando en la ciudad de Cochabamba estalló el severo conflicto denominado la 'Guerra por el Agua'. La historia oficial es que la compañía 'Aguas del Tunari', ligada al consorcio multinacional Bechtel, había logrado la concesión del suministro de agua potable para la ciudad mediante un proceso de licitación poco transparente y participativo, en que prácticamente se ignoraron los intereses de la población local (Bustamante 2005, Orellana 2007). La primera medida de los ejecutivos de la empresa fue subir los precios de suministro del agua potable, a fin de mejorar el servicio. Este hecho resultó decisivo para unir los intereses afectados de los consumidores urbanos y de los regantes de las áreas alrededor de la ciudad, disconformes con la aplicación de políticas neoliberales del gobierno de Sánchez de Lozada (2002-2003) tendientes a la privatización de los servicios públicos y la modificación de la Ley de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

privatizações no setor de saneamento e abastecimento, mal sucedidos, de certa forma criaram inquietações sociais que fortaleceram a apropriação política dos usos da água e entenderam a função pública do uso. Por outro lado, o Brasil que sofreu com privatizações no setor de hidroeletricidade e não teve o mesmo impacto. Pelo contrário não ocorreu mobilização contrária ao processo. Acredito que a diferença de setores, o momento político de cada país em conjunto com a situação econômica influíram em diferentes reações sociais. Argentina e Bolívia viviam instabilidades econômicas e políticas, já o Brasil estava no processo de estabilização econômica com a implantação do real e governo apoiado pelo topo da pirâmide econômica do país.

Outro grande desafio de uma gestão integrada é fomentar uma política que agregue a diversificação por tipo de uso e consiga, por forma de governança, garantir o atendimento as demandas por água de cada uso. Parte deste desafio é a descentralização da gestão e a organização das informações que caracterizam cada bacia hidrográfica, pois cada uma tem características próprias que, primeiramente, envolve aspectos naturais, como o ciclo hidrológico, ou seja, como a água circula e a quantidade e a qualidade da água disponível. A segunda característica diz respeito aos tipos de uso predominantes em cada bacia: quanto cada usuário utiliza de água, de que forma a água utilizada é devolvida ao corpo hídrica, tratada ou não tratada, se não tratada qual o tipo de poluente e a quantidade que esta sendo despejada. Estas informações são estratégicas para que se fortaleça uma gestão local de cada bacia. A escala de atuação de cada órgão local também pode ser definida por estas duas informações. Neste aspecto a seguir é apresentado como alguns países organizam suas informações no gerenciamento dos recursos hídricos na tentativa de compreender se estes caminham para um fortalecimento de uma gestão descentralizada e integrada aos usos e como são apresentados os dados locais.

### ***Argentina***

Os princípios gestores da política hídrica da Argentina tem como propósito uma política definida a partir do nível local, as províncias e em conflitos sem resolução a intervenção em nível estadual ou nacional, segundo Pochat (2005, p. 16-20):

brindar lineamientos que permitan la integración de aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua, en una gestión moderna, armónica y sustentable de los recursos hídricos. En ellos se establece que la formulación de la política hídrica, su planificación, la evaluación y preservación del recurso, el dictado de normativas y la regulación y control del sector, son responsabilidades indelegables de las provincias. Asimismo, les cabe a los estados provinciales y nacional la responsabilidad de resolver conflictos intersectoriales o interjurisdiccionales.

Neste modelo, que se assemelha com o modelo brasileiro, que adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e uma gestão participativa, com a ressalva que organização em organismos e comitês são anteriores a implantação desta nova política que foi iniciada em 2000. Um exemplo é que o Comitê Interjurisdicional Del Rio Colorado (COIRCO) em 1976, ou seja, a organização por informações antecede a política. As informações que são trabalhadas na maioria do organismos argentinos diz respeito aos aspectos naturais da bacia como dados

hidrometeorológicos e de qualidade da água. Há também uma classificação para as entidades quanto ao tipo de gestão:

- **Gestão voltada para o desenvolvimento integrado de bacias hidrográficas ou gestão ambiental;**
- **Gestão que orienta a coordenação para o aproveitamento e gestão de todos os recursos naturais da bacia**
- **Gestão que orienta a coordenação sobre a inversões para o aproveitamento da água em sua posterior gestão**

Nesta formatação cada organismo de bacia tem um papel definido e a sua forma de organização de informação depende deste papel, como exemplo apresenta-se as funções do COIRCO que é classificado por uma gestão de desenvolvimento integrado de bacias hidrográficas ou gestão ambiental, como aponta Pochat:

Entre las principales responsabilidades del COIRCO están la de fiscalizar el cumplimiento del régimen de distribución de caudales establecido en el Programa Único acordado; establecer su ejecución gradual y coordinada; decidir sus reajustes de conformidad al conocimiento de la cuenca y su comportamiento en las distintas etapas de su ejecución; controlar los proyectos y planes de operación y mantenimiento de obras ejecutadas o a ejecutar en la cuenca, así como el caudal y la salinidad de los retornos de las obras de regadío; centralizar la información disponible existente; completar los estudios y evaluación de los recursos hídricos de la cuenca en función de su objeto; ajustar temporariamente los caudales derivados por las provincias ribereñas cuando las variaciones del derrame así lo impongan; y decidir las modificaciones a la distribución de caudales establecidas en el Programa Único acordado. (p. 27)

Portanto o que define a organização de informações nos órgãos gestores de recursos hídricos na Argentina são suas responsabilidades quanto ao tipo de gestão que é conformada pela característica local de cada bacia hidrográfica.

### ***Chile***

A gestão dos recursos hídricos do Chile tem características completamente diferentes dos demais países aqui estudados. A gestão é pautada na propriedade privada da água, que está definida no Código das Águas chileno, que foi estruturado em 1981. Um dos princípios que norteia este formato de gestão é que todo uso tem a característica de ser não consuntivo, ou seja, todo uso não deve ter perdas e esta responsabilidade é do usuário de recursos hídrico. Segundo o ILADES (2002):

Se introduce un nuevo de tipo de derecho de agua que es el no consuntivo, en contraposición AL tradicional de tipo consuntivo. El derecho no consuntivo es aquel derecho que permite aprovechar el agua pero con la obligación de restituirla en una cantidad y forma previamente estipulada



Essa característica da gestão das águas chilenas vem gerando nos últimos 20 anos conflitos entre usuários consultivos e não consultivos, o principal é entre as hidroelétricas e os agricultores rurais. Portanto, não existe uma organização em sistemas integrados de bacias e sim uma organização local dos usuários. Na essência o Chile já exerce uma gestão baseada nas necessidades locais e o Estado está praticamente fora das decisões de alocação de água. Os órgãos públicos atuam como fiscalizadores dos termos estabelecidos pelo código das águas quando a informação de conflito chega. Por ter inúmeras formas de associações não organizadas entre usuários o canal de comunicação é extremamente difícil, como aponta Brown (2005):

los catastros que se han realizado a lo largo del país indican que hay un alto porcentaje de usuarios que aún no están organizados conforme a derecho, o bien, que tienen organizaciones que no están constituidas de acuerdo a las disposiciones legales vigentes. Por consiguiente en estos casos no existen canales de comunicación formales entre los usuarios. Si bien no hay estudios sistemáticos que aborden el análisis de estas situaciones y por tanto resulta difícil cuantificar los grados de incomunicación existentes, las autoridades han ido tomando conocimiento de innumerables situaciones que se generan por esta falta de comunicación, a lo largo del tiempo. De ahí los esfuerzos que la DGA ha hecho sistemáticamente durante la última década para convocar a los usuarios de muchos canales y constituir las Comunidades de Aguas, que permitan un funcionamiento organizado y una mejora de las comunicaciones entre los actores.

As informações gerenciadas pelos órgãos públicos que são relacionados como co-responsáveis pelos corpos hídricos do país, como a Dirección General de Aguas (DGA) organizam informações relacionadas as características hidrológicas e das associações organizadas de usuários como forma de controlar o mercado da água chileno, como é denominado o sistema de gestão das águas do país.

### ***Bolivia***

A Bolívia vive uma situação única no processo de gestão da água. Como apontado anteriormente, desde a década de 90 o país sofreu um processo de privatização do setor de abastecimento de água com a entrada de grandes empresas européias que passaram a administrar o serviço. Em 2000 ocorreu uma revolta popular por ingerência destas empresas. E desde então o panorama político em relação ao uso dos recursos naturais foi instaurado na Bolívia. Com a eleição do presidente Evo Morales intensificou essa discussão, não só em território boliviano, mas em toda América Latina. Como consequência a Gestão das Águas passou por uma nova forma de empoderamento no controle, manejo e interação entre os organismos públicos e privados. Segundo Ruiz; Gestes (2008):

Esto implica un empoderamiento local en aspectos de manejo, control e interacción entre actores y organismos públicos, pero también capacitación consensuada y apta con miras al ejercicio de una nueva cultura sustentable del agua. El empoderamiento local no se aplica por ley, sino por un gran ‘pacto’ o ‘acuerdo’ social que, utilizando técnicas de gestión de redes, promueve una amplia participación de actores

locales, como instrumento clave para superar las visiones de corto alcance que el ciclo electoral induce en los gobernantes (Centelles 2006)

Estes aspectos levam a Bolívia a questões além dos da aprovação de lei e criação de instituições de gestão. O exercício da governança sobre os recursos hídricos passa pelo exercício dos direitos e deveres sobre os recursos naturais pelos povos bolivarianos. A legitimação de um sistema de gestão tem passar antes pela legitimação das organizações de todos os atores sociais considerando os diferentes interesses sobre o recurso, mas com a informação da demanda local com prioridade de atendimento na alocação de água, não por considerações apenas econômicas, como por exemplo acontece no mercado da água do Chile.

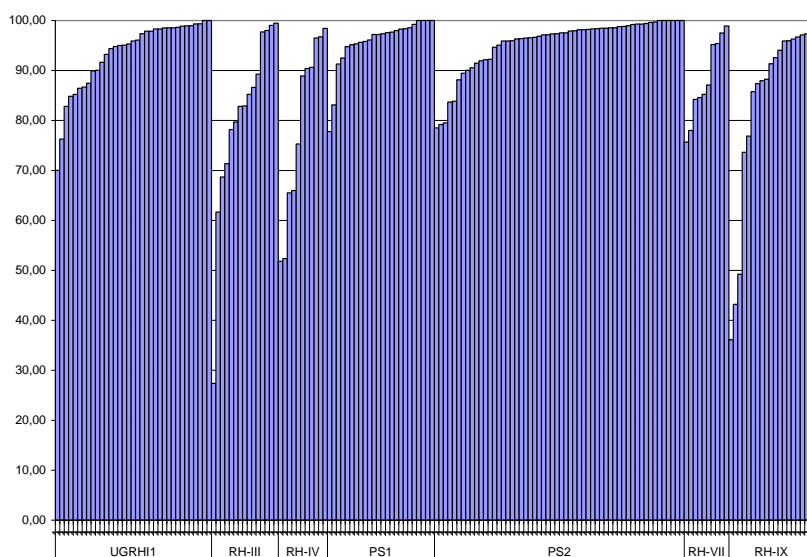
### **Bacia do Paraíba do Sul – experiência de organização de um sistema estratégico de informação local**

A informação mais importante disponível em pesquisas domiciliares, como o censo e a PNAD no Brasil, para a gestão de recursos hídricos é o acesso a água potável e a forma de recolhimento do esgoto nos domicílios. Alguns problemas são destacados com essas informações: as pesquisas domiciliares permanentes tem informações apenas para os Estados brasileiros, não é possível em uma escala de mais detalhe. Assim, este tipo de informação, com maior detalhe fica atrelado ao censo, mas com a periodicidade de dez em dez anos. Essa característica da informação tem a possibilidade de não ter tempestividade de ação com as políticas públicas, é o tipo de informação que necessita de uma periodicidade anual, para que a informação seja tempestiva.

Como exemplo apresenta-se a situação dos domicílios urbanos na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (BHPS), em relação ao abastecimento por rede geral, segundo os dados do Censo Demográfico de 2000 (Gráfico 1) e para a situação do recolhimento de esgoto por rede geral (Gráfico 2). Nos dois gráficos as barras representam os municípios, que foram ordenados de forma crescente pela percentagem de cobertura de cada serviço, em cada uma das sete sub bacias da BHPS.

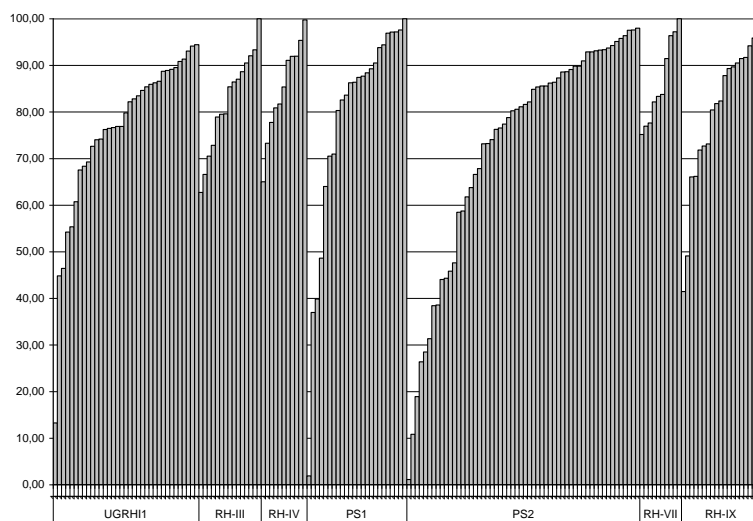
Como se observa no Gráfico 1 todas as sub-bacias tem em alta cobertura no abastecimento de água, mas ainda há alguns municípios, que tem um índice de atendimento abaixo de 80% dos domicílios urbanos. O Gráfico 2 mostra a discrepância no atendimento aos domicílios urbanos quanto ao recolhimento de esgoto em relação ao abastecimento. Poucos são os municípios com índices de atendimento maiores que 90%. Este é um indicador que mostra um dos gargalos nas questões hídricas da bacia. A preocupação deve estar voltada, principalmente, para as sub-bacias que tem municípios com baixos índices e estão próximas as áreas de mananciais e cabeceiras. Este indicador tem uma interface com a dimensão ambiental, pois interfere no padrão de qualidade das águas, conseqüentemente, alterando a disponibilidade de água da bacia. Em um sistema de indicadores, este deveria ter um peso maior do que o do abastecimento. Outra interface é a localização das Estações de Tratamento de Água e Esgoto, pois o critério de recolhimento do esgoto no domicílio não significa que chega até a uma estação de tratamento, pode estar sendo diluído em corpos d'água.

**Gráfico 1. Percentagens de domicílios urbanos abastecidos por Rede Geral por município, 2000<sup>3</sup>**



Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2000

**Gráfico 2. Percentagens de domicílios urbanos atendidos por rede geral de recolhimento de esgoto, por município, 2000<sup>4</sup>**



Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2000.

<sup>3</sup> Legenda do Gráfico: CBH Paraíba do Sul Paulista (UGRHI-1), CBH Médio Paraíba (RH-III), CBH Piabinha, Pequequer e Preto (RH-IV), CBH Preto e Paraibana (PS1), CBH Pomba e Muriaé (PS2), CBH Dois Rios (RH-VII), CBH Baixo Paraíba do Sul (RH-IX).

<sup>4</sup> Legenda do Gráfico: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) Paraíba do Sul Paulista (UGRHI-1), CBH Médio Paraíba (RH-III), CBH Piabinha, Pequequer e Preto (RH-IV), CBH Preto e Paraibana (PS1), CBH Pomba e Muriaé (PS2), CBH Dois Rios (RH-VII), CBH Baixo Paraíba do Sul (RH-IX).

Os dados censitários apresentaram uma resposta interessante na comparação entre o acesso a água e o recolhimento do esgoto, pois mostra o déficit do esgotamento sanitário em grande parte dos municípios da bacia. Desta forma são informações tem extrema importância para um diagnóstico geral da situação do recolhimento de esgoto no nível local. Porém a gestão de recursos hídricos necessita de um detalhamento sobre a situação que se encontra os corpos hídricos em função deste déficit de recolhimento de esgoto para que o planejamento de ações seja eficiente para recuperação da situação ambiental da bacia.

O cadastro de usuários aponta com uma nova perspectiva de informação. Primeiramente, é recolhido informações a partir dos usuários primários de água, ou seja, que faz a captação da água no manancial. As informações do censo são respostas dos usuários finais, portanto não apontam para o processo de captação de água. Em relação ao esgotamento a informação torna-se vital, pois pode apontar onde as cargas poluidoras estão sendo devolvidas ao corpo hídrico e se passou por algum processo de tratamento.

O Cadastro mostra qual setor usuário utiliza mais água, que no exemplo apresentado o setor de saneamento é o que tem o maior consumo de água, com 52%, e qual setor despeja a maior carga poluidora, por meio da carga de DBO, que 92% é originada do setor de saneamento. Nesta pequena análise conseguimos identificar que a principal fonte de poluição dos rios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul vem do saneamento.

Tabela 1. Informações de Captação, Lançamento, Consumo e DBO do Cadastro de usuários da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul e suas sub-bacias, 2008

|           | Sub Bacias/Relação de Uso | Captação (m³/ano)     | Lançamento (m³/ano)   | Consumo (m³/ano)     | DBO (kg/ano)        |
|-----------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Indústria | UGRHI-1                   | 90.935.800,18         | 61.058.319,72         | 24.120.692,15        | 2.533.151,79        |
|           | (%)                       | 28,07                 | 26,12                 | 31,19                | 50,95               |
|           | RH-III                    | 216.237.572,20        | 160.440.682,57        | 48.703.463,10        | 489.637,67          |
|           | (%)                       | 66,75                 | 68,63                 | 62,98                | 9,85                |
|           | RH-IV                     | 581.915,52            | 452.362,95            | 116.590,00           | 6.684,87            |
|           | (%)                       | 0,18                  | 0,19                  | 0,15                 | 0,13                |
|           | PS1                       | 444.796,44            | 321.423,75            | 123.372,69           | 66.505,92           |
|           | (%)                       | 0,14                  | 0,14                  | 0,16                 | 1,34                |
|           | PS2                       | 2.391.417,60          | 2.001.054,00          | 375.615,60           | 146.803,43          |
|           | (%)                       | 0,74                  | 0,86                  | 0,49                 | 2,95                |
|           | RH-VII                    | 25.008,36             | 9.359,71              | 11.182,77            | 12.336,10           |
|           | (%)                       | 0,01                  | 0                     | 0,01                 | 0,25                |
|           | RH-IX                     | 13.358.020,80         | 9.481.346,56          | 3.876.674,24         | 1.716.707,68        |
|           | (%)                       | 4,12                  | 4,06                  | 5,01                 | 34,53               |
|           | <b>Total</b>              | <b>323.974.531,10</b> | <b>233.764.549,26</b> | <b>77.327.590,55</b> | <b>4.971.827,46</b> |
|           | (%)                       | <b>42,43</b>          | <b>42,55</b>          | <b>43,66</b>         | <b>7,69</b>         |
| Irrigação | UGRHII                    | 15.616.206,72         | 0,00                  | 2.041.005,86         | 0,00                |
|           | (%)                       | 39,43                 | 0,00                  | 28,34                | 0,00                |
|           | RH-III                    | 16.800,00             | 0,00                  | 16.800,00            | 0,00                |

|                              | Sub Bacias/Relação de Uso | Captação (m³/ano)     | Lançamento (m³/ano)   | Consumo (m³/ano)      | DBO (kg/ano)         |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                              | (%)                       | 0,04                  | 0,00                  | 0,23                  | 0,00                 |
|                              | RH-IX                     | 23.968.172,00         | 14.143.960,70         | 5.142.910,00          | 0,00                 |
|                              | (%)                       | 60,52                 | 100,00                | 71,42                 | 0,00                 |
|                              | <b>Total</b>              | <b>39.601.178,72</b>  | <b>14.143.960,70</b>  | <b>7.200.715,86</b>   | <b>0,00</b>          |
|                              | (%)                       | <b>5,19</b>           | <b>2,57</b>           | <b>4,07</b>           | <b>0,00</b>          |
| Saneamento                   | UGRHI-1                   | 150.204.003,43        | 116.355.942,56        | 33.882.827,26         | 23.569.032,06        |
|                              | (%)                       | 37,55                 | 38,59                 | 36,60                 | 39,48                |
|                              | RH-III                    | 69.634.855,78         | 54.286.227,53         | 14.744.507,65         | 14.423.173,64        |
|                              | (%)                       | 17,41                 | 18,00                 | 15,93                 | 24,16                |
|                              | RH-IV                     | 18.280.503,18         | 13.838.115,96         | 4.442.387,22          | 2.689.532,50         |
|                              | (%)                       | 4,57                  | 4,59                  | 4,80                  | 4,51                 |
|                              | PS1                       | 48.551.298,12         | 39.094.790,69         | 9.456.507,43          | 10.469.154,18        |
|                              | (%)                       | 12,14                 | 12,97                 | 10,22                 | 17,54                |
|                              | PS2                       | 37.918.364,53         | 23.235.156,66         | 9.466.157,94          | 4.031.386,29         |
|                              | (%)                       | 9,48                  | 7,71                  | 10,23                 | 6,75                 |
|                              | RH-VII                    | 2.937.053,38          | 124.504,42            | 2.812.548,96          | 0,00                 |
|                              | (%)                       | 0,73                  | 0,04                  | 3,04                  | 0,00                 |
|                              | RH-IX                     | 72.501.353,95         | 54.593.525,58         | 17.765.898,62         | 4.510.393,69         |
|                              | (%)                       | 18,12                 | 18,11                 | 19,19                 | 7,56                 |
|                              |                           | <b>Total</b>          | <b>400.027.432,37</b> | <b>301.528.263,40</b> | <b>92.570.835,08</b> |
|                              | (%)                       | <b>52,39</b>          | <b>54,88</b>          | <b>52,27</b>          | <b>92,31</b>         |
| <b>Total p/todos os usos</b> |                           | <b>763.603.142,19</b> | <b>549.436.773,36</b> | <b>177.099.141,49</b> | <b>64.664.499,82</b> |

Fonte: Cadastro de Usuários, CEIVAP, 2008.

## Conclusão

A gestão de recursos hídricos em alguns países da América Latina passa por um processo de legitimação dentro do escopo que vem sendo discutido em âmbito internacional desde o início do século XXI. Este processo tem como princípio a construção dos instrumentos de governabilidade para os setores que fazem parte da administração das águas em cada país. A dificuldade de legitimação vem da incorporação de instrumentos de regulação e de natureza econômica na estrutura de gestão local, que na maioria dos países da América Latina não tem incorporado essa lógica dentro de arranjos locais. O aspecto que dialoga com este problema é: a interferência na forma de gestão de usos da água, como as incursões de multinacionais, em processos de privatização de serviços, que tem a água como principal matéria prima. Esse processo aconteceu na Argentina e na Bolívia, este último culminou em uma revolta popular contra o processo de privatização e suas conseqüências que refletiram diretamente nas estruturas locais bolivianas. No Chile por ser caracterizado por uma gestão privada da água o formato proposto tem difícil penetração pela forma de arranjo local já consolidada no chamado Mercado da água. Apenas o Brasil conseguiu desenvolver um processo de implementação de

instrumentos de uma gestão descentralizada, concomitante com a implantação de instrumentos econômicos para a gestão dos recursos hídricos. A Argentina tem uma estrutura institucional organizada e com participação, mas ainda tem dificuldades de legitimação deste modelo para a gestão.

No caso brasileiro a organização de um cadastro de usuários tem permitido uma melhor visualização de quem usa o recurso hídrico, se há algum tipo de tratamento após o uso e, principalmente, a sua localização dentro da unidade local de planejamento. Em função do processo de apropriação da água por grandes usos sem controle e fiscalização, este tipo de informação não era de fácil acesso e hoje há uma melhora na integração de dados de várias naturezas. Estes são aspectos que colaboram para a melhoria da governança da gestão dos recursos hídricos brasileira. Mesmo ainda sendo incipiente em todo o território nacional, as bacias hidrográficas que implantaram este sistema, tem conseguindo adotar um instrumento econômico importante que é a cobrança pelo uso da água, dentro do princípio usuário-poluidor-pagador. Ou seja, é possível identificar os usuários que mais usam e estabelecer uma cobrança para quem mais polui. Para o setor de saneamento isto tem sido um avanço, pois historicamente no país, foi o setor que menos investiu na preservação dos rios, como foi apresentado para a Bacia do Paraíba do Sul.

Essa forma de organização das informações nos permite trabalhar com uma nova escala, uma nova periodicidade, com informações espaciais mais detalhadas, que podem ser adequadas a unidade de planejamento da gestão dos recursos hídricos, bacia hidrográfica e estabelecer correlações com as formas de uso do solo. Este último item se torna importante para a América Latina que está ultrapassando 80% de população em áreas urbanas. E é nesta condição de transformação, que as questões ambientais dos problemas hídricos não aparecem nas estatísticas de censos, pelo contrário podem mostrar uma situação que não é a realidade local dos sítios urbanos, com dificuldade de acesso a água e um alto índice de poluição por esgoto doméstico em função do não tratamento. Portanto, para uma gestão local dos recursos hídricos, com maior eficiência é preciso ter informações estratégicas que garantam uma governança mais eficiente e, conseqüentemente, uma sustentabilidade dos recursos.

## **Referência Bibliográfica**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**, Brasília: ANA, 2001.

BROWN, E. **Sistema de administración Del agua en Chile**. In: COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Administración del agua em América Latina: situación actual y perspectivas**. Santiago, Chile. Cepal, 2005

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Avances de América Latina y el Caribe hacia el desarrollo sostenible en los temas de: asentamientos humanos, agua y saneamiento**. Santiago, Chile. CEPAL, 2001.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Water management at the river basin level: challenges in Latin America**. Santiago, Chile. CEPAL, 2001(a).

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Crises de gobernabilidad en la gestión del agua:** Desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en El capítulo 18 del Programa 21. Santiago, Chile. CEPAL, 2004.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Administración del agua en América Latina:** situación actual y perspectivas. Santiago, Chile. CEPAL, 2005.

ILADES. **EL MERCADO DE AGUAS EN CHILE.** Trabajo de Asesoría Económica al Congreso Nacional, Santiago, Chile, 2002

POCHAT, V. **Entidades de gestión del agua a nivel de cuencas: experiencia de Argentina,** Santiago, Chile. CEPAL, 2005 (a).

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). **Águas Doces no Brasil.** 2 ed. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP/Academia Brasileira de Ciências e Escrituras Editora, 2002.

RUIZ, S.A.; GENTES, I.G. **Retos y perspectivas de la gobernanza del agua y gestión integral de recursos hídricos en Bolivia.** In: *European Review of Latin American and Caribbean Studies* 85, October 2008 | 41-59

TURTON, A.R.; WARNER, J. Exploring the Population/Water Resources Nexus in the Developing World. In: DABELKO, G.D. (Ed.) ***Finding the Source: The Linkage between Population and Water. Environmental Change and Security Project (ECSP).*** Washington, D.C.: The Woodrow Wilson Centre, 2002. Disponível em: <<http://www.wilsoncenter.org/topics/pubs/popwawa4.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2008.

UNESCO-IHP. **Urban water conflicts:** An analysis of the origins and nature of water-related unrest and conflicts in the urban context. Paris: International Hydrological Programme (IHP), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2006. Disponível em: <<http://www.habitatexchange.org/?q=node/773>>. Acesso em: 25 ago. 2008.