

GIRH Caixa de Ferramentas Versão 2 – Prefácio

Prezados amigos e colegas,

Eu tenho o prazer de apresentar a vocês a segunda versão da Caixa de Ferramentas da GIRH, um instrumento que tem o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de práticas inspiradas nos princípios de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Como Margareth Catley-Carlson, nossa Presidente, enfatizou no Prefácio da primeira versão, a introdução da GIRH é um trabalho árduo! A primeira vista a GIRH parece ser facilmente entendida e está sendo adotada por todos como sendo um conceito com o qual é difícil de discordar – como muitas outras definições complementares usadas na busca pela justiça social e melhores condições de vida para todos, tais como a luta contra a pobreza e a promoção da igualdade de gênero. No entanto, uma vez que as pessoas – mesmo as que têm o maior entusiasmo – tentam colocar a GIRH em prática, elas enfrentam dificuldades, aparentemente insuperáveis, de unir: uma realidade sócio-econômica muito peculiar, o legado do passado e suas práticas e crenças arraigadas e as demandas conflitantes irreconciliáveis. A tarefa é impossível? Não, mas requer o esforço conjunto de todos os atores para realizá-la – atores os quais, na maioria dos casos, agem geralmente isolados uns dos outros, ou mesmo se conflitam, conscientemente ou inconscientemente, uns com outros. Esse é um dos principais desafios para a GWP – reunir todos os atores e encorajá-los a integrarem as suas atividades com aquelas defendidas pela GIRH.

Mesmo que a aplicação perfeita das práticas de GIRH não seja realista – como qualquer esquema teórico – os seus princípios apresentam um conjunto prático de referências para perseguir um desenvolvimento e uma gestão sustentáveis de recursos hídricos. Embora a Caixa de Ferramentas almeje ser um instrumento de referência-chave para aplicações práticas de GIRH, não é um texto sagrado, onde todas as verdades podem ser encontradas, nem um manual, do qual pode ser obtida a resposta para qualquer problema. Ao contrário, todas as informações contidas na Caixa de Ferramentas podem ser úteis na identificação e estabelecimento de práticas de GIRH factíveis numa série de contextos e é um ‘ponto de encontro’ para executores comprometidos com o estabelecimento da GIRH. Na realidade, a Versão 2 já reflete as idéias e críticas construtivas fornecidas por muitos de nossos amigos e colegas – contribuições para as quais toda a família GWP e eu pessoalmente, desejamos expressar a nossa gratidão.

Considerando o papel essencial da educação e da capacitação, é muito encorajador ver que em algumas universidades e instituições de ensino, a Caixa de Ferramentas está sendo adotada como um ‘livro texto’ em cursos relacionados com GIRH. Eu acredito que todos vocês e a comunidade de GIRH, como um todo, continuarão a participar efetivamente para tornar a Caixa de Ferramentas ‘um instrumento vivo’ para a aplicação prática de GIRH. Este volume mostra todas as Ferramentas e listas de estudos- de- caso, mas a Caixa de Ferramentas interativa completa pode ser encontrada no sítio *virtual* no endereço www.gwpforum.org e é complementada com uma versão em cd-rom.¹

Finalmente, eu gostaria de enfatizar uma mensagem a todos os que conclamam uma transição do ponto de visão para a ação. Esta mensagem foi reforçada na recente Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em Johannesburg em 2002, e pede o compromisso de todas as nações no sentido de elaborarem seus Planos Nacionais de Gestão de Recursos Hídricos até o ano de 2005.

A GWP, a partir de sua plataforma neutra, construída pacientemente e defendida cuidadosamente, almeja ser facilitadora deste processo. Eu acredito que a Caixa de Ferramentas de GIRH pode ser um instrumento importante para as pessoas enfrentarem este desafio.

Emilio Gabbrielli
Secretário Executivo, GWP

¹ Nota do tradutor: ainda não disponível em português.

ÍNDICE

ESCOLHAS POLÍTICAS E DESAFIOS.....	1
A O AMBIENTE PROPÍCIO	14
A1 POLÍTICAS – Estabelecimento de metas para o uso, proteção e conservação	15
A1.1 Preparação de uma política nacional de recursos hídricos	16
A1.2 Políticas relacionadas com os recursos hídricos	20
A2 ESTRUTURA LEGISLATIVA – POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFORMADA EM LEI	24
A2.1 Direito à água.....	25
A2.2 Legislação para a qualidade da água.....	28
A2.3 Reforma da legislação existente	32
A3 ESTRUTURAS DE FINANCIAMENTO E INCENTIVO – Fontes de financiamento para atender às necessidades de água.....	36
A3.1 Políticas de investimento.....	38
A3.2 Opções de financiamento: Subsídios e fontes internas.....	41
A3.3 Opções de financiamento II: Empréstimos e capital de risco	44
B PAPÉIS INSTITUCIONAIS	47
B1 CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL – Formas e Funções.....	48
B1.1 Reformando as instituições para uma melhor governança.....	50
B1.2 Organizações transfronteiriças para a gestão de recursos hídricos.....	52
B1.3 Órgãos Superiores Nacionais.....	57
B1.4 Organizações de bacias hidrográficas	60
B1.5 Órgãos reguladores e agências reguladoras	63
B1.6 Os prestadores de serviços e a GIRH	66
B1.7 Fortalecendo as empresas de águas no setor público.....	69
B1.8 O papel do setor privado	72
B1.9 Instituições da sociedade civil e organizações comunitárias de base.....	76
B1.10 Autoridades locais	80
B1.11 Construção de Parcerias	84
B2 CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL – Desenvolvimento de recursos humanos.....	87
B2.1 Capacitação participativa e empoderamento na sociedade civil	88
B2.2 Treinamento para desenvolver capacidades de profissionais especializados em recursos hídricos.....	91
B2.3 Capacidade regulatória	95

C INSTRUMENTOS DE GESTÃO	98
C1 AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – Entender os recursos e as necessidades	99
C1.1 Base de conhecimentos em recursos hídricos	100
C1.2 Avaliação de recursos hídricos	104
C1.3 Modelagem em GIRH.....	107
C1.4 Desenvolvimento de indicadores de gestão de recursos hídricos	110
C1.5 Avaliação de ecossistemas	113
C2 PLANOS PARA A GIRH – Combinação de opções de exploração, uso do recurso e interação humana	116
C2.1 Planos nacionais integrados de recursos hídricos	117
C2.2 Planos de gestão de bacias hidrográficas.....	121
C2.3 Planos de gestão de águas subterrâneas.....	126
C2.4 Planos de gestão de zonas costeiras	129
C2.5 Avaliação e gestão de riscos.....	132
C2.6 Avaliação Ambiental (AA)	135
C2.7 Avaliação Social (AS)	139
C2.8 Avaliação econômica	142
C3 USO EFICIENTE DA ÁGUA – Gestão pela demanda e de abastecimento	146
C3.1 Aumentar a eficiência no uso	148
C3.2 Reciclagem e reuso de água.....	152
C3.3 Melhoria na eficiência de abastecimento.....	155
C4 INSTRUMENTOS DE MUDANÇA SOCIAL – Encorajando uma sociedade orientada para a água.....	158
C4.1 A Inserção do tema da gestão de recursos hídricos nos <i>currícula</i> educacionais	161
C4.2 Comunicação com os atores relevantes.....	164
C4.3 Informações e transparência para aumentar a conscientização.....	167
C5 SOLUÇÃO DE CONFLITOS – Controlar as disputas, garantir o compartilhamento da água	171
C5.1 Gestão de conflitos	172
C5.2 Planejamento com visão compartilhada.....	175
C5.3 A construção de consenso	177
C6 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS – Alocação e limites de uso da água.....	180
C6.1 Regulação para a qualidade da água	181
C6.2 Regulação para a quantidade de água.....	184

C6.3 Marco regulatório de prestação de serviços da água.....	186
C6.4 Controles de planejamento de uso do solo e proteção da natureza	189
C7 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS – Usando o valor e o preço da água para atingir a eficiência e a equidade	193
C7.1 Cobrança pela água e serviços de água.....	194
C7.2 Poluição e encargos ambientais	198
C7.3 Mercados de água e licenças negociáveis	202
C7.4 Subsídios e incentivos.....	204
C8 INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES – Compartilhando conhecimentos para melhorar a gestão de recursos hídricos	207
C8.1 Sistemas de gerenciamento de informações	208
C8.2 Compartilhar dados para a GIRH.....	212
ESTUDOS DE CASO – A GIRH NA PRÁTICA	216
ESTUDOS DE CASO DA CAIXA DE FERRAMENTAS PARA GIRH - JULHO/ AGOSTO DE 2007	217
CONTATOS REGIONAIS.....	226
CONTATOS REGIONAIS.....	227
CENTROS DE PESQUISA	229

1. Por quê e como GIRH

Esta seção introdutória da Caixa de Ferramentas, da Parceria Mundial pela Água – GWP para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos, é dirigida aos políticos e atores que precisam fazer escolhas bem fundamentadas sobre reformas apropriadas no que tange a governança e à gestão da água. Tais atores e legisladores deverão estar bem conscientes de que seu país, região ou localidade está enfrentando problemas de água severos eles deverão ter conhecimento de que estes problemas não podem ser abordados efetivamente com as políticas, as estruturas de governança e as práticas de gestão existentes. Estarão, na realidade, diante de diversas opiniões, frequentemente conflitantes, de especialistas em recursos hídricos e outros consultores especializados sobre os tipos de reforma que são necessárias. Muitos têm conhecimento, também, das tentativas de reformas realizadas em outro lugar que levaram a benefícios limitados ou que tenham tido consequências não intencionais e indesejáveis.

Nem esta seção, nem a Caixa de Ferramentas completa são receitas; não há um conjunto de planos de reformas que conduzirá a bons resultados em todos os países. Os atores precisarão decidir sobre quais medidas de reforma, ferramentas de gestão ou acordos institucionais são mais apropriadas, dadas as circunstâncias particulares culturais, políticas, econômicas e ambientais que fornecem o cenário contextual para as reformas. A seção foi concebida para ajudar os atores a fazer perguntas corretas, testar se as propostas de reforma são capazes de abordar os problemas hídricos específicos de um país ou localidade, para avaliar se as medidas sugeridas são compatíveis com os potenciais existentes de capital financeiro e humano; e avaliar se ferramentas específicas de gestão podem efetivamente ser utilizadas por si só, ou podem somente preencher seus objetivos se acompanhadas por conjuntos de mudanças mais abrangentes.

Por que a GIRH?

Se efetivamente aplicadas, soluções duradouras para os problemas da água são para ser encontrada uma nova governança de água e paradigma de gestão é necessário para a gestão. Como um novo paradigma está inserido no conceito de GIRH, o qual foi definido pela GWP como um processo que promove o desenvolvimento e a gestão coordenados da água, do solo e dos recursos correlacionados, com o objetivo de maximizar o resultante bem-estar econômico e social de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais (Comitê Consultivo Técnico 2000).

A GIRH explicitamente desafia os sistemas convencionais de desenvolvimento e gestão. Começa com o reconhecimento de que os modelos tradicionais para a gestão da água, que se dão impositivamente, metaforicamente considerados verticais, baseados em critérios técnicos e setorializados, que estão impondo custos econômicos, sociais e ecológicos insustentavelmente elevados, com o ônus sobre as sociedades e sobre o meio ambiente natural. Se este tipo de gestão persistir, a escassez de água e a deterioração da qualidade da água se tornarão fatores críticos, limitando o desenvolvimento econômico futuro, a expansão da produção de alimentos e a provisão de serviços básicos de saúde e higiene para milhões de pessoas desfavorecidas. A gestão como praticada usualmente não é sustentável ambientalmente, nem em termos financeiros e ou sociais. O paradigma tradicional de financiamento e gestão pública, provisão de serviços de água de baixo custo ou sem ressarcimento dos custos está além da capacidade financeira da maioria dos governos. Baixo investimento e conflitos exacerbados sobre a alocação dos bens e serviços da água são inevitáveis com consequências econômicas e sociais potencialmente desastrosas.

Como um processo de mudança, que almeja mudar os sistemas de desenvolvimento e gestão das suas formas clássicas insustentáveis, GIRH não tem um marco inicial definido e provavelmente nunca terminará. A economia global e a sociedade são dinâmicas e o ambiente natural também está sujeito à mudança, os sistemas de GIRH deverão, conseqüentemente, responder às mudanças e serem capazes de se adaptar às novas condições econômicas, sociais e ambientais para mudar os valores humanos.

A GIRH não é um fim em si, mas um meio para atingir três objetivos estratégicos chave:

- *Eficiência*, a escassez de recursos (naturais, financeiros e humanos), é importante tentar maximizar o bem-estar econômico e social derivado não somente dos recursos hídricos, mas também dos investimentos feitos no suprimento de serviços de água.
- *Equidade*, na alocação e destinação de recursos hídricos escassos e serviços hídricos, entre os diferentes grupos econômicos e sociais, é vital para reduzir possíveis conflitos e promover o desenvolvimento socialmente sustentável.
- *Sustentabilidade do meio ambiente*, todas as tentativas de reforma da gestão da água fracassarão caso os ecossistemas de base e aqueles associados aos recursos hídricos forem considerados como infinitamente grandes e se continuarmos a colocar em risco “o sistema de água que nós dependemos para sobrevivência” (Comissão Mundial da Água 2000).

Princípios da GIRH – O desafio da governança

A GIRH obteve a sua inspiração dos Princípios de Dublin. É preciso que se tenha uma abordagem mais holística para a gestão, na tentativa não somente de considerar as interdependências no âmbito dos sistemas naturais, mas também na maneira pela qual os sistemas econômicos e sociais afetam as demandas colocadas sobre a base dos recursos. Também requer uma abordagem mais participativa, enfatizando maior envolvimento dos grupos de interesse no desenvolvimento e gestão da água, incluindo, portanto o reconhecimento do papel vital das mulheres como atores-chave e usuárias de água. Finalmente, é preciso que haja a consideração da água como um bem econômico, que não pode estar disponível gratuitamente para todos os usuários e usos competitivos. As demandas irão ultrapassar inevitavelmente a capacidade da base do recurso de fornecer serviços, a não ser que existam mecanismos para tornar os usuários conscientes dos custos (incluindo os custos ambientais) envolvidos.

GIRH, portanto, representa um desafio majoritário para os atores. A GIRH requer uma quebra de tradição, da gestão setorial para a gestão integrada, de cima para baixo para o enfoque de resposta à demanda e de gestão compartilhada entre os diversos atores, o abastecimento fixo para a gestão pela demanda, desde o comando e o controle para as formas mais cooperativas ou distributivas de governança, desde organizações de gestão fechadas e orientadas por especialistas até organismos e associações mais abertos, transparentes e comunicativos. A GIRH é essencialmente uma mudança na natureza da governança da água, a qual é definida como ‘a variedade de sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos que são usados para desenvolver e gerenciar recursos hídricos e distribuir serviços de água, nos diferentes níveis sociais’. (GWP, janeiro 2002).

Comece em algum lugar: Não fazer nada não é uma opção

Seria fácil para um legislador, enfrentando a perspectiva de mudança de governança em grande escala, concluir que a mudança é intrinsecamente muito complexa, com difíceis negociações e escolhas a serem feitas e podendo ser arriscada e demasiadamente difícil. Pode parecer mais fácil e certamente politicamente mais seguro, manter as políticas e práticas atuais e evitar o confronto com direitos adquiridos que lucram com

status quo (estado atual). No entanto, não fazer nada não é uma opção; os problemas se tornarão piores e mais difíceis de enfrentar.

É importante não esquecer que a GIRH é um processo de mudança; um processo que pode começar por pequenas iniciativas. Não existe tal coisa como um sistema perfeito de GIRH e a procura por perfeição podem levar à atrofia de ação. Os atores e legisladores devem pensar em termos de mudança paulatina e devem identificar as oportunidades para reforma quando houver circunstâncias favoráveis às mudanças. Devem também usar todas as oportunidades potenciais para levar a cabo o processo. Uma crise pode, por exemplo, fornecer potenciais de oportunidades, mas será vital garantir que a resposta a uma crise desafia, ao invés de reforçar a situação existente. Por exemplo, após uma grande enchente é fácil ceder a demandas de maiores investimentos na proteção de infra-estrutura, mas um político pensando em termos da GIRH desejará perguntar se existem alternativas tais como um zoneamento do solo. Claramente, durante o processo de mudança os desenvolvimentos setoriais continuarão, mas é imperativo questionar se são compatíveis em relação à GIRH e questionar vigorosamente aqueles que são claramente incompatíveis.

Princípios para a Efetiva Governança da Água

- *Aberta e Transparente*: As instituições devem operar de maneira aberta e transparente.
- *Inclusiva e Comunicativa*: Participação ampliada – consenso de todos os níveis de governo – é provável que gere maior confiança no resultado final e nas instituições responsáveis pelas políticas.
- As políticas e ações devem ser *Coerentes e Integradoras*:
- *Equitativa e Ética*: Todos os homens e mulheres devem ter a oportunidade para melhorar ou manter seu bem-estar. Equidade entre os vários grupos de interesse e equidade dentro destes grupos, atores ou grupos de interesse e consumidores-eleitores, deve ser cuidadosamente monitorada durante o processo de desenvolvimento e implantação da política

Em termos de *Desempenho e Operação*, boa governança requer que o processo e as operações sejam:

- *Responsáveis*: As regras no processo executivo e legislativo precisam ser claras. Cada instituição deve explicar e assumir responsabilidade perante a sociedade e perante terceiros.
- *Eficientes*: proporcionar eficiência econômica, e também conceitos de eficiência política, social e ambiental
- *Respostas imediatas e Sustentáveis*: As políticas precisam atender demandas, portanto são necessários o estabelecimento de objetivos claros e uma avaliação de impacto futuro (prognóstico) e, quando disponível, das experiências passadas (diagnóstico).

2. Compreendendo as Causas dos Problemas da Água

Quais problemas as reformas desejam abordar?

Quando está ocorrendo um processo de reforma e novas ferramentas de gestão estão sendo escolhidas, é necessário que os governos sejam claros sobre quais problemas devem ser resolvidos. Dentro do setor de água tem sido comum definir esses problemas em termos físicos e financeiros, por exemplo:

- Escassez de água (água insuficiente para manter a segurança alimentar)

- Extração exagerada (extração de água subterrânea, insuficiência da manutenção de um fluxo mínimo necessário de água nos rios - chamada de vazão ecológica ou caudal ecológico- por causa da superexploração deste recurso) ou riscos de conflitos
- Deterioração na qualidade da água (ameaças para os ecossistemas, para a saúde humana e para as fontes de abastecimento à jusante)
- Ameaças crescentes de eventos climáticos críticos
- Falta de acesso a água potável e saneamento adequado
- Falta de dados hidrológicos e sobre a utilização dos recursos hídricos
- Falta de financiamento para investimentos em serviços essenciais de água.

Tratando das causas, não dos sintomas

É importante para os atores reconhecer que um problema relacionado à água que é percebido freqüentemente pode se dar através da manifestação física ou dos sintomas de deficiências detectadas na forma que os sistemas de gestão de recursos hídricos estão operando. Para descobrir essas deficiências e identificar o problema, deve ser adotada uma abordagem indagadora. Um exemplo do tipo de questionamento que poderia ser feito é mostrado no quadro abaixo, o qual aponta a falta de recursos financeiros para investir em infra-estruturas adicionais de água. Uma vez que estas questões sejam respondidas, o legislador estará numa posição melhor para julgar que ferramentas de gestão podem tratar a doença ao invés de tratar apenas dos sintomas.

Falta de Recursos Financeiros para Investir em Infra-estrutura Hídrica

A necessidade para novos investimentos pode ser incrementada por haver a necessidade de se complementar :

- a gestão deficiente de instalações básicas existentes (falta de manutenção, elevados níveis de vazamentos e pelas conexões ilegais)?
- a ação de outros (poluição das fontes de abastecimento, sedimentação de represas, ocupação crescente de planícies de inundação, mudanças no padrão de uso do solo)?
- A forma de captação e uso da água, por que os usuários atuais não estão usando os abastecimentos eficientemente (elevado nível de rejeitos, aplicados para propósitos de baixo valor)?

O fornecedor do serviço:

- aumentou a demanda para investimentos pelo estabelecimento de preços significativamente abaixo do custo ou mesmo a um custo zero? ou
- fracassou em não acumular superávit para investimentos por estabelecer preços em níveis, que não cubram, nem mesmo os custos operacionais e a manutenção essencial? ou
- inflacionou as necessidades de novos investimentos supondo que cada um deve ter o mesmo nível de serviços, independente da capacidade e da disponibilidade de pagar?
- Os arranjos organizacionais atuais aumentam as necessidades de investimentos totais por que fracassam em atingir economias de escala ou competência (ex. uso associado de água subterrânea e superficial, reservatórios multiusos)?
- Existem barreiras legais, constitucionais ou administrativas para o investimento do setor privado (companhias internacionais e nacionais, ONG's, grupos comunitários e usuários, através de trabalho direto)?

Caso a gestão deficiente de instalações de abastecimento de água existentes seja causa de problemas, então as ferramentas apropriadas podem incluir auditorias, marcos referenciais ao desempenho, prêmios de incentivo ao desempenho, medidores de abastecimento por zona, treinamento de atualização da equipe ou a emissão de contratos de gestão para a operação e manutenção dos serviços para órgãos com mais especialização técnica e gerencial.

Causas múltiplas

Entender as causas não é uma tarefa simples, para causas múltiplas é ainda mais difícil. Considerando o problema das *ameaças crescentes de inundação* é provável que pelo menos 9 causas básicas possam ser identificadas:

- Mudanças climáticas, eventos mais severos,
- Ocupação crescente de planícies de inundação (várzeas),
- Manutenção inadequada de proteções existentes contra enchentes ,
- Sedimentação de barragens,
- Desmatamento e mudança na utilização do solo rural à montante,
- Urbanização das áreas de captação,
- Aumento da drenagem do solo ou proteções contra enchentes a montante,
- Zoneamento do uso do solo ou plano diretor de construções deficiente,
- Falta de incentivos para medidas de redução de vulnerabilidade local/ comunitária.

Enquanto causas múltiplas aumentam a complexidade, também proporcionam oportunidades para iniciar o processo de reforma abordando primeiro aquelas causas mais propícias à mudança.

3. Fracassos de Governança

Muitas das causas identificadas podem ser enquadradas em três tipos de fracassos de governança, os quais são recorrentes em muitos países:

- *Fracassos de Mercado* (ex. direitos de propriedade imprecisos/ não existentes, externalidades ambientais e sociais incorretas, informação incompleta, assimetrias de informação, monopólio).
- *Fracassos do sistema institucional* (ex. falta de compromisso dos trabalhadores, cultura de desrespeito público de submissão, sistemas regulatórios falhos, fracasso no controle tipo monopólio, falta de legitimidade para reguladores ou fornecedores de serviços).
- *Fracassos do governo* (ex. agências de água agindo a favor de interesses próprios em detrimento do interesse público, consolidando os interesses adquiridos, sendo limitadas em diversos aspectos tais como sua competência, burocracia, falta de controle social e transparência das decisões tomadas).

Estes fracassos estão sendo abordados atualmente por meio do Diálogo sobre a Efetiva Governança da Água, mas as Ferramentas contidas na Caixa de Ferramentas de GIRH são altamente relevantes para lidar com os principais problemas de governança, como está ilustrado na próxima seção.

Alguns dos fracassos ocorrem fora do domínio da água. Por exemplo, extração exagerada de água subterrânea pode ser agravada por fracassos no âmbito do mercado de energia que subsidia altamente os custos de bombeamento e a demanda pela água para irrigação pode ser aumentada por meio de políticas de subsídios à exportação de alimentos ou produtos agrícolas. Entendendo as causas externas identificadas dos problemas da água, profissionais da área de recursos hídricos e atores estarão mais bem

preparados para se envolver em diálogos com outros ramos do governo na busca de soluções menos onerosas.

Aprendendo com os Fracassos

Quando forem identificados os fracassos de governança atores públicos devem prestar atenção especial aos fracassos do sistema institucional e do governo que têm sido perturbados por tentativas anteriores de reformas. No passado, leis inovadoras ou arranjos institucionais foram introduzidos, muitas vezes, baseados nas suas vantagens teóricas (ex. Instrumentos de mercado) ou pelo seu desempenho em outros países (em geral desenvolvido), sem uma análise completa das condições necessárias para uma bem sucedida implementação. Por exemplo, participação do setor privado pode fracassar em fornecer os benefícios desejados se o país em questão não dispõe de atores públicos, carece de *expertise* (experiência) e capacidade de negociação e é negligente quanto à criação de mecanismos para a solução de conflitos. Para que reformas mais profundas sejam bem sucedidas, raramente envolverão apenas uma simples mudança. No caso da Participação do Setor Privado (PSP) a reforma pode requerer novos arranjos regulatórios, capacitação regulatória, informações ao público para garantir que expectativas realistas e a ‘remoção’ dos problemas do setor público, tal como empreguismo elevado, talvez todos sejam arranjos necessários. Aprender com os fracassos de reformas passadas pode ser vital no julgamento de que instrumentos de reforma tenham viabilidade de serem aplicados.

Barreiras para a mudança

Em todos os países ocorre algum tipo de fracasso legal, administrativo, ou constitucional e de algumas políticas inadequadas (segundo a visão da água) que são atualmente ‘imutáveis’. Por exemplo, em muitos países seria inaceitável politicamente que companhias privadas fossem proprietárias e/ ou administrassem aquilo que é considerado como serviço público. A questão que surge é “quais mecanismos estão disponíveis para permitir que se alcance as vantagens do envolvimento do setor privado (capacidade técnica, fontes alternativas de financiamento) dentro de um sistema controlado publicamente.”?

Da mesma forma, em países que tenham descentralizado recentemente seus serviços de água para a municipalidade pode ser politicamente impossível reverter este fato, mesmo que tenham resultado em problemas graves (falta de economia de escala e realidade, custos externos, ex. poluição transmitida para áreas vizinhas, falta de capacidade humana e financeira). A questão que deve ser colocada é: existem ferramentas que dêem aos municípios incentivos para melhorar seu desempenho, desenvolver oportunidades de investimentos cooperativos e a mesma crítica de conhecimento que reduziria a sua capacidade de transferir custos às municipalidades adjacentes, tanto à montante quanto à jusante? Similarmente, em alguns países pode haver rejeições de caráter étnico ou religioso no uso de algumas ferramentas políticas particulares; o desafio é então trabalhar para achar maneiras alternativas de alcançar os objetivos políticos e atacar a causa do problema.

4. Como a Caixa de Ferramentas de GIRH pode ajudar

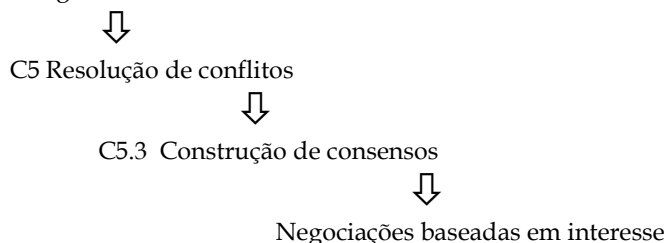
Um conjunto de, aproximadamente, 50 ferramentas existentes na Caixa de Ferramentas e as áreas por estas cobertas, são apresentadas a seguir. As características de cada ferramenta estão descritas na Caixa de Ferramentas para permitir aos usuários selecionar a combinação desejada e a sequência para o uso das ferramentas julgadas apropriadas para um determinado país, contexto e situação. Os problemas enfrentados pelos gestores de água são muitos e bastante diversos, como são as condições políticas sociais e econômicas, de forma que nenhuma fórmula pré-estabelecida para a aplicação

da GIRH deve ser oferecida. Assim, a caixa de ferramentas proporciona um espectro de ferramentas, que os usuários podem selecionar ou modificar de acordo com suas necessidades. Algumas ferramentas são pré-condições para outras, ex. leis podem precisar ser emendadas antes que direitos privados sobre a água possam ser adquiridos ou comercializados². Outras ferramentas são complementares ex. a gestão da demanda é fortalecida por uma política simultânea de recuperação de custos. A gestão integrada de recursos hídricos, pela sua natureza, estabelece e enfatiza o inter-relacionamento de ações, de forma que as ferramentas na Caixa de Ferramentas não foram concebidas para serem usadas aleatoriamente ou isoladas. Assim, por exemplo, as políticas de recursos hídricos precisam levar em conta outras políticas setoriais, em particular sobre o uso do solo.

Estruturalmente, a Caixa de Ferramentas está organizada de forma hierárquica com cada ferramenta embasada sobre a mais ampla perspectiva de GIRH. A estrutura é ilustrada na figura em forma de cascata apresentada abaixo.

Um conflito sobre recursos hídricos pode ser o tema que o usuário deseja abordar. Entrando na Parte C da Caixa de Ferramentas no item instrumentos de gestão, o usuário encontrará um capítulo sobre solução de conflitos (C5) com uma variedade de ferramentas. O Usuário pode focar na construção de consenso (C5.3) tendo esse aspecto como primeira meta, e assim estudar as opções listadas sob o item ferramentas de construção de consenso. Percorrendo esse item, o usuário pode concluir que para o caso particular é preciso estabelecer uma negociação baseada em interesses, e assim considerar esta uma abordagem apropriada. A ferramenta está relacionada a ferramentas complementares e o usuário é diretamente conduzido para C4.4 (comunicação com grupos de interesse), C1 (avaliação da demanda e dos recursos) e A3.5 (estimativa de investimentos).

C. Instrumentos de gerenciamento



As ferramentas são ilustradas por experiências e casos reais. Os casos dão exemplos de como uma ferramenta pode ser trabalhada em um dado contexto ou combinação. Os casos são de níveis variados de detalhes e incluem referências a fontes para informações adicionais.

A caixa a seguir mostra como as ferramentas são relevantes para determinar os problemas de governança e os fracassos de gestão.

² Nota do tradutor: Há países, como o Brasil, que a água é um bem de uso comum, não havendo direitos de propriedade em relação a esse bem.

Fracassos de governança

FERRAMENTAS DE GIRH ENFOCANDO OS FRACASSOS DE GOVERNANÇA

Problemas relacionados à governança

Ferramentas de GIRH da Caixa de Ferramentas

Fracassos na correção de distorções de mercado
Regulação inapropriada de preço
Subsídios perversos para os usuários e poluidores dos recursos
Incentivos fiscais e créditos inadequados

Políticas (A1)
Instrumentos econômicos (C7)
Estruturas de financiamento e incentivos (A3)

A existência de externalidades e conflitos à montante e à jusante (ambientais, econômicas e sociais)

Resolução de conflitos (C5)

Excesso de regulação ou regulação insuficiente
Regimes regulatórios conflitantes
Falta de independência e imparcialidade dos órgãos de regulatórios
Provisão de serviços de água como monopólios naturais

Instrumentos regulatórios (C6)
Capacitação institucional (C2)

Reflexão imprecisa das preferências dos consumidores
Visão reduzida
Ignorância dos eleitores e informação imperfeita
Efeitos dos interesses especiais, incluindo fragilidade política e direitos adquiridos

Sistemas de gestão de informação (C8)
Campanhas de água e fortalecimento da conscientização (C4)

A falta de habilidade do governo para controlar e regular o uso sustentável água
O não-pagamento dos serviços relacionados com a água
Obstáculos burocráticos ou inércia
Ausência de uma autoridade superior responsável
Poucos incentivos para empreendedorismo para eficiência interna

Papéis institucionais (B1)
Instrumentos de mudança social (C4)
Eficiência no uso da água (C3)

A ausência de conhecimento efetivo sobre o recurso, as demandas impostas sobre o recurso e seus usos atuais do mesmo
Ignorância e incertezas sobre os mercados de água, secas, inundações, etc, levando à dificuldade de estabelecer preços corretamente

Avaliação dos recursos hídricos (C1)
Planos para a GIRH (C2)

Direitos de propriedade mal definidos
Titularidade pouco clara

Legislação e direitos da água (A2)

5. Escolha das ferramentas apropriadas

Restrições de escolha

É amplamente difundido que os legisladores raramente têm liberdade ilimitada para escolher entre a variedade de ferramentas imaginárias disponíveis. Em alguns casos referidos anteriormente existem limitações políticas ou éticas irremovíveis na escolha, em outros, acordos de comércio internacionais podem restringir a variedade de ferramentas. Ainda em outros casos, os países podem se sentir forçados a adotar ou se abster de um caminho particular de 'reforma' pelas condições econômicas internacionais. Por exemplo, países altamente endividados podem ter que adotar a Participação do Setor Privado (PSP) porque o setor público não pode aumentar seus empréstimos e países dependentes de exportações podem continuar a subsidiar a agricultura irrigada para ajudar a manterem os seus mercados em confronto com os setores agrícolas altamente subsidiados na Europa e América do Norte. Neste último caso, o futuro da gestão da água em países em desenvolvimento será criticamente dependente do reconhecimento pelos países desenvolvidos das ramificações de suas decisões políticas internas sobre a economia global. A tabela seguinte mostra a variedade de ferramentas disponíveis na Caixa de Ferramentas.

Como a Caixa de Ferramentas demonstra, existem numerosas ferramentas disponíveis para melhorar a governança da água, ferramentas que diferem amplamente em suas características e nas conseqüências do seu uso.

Variações no funcionamento das ferramentas de gestão

- Grau no qual a redução de demanda, ou outros objetivos de gestão são atingidos (ex. respostas surgem na prática)
- Grau de efetividade de cada técnica de gestão, considerada isoladamente
- Prazo requerido para implementação
- Escopo para implementação cautelosa, controle de rejeição e não compulsória
- Custos administrativos, competência administrativa necessária e complexidade do sistema
- Estruturas de custo (despesa total – prazo - combinações de fatores contribuintes)
- Quem assume os custos da mudança de gestão?
- Quem assume o ônus administrativo e os custos?
- Quem é beneficiado pela mudança?

No entanto, é raro para uma só ferramenta, ser capaz de focalizar os problemas identificados. Considerando que as causas de problemas múltiplos são lugar comum, conclui-se que várias reformas, usando várias ferramentas, podem ser necessárias. Além disso, para uma ferramenta ser efetiva e aceitável, freqüentemente pode ser necessário enfrentar várias mudanças ao mesmo tempo.

Mudanças múltiplas são tipicamente necessárias em quatro situações:

- *A ferramenta em si tem pré-condições* (ex. Cobrança de poluição ou remoção de definição de padrões requer o estabelecimento de alguma forma de agência para monitoramento e mensuração).
- *A ferramenta necessita ser acompanhada por outras medidas para que se torne efetiva* (ex. a introdução de cobrança da água na irrigação para estimular a melhoria na eficiência deste uso pode precisar ser acompanhada por um serviço de assistência para dar aos irrigantes informações sobre medidas de conservação e aos mercados para que haja maior valorização dos produtos agrícolas).

- *A ferramenta cria perdedores que podem precisar ser compensados para aceitar a reforma* (ex. tentativas para melhorar a eficiência de Prestadores de serviços pode exigir o pagamento de trabalho redundante).
- *A ferramenta pode gerar consequências não intencionais e indesejáveis* (ex. as concessões do setor privado pode levar a abusos de poder dos monopólios sem um sistema adequado de regulação econômica ou aumento do preço da água pode levar à intranquilidade da sociedade se não for acompanhada de medidas para proteger os pobres).

Atualmente é crescentemente reconhecido que sistemas de gestão mistos, que usam um arranjo de ferramentas, são provavelmente mais efetivos; empregando, por exemplo, uma mistura de controles diretos, instrumentos de mercado, informações e educação, participação de comunidades assistidas, ou incentivos para auto-ajuda.

A O AMBIENTE PROPÍCIO

A1 Políticas – estabelecendo metas para a utilização da água, sua proteção e conservação

Um conjunto de ferramentas existentes na Caixa de Ferramentas trata das políticas da água e de seu desenvolvimento. O desenvolvimento de políticas dão uma oportunidade para o estabelecimento de objetivos nacionais para a gestão dos recursos hídricos e o fornecimento de serviços de água dentro de estrutura de objetivos amplos de desenvolvimento.

A2 Estrutura legislativa – as regras a serem seguidas para alcançar as políticas e metas.

A Caixa de Ferramentas inclui ferramentas para serem usadas no desenvolvimento da lei das águas. A lei das águas cobre os temas de: titularidade da água, outorgas para o uso ou poluição, transferência dessas outorgas e de usos tradicionais e embasa as normas regulatórias para, por exemplo, a conservação, a proteção e as prioridades.

A3 Estruturas financeiras e incentivos – alocação de recursos financeiros para atender às necessidades hídricas.

As necessidades financeiras do setor hídrico são enormes, os projetos hídricos tendem a ser indivisíveis e intensivo capital e muitos países têm um passivo no desenvolvimento de infra-estrutura hídrica. A Caixa de Ferramentas tem um grupo de ferramentas sobre o financiamento e os incentivos.

B PAPÉIS INSTITUCIONAIS

B1 Criação de um modelo organizacional - formas e funções,

Iniciando a partir do conceito de reformas de institucionais para uma melhor governança, a Caixa de Ferramentas pode ajudar ao profissional a criar as organizações e instituições necessárias - desde organizações e acordos transfronteiriços, organismos de bacias, órgãos regulatórios, para autoridades locais, organizações da sociedade civil e parcerias.

B2 Capacitação institucional – desenvolvimento de recursos humanos.

A Caixa de Ferramentas inclui ferramentas para melhorar as habilidades e entendimentos dos tomadores de decisão do setor público, os gestores da água e profissionais do ramo, os órgãos regulatórios e a capacitação para o empoderamento do grupo da sociedade civil.

C INSTRUMENTOS DE GESTÃO

C1 Avaliação dos recursos hídricos – Compreensão dos recursos e das necessidades.

Um conjunto de ferramentas que são reunidas para auxiliar a avaliação de recursos hídricos. A avaliação começa com a coleta de dados hidrológicos, demográficos e socioeconômicos, e o estabelecimento de sistemas rotineiro de compilação e registros de dados.

C2 Planos para a GIRH – combinando opções de desenvolvimento, uso do recurso e interação humana

Ferramentas estão disponíveis para planejamento de bacias hidrográficas de rios e lagos que implicam na abrangente compilação de dados e modelos de todos os domínios relevantes. O planejamento deve reconhecer a necessidade de planos de ação paralelos para o desenvolvimento das estruturas de gestão.

C3 Gestão da demanda – uso mais eficiente da água

A gestão da demanda envolve um conjunto de ferramentas para equilibrar o abastecimento e a demanda enfocando tanto em práticas otimizadas em captações de água existentes como reduzindo o uso excessivo ao invés de desenvolver novas fontes de abastecimento.

Combinando ferramentas ajustadas aos contextos locais

Os formuladores de políticas devem ser cuidadosos com conselheiros que tenham soluções simples de fórmula única e generalizada para todos os tipos de problemas, baseadas em teorias ou que tenham tido sucesso em outros países. Para julgar os resultados prováveis de uma proposta de reforma, o que importa são as condições específicas do país e a maneira que os usuários de água e outros grupos de interesse responderão na prática. Mesmo algo que parece evidente e simples como a oferta de treinamento para prestadores de serviços, pode apresentar poucos efeitos, caso a força de trabalho esteja desmotivada e não existam incentivos para reduzir práticas de corrupção (ex. Aceitar suborno para ignorar captações, conexões, descarga de rejeitos ou uso do solo, ilegais).

No julgamento da adequação de uma ferramenta determinada quatro fatores devem ser levados em conta:

- *Capacidade política* (os defensores da reforma são influentes, a reforma pode produzir resultados dentro de um prazo relevante politicamente, podem os ministros que se opõem serem trazidos para o projeto ou isolados?)
- *Competência profissional* (existe competência profissional necessária para esboçar a legislação para elaborar a regulação e a decisão e prover solução de conflitos, etc?)
- *Capacidade de implementação* (Existem nas agências prováveis de serem encarregadas da implementação os recursos técnicos, financeiros e humanos, necessários para realizar a tarefa?)
- *Capacidade de aceitação* (muitas das ferramentas são concebidas para mudar os componentes de utilização da água, os usuários têm o conhecimento e a habilidade para responder a estas mudanças?)

Se algumas das capacidades citadas estão faltando, as reformas podem ter que, primeiramente, abordar estas deficiências ou podem ser escolhidas outras ferramentas menos exigentes, para a construção de um processo gradual. Por exemplo, países recentemente industrializados podem sofrer intensa poluição da água, mas faltam recursos financeiros e humanos e infra-estrutura legal e institucional para implementar a regulação de controle da poluição. Uma alternativa empregada na Indonésia foi o Programa para o Controle, Avaliação e Classificação da Poluição (PROPER - Program for Pollution Control, Evaluation and Rating). Este programa foi baseado na revelação de informação (veja quadro a seguir) e de acordo com a avaliação do Banco Mundial que 'aumentou a aceitação pública em 50% em dois anos' e 'os resultados iniciais sugerem que a aceitação pública pode ter um papel importante em países em desenvolvimento onde a regulação convencional é fraca'.

O programa PROPER na Indonésia

Este programa piloto começou em 1995; ele envolveu informação sobre emissão de efluentes, produção de bens, controle de poluição e esforços de fiscalização por 187 usuários que eram responsáveis pela maior parte dos despejos de efluentes relevantes. Cada um destes usuários foi classificado em uma das seis categorias de desempenho:

- Dourada (classe mundial)
- Verde (boa – acima da qualidade básica)
- Azul (de acordo com as regras de qualidade)
- Vermelho (não-conformidade, mas alguns esforços)
- Preto (sem esforço)

Aos usuários classificados com desempenho pobre, foi dada a oportunidade de melhorar antes que eles fossem nomeados como desclassificados publicamente.

(Shamon David e Wheeler David, Controlando a poluição industrial em um mundo em desenvolvimento, gestão da qualidade 69, 70, 1988)

Utilização das ferramentas em GIRH de maneira compatível

Todas as ferramentas na Caixa de Ferramentas podem ser usadas para estender a mudança dos sistemas de gestão de água de insustentáveis para sustentáveis. No entanto, os atores devem estar conscientes de que algumas ferramentas podem ser implementadas de maneira não compatível com a GIRH. Por exemplo, como mencionado anteriormente, a descentralização de responsabilidades para os municípios ou grupos comunitários, pode resultar em custos adicionais, que serão repassados adiante (ex. através de rejeitos não tratados) para pessoas em outras jurisdições. Igualmente, permissões comercializáveis aumentam a eficiência no uso da água, mas têm efeitos sobre terceiros; podem agravar a escassez se compradas por usuários de grande consumo ou aumentar a poluição se, por exemplo, as outorgas forem repassadas a pecuaristas com grandes rebanhos, que utilizam muitos fertilizantes e pesticidas. Mesmo o desenvolvimento de organismos de bacias, que geralmente é encarado como uma importante ferramenta de GIRH, pode produzir resultados não compatíveis com GIRH, por exemplo, se os organismos de bacia hidrográfica forem ‘capturados’ ou dominados por um grupo de interesse poderoso ou mesmo uma classe profissional.

Dando início!

No entanto, embora seja lógico pensar que a criação de estruturas políticas e institucionais deve preceder o uso de um instrumento de gestão específico, na realidade o processo de GIRH pode ser iniciado antes da existência de todas as políticas, leis e organizações estarem em vigência. A mudança institucional, quando requer nova legislação, é tipicamente uma atividade que consome tempo. Frequentemente é melhor *começar em algum ponto*, trabalhando até seja possível com os acordos existentes, ao invés de esperar que medidas ou reformas mais amplas sejam postas em vigor.

A O AMBIENTE PROPÍCIO

A1 POLÍTICAS – Estabelecimento de metas para o uso, proteção e conservação

Como o aumento da pressão sobre os recursos hídricos, os governos necessitam considerar a água como um recurso dotado de seus próprios direitos e geri-lo de acordo com esses direitos intrínsecos. Políticas Públicas são as estruturas nas quais os recursos hídricos são geridos e desta forma pode-se desenvolver uma estrutura para desenvolver a abordagem de GIRH. Para ser integrada, a política de recursos hídricos precisa estar articulada com a política econômica nacional mais ampla e com as políticas setoriais nacionais relacionadas. A GIRH também significa que os temas de água no âmbito de cada setor econômico e social precisam ser considerados.

Como os múltiplos usuários de água competem por este recurso e a pressão está aumentando, devido à poluição crescente, é crucial contar com a participação dos mais diversos tomadores de decisão e autoridades na gestão dos recursos hídricos tanto quanto possível na gestão de recursos hídricos. Devem ser reconhecidas as preocupações relacionadas ao meio ambiente – as maneiras com as quais as políticas de recursos hídricos podem ter impactos sobre outros níveis do meio ambiente. Ao mesmo tempo, políticas sociais e econômicas devem considerar as possíveis implicações sobre os recursos hídricos. Empreendimento fora do setor de recursos hídricos – por exemplo políticas nacionais de energia e de produção de alimentos – devem avaliar os possíveis impactos sobre os recursos hídricos. A água é um tema central de desenvolvimento; a sua utilização e gestão, por conseguinte, afetam quase que cada uma das atividades no contexto amplo da economia e da sociedade, incluindo migração, o uso do solo, o crescimento de assentamentos humanos e as mudanças na atividade industrial.

A formulação de políticas públicas é a função central do governo. Por meio de suas políticas, o governo pode delimitar as atividades diretas e indiretas de todos os grupos de interesse, inclusive as suas atividades. O governo pode ser um fornecedor direto ou regular e apoiar outros fornecedores. Políticas públicas apropriadas podem encorajar um desenvolvimento participativo orientado pela demanda e desenvolvimento sustentável. Políticas que encorajam a gestão integrada de recursos hídricos incluem referências aos objetivos sociais e econômicos que constituem as metas de desenvolvimento da sociedade. As políticas conduzem para o desenvolvimento de leis, normas e regulamentações concebidas para atingir às metas políticas abrangentes (A2).

Políticas apropriadas podem tratar de muitos temas inter-relacionados e complexos envolvidos na GIRH, incluindo:

- Avaliação da valoração ambiental, econômica e social da água;
- Reconhecimento do papel do homem e da mulher como usuários e gestores dos recursos hídricos;
- Consideração de temas de sustentabilidade e questões ambientais no planejamento, na concepção, na construção, na operação e gestão de empreendimentos hídricos mais importantes;
- Avaliação do impacto social de empreendimentos de recursos hídricos;
- Recomposição e proteção da qualidade da água de superfície e subterrânea;
- Introdução de procedimentos para classificar, avaliar e conservar águas superficiais;
- Introdução de estratégias flexíveis de gestão de secas e inundações;
- Ordenação de medidas para que dados precisos e atualizados sobre recursos hídricos e necessidades sejam acessíveis;
- Articulação das políticas da água com políticas públicas, sobre a proteção de ecossistemas, econômicas e sociais;
- Estimativa dos custos das políticas e identificação dos meios para financiá-las.

A1.1 Preparação de uma política nacional de recursos hídricos

- **Características**

Uma Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece metas e objetivos para a gestão de recursos hídricos em escala nacional e inclui políticas específicas regionais, sobre as captações, sobre os recursos hídricos compartilhados ou transfronteiriços e sobre a transferência das águas por interligação de bacias, todas dentro de um modelo de GIRH. Aborda tanto os aspectos de quantidade como de qualidade de recursos hídricos igualmente bem como as águas superficiais e subterrâneas e também dispõe sobre com a prestação de serviços de fornecimento de água.

Uma política nacional pode incluir temas de jurisdição e delegação e itens como: até que ponto a gestão da água está descentralizada ou está consolidada, o uso de incentivos econômicos, a capacitação necessária para atender aos desafios institucionais e o monitoramento e controle para redução da degradação do ecossistema. Políticas implicam medidas que requerem investimentos e os seus custos e benefícios devem ser considerados antes da sua adoção.

O enfoque de GIRH evolui do planejamento setorial para os de objetivos múltiplos e planejamento integrado, considerando o solo e os recursos hídricos, reconhecendo as metas sociais, econômicas e de desenvolvimento mais amplas e implicando em uma coordenação intersetorial. É uma abordagem dinâmica. O enfoque de GIRH é frequentemente aplicado à unidade territorial da bacia hidrográfica (B1.3). Conseqüentemente, o processo político para a GIRH requer consultas contínuas, assim a tomada de consciência sobre a importância da integração entre os fornecedores de políticas, grupos de interesse e o público em geral. A sustentabilidade dos recursos e das políticas deve ser uma meta central.

A reforma política pode reconhecer gradativamente as mudanças políticas e as prioridades do recurso ou pode ser capaz de responder às mudanças mais profundas nas condições externas, que propiciam o re-desenvolvimento abrangente de políticas de recursos hídricos.

- **Lições**

As políticas são mais úteis se concebidas pró-ativamente, não somente como uma resposta de curto prazo para uma crise (embora uma crise possa fornecer uma oportunidade para a mudança política). Fracassando em antecipar a mudança e adotando uma visão setorial restrita, o desenvolvimento de políticas de recursos hídricos tem ignorado, frequentemente, tanto as necessidades macroeconômicas como as de desenvolvimento.

Alguns dos pontos-chave para construir uma política integrada e efetiva são:

- Garantir que as políticas definam os papéis do governo e de outros grupos de interesse no intuito de alcançar as metas globais e especialmente definir o papel do governo como regulador e como organizador do processo participativo e, em última instância, como árbitro em casos conflitivos;
- Identificar e estabelecer as prioridades para temas-chave dentro do escopo dos recursos hídricos para garantir uma política focada;
- Reconhecer que considerando a água como um bem social e econômico significa conceber políticas públicas para alocação de recursos de forma que estas ofereçam o maior valor para a sociedade, priorizando a satisfação de suas necessidades básicas;

- Tornar explícitas, na política, as interações entre o uso do solo e outras atividades econômicas;
- Engajar os grupos de interesse no diálogo político, reconhecendo conflitos potenciais e a necessidade de ferramentas para a resolução de conflitos (C5);
- Reconhecer a importância do “princípio da subsidiaridade”, de modo que as decisões de alocação de recursos hídricos sejam tomadas no nível hierárquico mais baixo considerado apropriado (B1.3, C2);
- Considerar o equilíbrio entre custos de curto prazo e ganhos de longo prazo (C2.8);
- Formalizar arranjos funcionais e de alocação de custos de forma explícita.

Organizações-chave

INBO – *International Network of Basin Organization*: rede com propósito de garantir a qualidade da vida do planeta e o desenvolvimento sócio-econômico durável das sociedades através da gestão racional e equilibrada dos recursos hídricos. <http://www.inbo-news.org/friobpo.htm>

GLOWINET: rede de informações sobre GIRH, que tem foco em organismos de bacias hidrográficas transfronteiriças, legislação da água e administrações nacionais de água. A GLOWINET é um programa associado a GWP. O primeiro consórcio regional é o SWINET na África do Sul. www.globwinet.org.

Instituto da Água de Portugal
www.inag.pt

Agência Nacional de Águas do Brasil
www.ana.gov.br

SRA- Secretaria de Ambiente e Recursos Naturais de Madeira
<http://www.sra.pt>

Instituto Nacional de Gestão de Recursos Hídricos - Cabo Verde
<http://www.ingrh.cv>

Administração Regional de Águas do Sul (ARA-Sul) - Moçambique
<http://www.ara-sul.co.mz>

Referências selecionadas e portais do sítio VIRTUAL

O Banco Mundial editou o *Water Resources Management*, ISBN 0-8213-2636-8, 1993, que é um estudo que examina as novas políticas do Banco Mundial que se relacionam com a escassez de recursos hídricos em países em desenvolvimento. Fornece um modelo que pode ajudar os governos a conceberem programas efetivos de gestão de recursos hídricos. www.worldbank.org

Contatos: Sede - Informações gerais fax: (202) 477-6391. Uma lista abrangente de serviços de consultores do Banco Mundial: feedback@worldbank.org

FAO, apresenta o *Reforming water resources policy: a guide to methods, processes and Practices*, FAO Irrigation and Drainage Paper 52, Rome, ISBN 92-5-103506-7, 1995.

O relatório tem a intenção de indicar o tamanho e a complexidade do setor hídrico e de mostrar suas ramificações através da economia de gestão de recursos hídricos, introduzir alguns dos métodos e processos envolvidos em um processo de revisão da política hídrica e ilustrar como diferentes países procederam tais revisões.

CE, *Towards Sustainable Water Resources Management, A Strategic Approach*, 1999

As Diretrizes estabelecem uma abordagem estratégica para o planejamento e a gestão de atividades relacionadas com a água, desde o lançamento da política nacional até a implementação de programas e projetos e a subsequente operação de serviços.
europa.eu.int/comm/development/publicat/water/en/frontpage_en.htm

Os detalhes para contato podem ser obtidos de:

[Europa.eu.int/comm/contact/index_en.htm](http://europa.eu.int/comm/contact/index_en.htm)

A mudança política na África do Sul permitiu uma guinada fundamental na política hídrica após um processo consultivo abrangente. Departamento de Assuntos de Água e Florestas: www-dwaf.pwv.gov.za/.

Veja também Departamento de Assuntos de Água e Florestas, *Estratégia Nacional de Recursos Hídricos*, que estabelece uma abordagem da água centrada nas pessoas; "Alguns, Para Todos, Para Sempre".
[www.dwaf.gov.za/ Documents/Policies/NWRS/Default.htm](http://www.dwaf.gov.za/Documents/Policies/NWRS/Default.htm)

A Estratégia Nacional de Gestão da Qualidade da Água (Austrália) foi desenvolvida entre os estados da Austrália e através de oficinas de profissionais para desenvolver uma estratégia aprovada para a implantação pelo Estado. www.affa.gov.au/nwqms

ADB, *Towards Effective Water Policy in the Asian and Pacific Region*, Proceedings of the Regional Consultation Workshop, ADB, Manila, 1996.

Estes anais são os resultados da Oficina Consultiva Regional realizada no Banco de Desenvolvimento da Ásia (Asian Development Bank (ADB)) em Manila, 10-14 de maio de 1996. Eles se concentraram no setor Hídrico e abordaram o papel do ADB no setor.
Towards water security: A Framework for Action preparado para o 2nd World Water Forum, GWP 2000.

Referências lusófonas

BRASIL - Portal do Plano Nacional de Recursos Hídricos www.cnrh-srh.gov.br/pnrh, onde estão colecionados o conjunto de documentos produzidos para e pela elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil.

BRASIL - Site com várias políticas Brasileiras de recursos hídricos
<http://www.mma.gov.br/port/srh/politica/legislacao/corpo.html>

BRASIL - Biblioteca Virtual da Agência Nacional de Águas - ANA
<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/>

PORTUGAL - Plano Nacional da água de Portugal
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pna/pna.html

AÇORES - Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/prat/relat.html

MADEIRA - PRAM - Plano Regional da Água da Madeira
<http://www.gov-madeira.pt/sra/geomedia/balcaoverde/index.asp?secc=PRAM>
Banco Mundial, Série Águas do Brasil, volumes de 1 a 7, Brasília, disponível no sítio virtual www.worldbank.org/brasil.

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiana. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em Conflitos e usos sustentável dos recursos naturais (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental.*, em Bahia Análise e dados-edição especial Recursos Hídricos, SEI, vol 13, p. 371 - 382, Salvador, Nov. 2003, ISSN 0103 8117. www.se.ba.gov.br

CORDEIRO NETTO, O. *Palestra sobre Agência Nacional de Águas e a PNRH -Política Nacional de Recursos Hídricos: A Questão da Hidroeletricidade.*

GARCIA, E. *Política Nacional de Recursos Hídricos: algumas implicações para a Bacia Amazônica.*
<http://atlas.sct.embrapa.br/pdf/cct/v15/cc15n205.pdf>

COSTA, Francisco José Lobato da. *Estratégias de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil: Áreas de Cooperação com o Banco Mundial*, BANCO MUNDIAL - Série Água No 1., Brasília, 2003, 204 p., ISBN 85 - 88192 - 03 - 09. www.bancomundial.org.br

REBOUÇAS, A. *A Política Nacional de Recursos Hídricos e as águas subterrâneas*, 2002
<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/asubterraneas/article/viewFile/1304/1082>

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento.* Série Meio Ambiente e Desenvolvimento N° 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios.* IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

A1.2 Políticas relacionadas com os recursos hídricos

Características

Os governos, tanto em nível nacional e como local, desenvolvem políticas públicas, planos e programas de ação que afetam direta ou indiretamente a gestão de recursos hídricos. Entre estas ações estão as políticas e planos para utilização do solo (particularmente em nível local), proteção e conservação do meio ambiente, desenvolvimento econômico (em tais áreas como desenvolvimentos energéticos, agrícolas e industriais) e para o comércio. Em muitos países, a água é de competência de muitos ministérios, por exemplo, os ministros da agricultura, de saneamento, do transporte e navegação, da energia, da indústria e do meio ambiente, mas pode haver pouca coordenação entre eles e o foco de cada um, provavelmente deve estar mais voltado à exploração e o desenvolvimento, do que à gestão integrada de recursos hídricos.

Conseqüentemente, é importante reconhecer o impacto direto de políticas que não envolvem a água sobre o uso e a gestão da água. As ferramentas para coordenar as políticas e garantir que as implicações sobre a água sejam consideradas (e que outros interesses setoriais sejam reconhecidos em políticas de águas) incluem o estabelecimento de estruturas institucionais (veja B1), tais como:

- Órgãos federais de coordenação interministeriais;
- Órgãos de alto nível de recursos hídricos;
- Órgãos estaduais;
- Equipes de coordenação local.

Para ter sucesso, mecanismos intersetoriais de coordenação devem ser dirigidos por defensores políticos fortes, funcionários públicos de alto nível comprometidos e com apoio financeiro e administrativo interno. Os mecanismos devem ser estabelecidos no mesmo nível no qual política é formulada.

Entendimento e comprometimento intersetorial são difíceis de alcançar, mas muitas ferramentas podem ser usadas para apoiar o processo, incluindo a avaliação dos recursos hídricos e suas necessidades (C1) e dos processos de planejamento onde o reconhecimento de outras necessidades setoriais e prioridades se tornem explícitas (C2). O enquadramento legal, por si só, pode estabelecer procedimentos para trabalhar com outras atividades econômicas e sociais.

• Lições

O desenvolvimento de processos para introduzir um enfoque integrado com os setores não relacionados com a água pode ser complicado e caro e ainda agravado pela política e interesses diversos profundamente arraigados. Embora generalizações sejam difíceis, a experiência sugere que devem ser consideradas as seguintes questões:

- A participação de diferentes grupos de interesses freqüentemente esclarece as questões, mas um consenso geral entre todos os parceiros pode ser difícil de ser alcançado. O governo tem, então, o papel como formador de políticas, também tendo total conhecimento sobre a posição dos grupos de interesses e sobre implicações para a gestão das águas.
- As ferramentas como GIS³ e modelagem com visão compartilhada (C5.2) podem proporcionar uma interface efetiva entre mudanças regionais sobre o uso do solo (desmatamento de florestas tropicais, expansão urbana em áreas rurais), gestão de bacias hidrográficas e propostas de desenvolvimento e apoio.

³ Nota de tradução: GIS – *Global Information System* (Sistema Geográfico de Informações)

- Relações transversais efetivas são particularmente difíceis de serem alcançadas em locais nos quais o comando vertical ainda é forte entre os governos local, provincial e estadual e ainda o governo nacional restringe o intercâmbio lateral e provoca rigidez burocrática. Ferramentas participativas inovadoras e de tomada de consciência podem ser usadas neste caso.
- Alguns problemas simplesmente não têm solução – nestes casos existem claramente vencedores e perdedores isto limita severamente o escopo para uma coordenação que não cause sofrimento e dá origem à necessidade de resolução de conflitos (C5).
- Quando as necessidades são baseadas em bons dados de custo e benefício e as decisões negociadas são mais transparentes.

Organizações-chave

wwc@worldwatercouncil.org

O CMA (Conselho Mundial da Água) (WWC (World Water Council))
www.worldwatercouncil.org, wwc@worldwatercouncil.org

Contacto: Conselho Mundial da Água (World Water Council), Les Docks de la joliette, 13002 Marseille, FRANCE. Tel: +33 (4) 91 9 41 00, Fax: +33 (4) 91 99 41 01

A OEA (Organização da Agricultura e Alimentação das Nações Unidas) (FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations) www.fao.org/ FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy. Tel: +39 06 5705 1, Fax: +39 06 5705 3152

CESAP (ESCAP) Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico) (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) unescap.org/
 ESCAP The United Nations Building, Rajadamnern Nok Avenue, Bangkok 10200, Thailand. Tel: (66-2) 288-1234 Fax: (66-2) 288-1000

A CEPAL (ECLAC) (Comissão Econômica para a América Latina) (Economic Commission for Latin America and the Caribbean) – O acrônimo em Espanhol é CEPAL. www.eclac.org/ CEPAL (ECLAC) Sede Casilla de Correo 179-D, Santiago, Chile Tel: (56-2) 210-2000-2085051 Fax: (56-2) 2080252

CENUA (UNECA) Comissão Econômica das Nações Unidas para a África (United Nations Economic Commission for Africa) www.uneca.org
 ECA Sede, P.O. Box 3001, Addis Abeba, Ethiopia. Tel: 251-1-51-72-00 , Fax: 251-1- 51-44-16

Referências selecionadas e páginas no sítio virtual

Esboço de Diretrizes para a Gestão de Externalidades (Austrália) (Draft Guidelines for Managing Externalities (Austrália). Um conjunto de diretrizes para auxiliar as jurisdições na gestão eficiente de externalidades ambientais associadas com os recursos hídricos. www.ea.gov.au/water

Plano de Ação Nacional para a Salinidade e Qualidade da Água (Plano de Ação Nacional) (National Action Plan for Salinity and Water Quality (National Action Plan). O Plano representa a primeira estratégia nacional com o objetivo de abordar os problemas de salinidade e qualidade da água, dois dos temas mais significativos enfrentados pelas indústrias rurais da Austrália, comunidades regionais e o meio ambiente. www.affa.gov.au/

Unidade de Apoio à Água, Alcançando a Garantia de Água, Ministério das Relações Exteriores, Holanda abril de 2001. (Water Support Unit, *Achieving Water Security*, Ministry of Foreign Affairs, The Netherlands, April 2001.)

O Ministério de Relações Exteriores da Holanda focou-se no apoio para o desenvolvimento de estratégias e políticas coerentes e na capacitação institucional para alcançar a gestão integrada de recursos hídricos.

www.minbuza.nl/OriginalDocuments/c_555314.pdf

DPDI, Abordando a crise da água, Departamento para o Desenvolvimento Internacional Reino Unido, março de 2001. (DFID, *Addressing the water crisis*, Department for International Developments UK, March 2001.)

Este programa estabelece as estratégias para a água e os vínculos para a mitigação da pobreza e as metas internacionais de desenvolvimento.

www.dfid.gov.uk

Referências lusófonas

BRASIL, Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, fundado em princípios constitucionais (artigo 21, da Constituição Federal, estabelecido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997), que define a responsabilidade dos entes da Federação, a governança compartilhada dos recursos hídricos, a sua dominialidade, tanto de água de superfície como subterrâneas e adota integralmente os benefícios de gestão integrada de recursos hídricos - www.cnrh-srh.gov.br.

BRASIL, Conjunto de Normas Legais de Recursos Hídricos, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 4ª edição, 2006 - www.cnrh-srh.gov.br/recursoshidricos

BRASIL - Portal do Plano Nacional de Recursos Hídricos www.cnrh-srh.gov.br/pnrh, onde estão colecionados o conjunto de documentos produzidos para e pela elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil.

BRASIL - Site com várias políticas Brasileiras de recursos hídricos
<http://www.mma.gov.br/port/srh/politica/legislacao/corpo.html>

BRASIL - Biblioteca Virtual da Agência Nacional de Águas - ANA
<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/>

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em *Conflitos e usos sustentáveis dos recursos naturais* (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental.*, em *Bahia Análise e dados*-edição especial Recursos Hídricos, SEI, vol 13, p. 371 - 382, Salvador, Nov. 2003, ISSN 0103 8117. www.se.ba.gov.br

PORTUGAL - Plano Nacional da Água de Portugal.
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pna/pna.html

AÇORES - Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/prat/relat.html

MADEIRA - PRAM - Plano Regional da Água da Madeira
<http://www.gov-madeira.pt/sra/geomedia/balcaoverde/index.asp?secc=PRAM>

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento No 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*. IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

A2 ESTRUTURA LEGISLATIVA – POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFORMADA EM LEI

A água é um recurso evasivo e escasso, com muitos usos que conduzem a conflitos de uso, externalidades negativas e conflitos à montante e à jusante. Ele é também renovável e seu uso sustentável requer uma gestão integrada. A legislação da água deve criar uma estrutura para a gestão integrada e determina de que maneira os fatores econômicos serão relacionados aos recursos hídricos, proporcionando o contexto para atividades privadas, públicas, comunitárias e individuais.

A lei das águas existe para:

- Definir a titularidade e a responsabilidades de usuários e fornecedores de água;
- Definir o papel do estado, face-a-face com os outros atores relevantes;
- Formalizar o processo de transferências de alocações de água;
- Definir os diversos grupos de usuários de água;
- Garantir a sustentabilidade do recurso água.

Desta forma, a legislação da água proporciona uma estrutura tanto para os objetivos de conservação como de desenvolvimento. Em sendo melhor, pode tanto estimular investimento eficiente na exploração e conservação da água, quanto desencorajar o investimento e a conservação e promover monopólios, no pior dos casos.

Garantia e flexibilidade de direitos são duas características estruturais principais da legislação em geral e da lei das águas em particular. A legislação das águas aborda, entre outras coisas, a titularidade, a natureza legal e a política dos direitos dos recursos hídricos, dos direitos da água, o uso efetivo e benéfico da água, a possibilidade de transferência dos direitos de outorga da água e a necessidade de reconhecer os usos e direitos tradicionais existentes, em caso de mudanças na legislação das águas. A lei da água também almeja prevenir a transferência de externalidades negativas, restringir monopólios e reduzir os custos nas transações. Além disso, as leis de recursos hídricos estabelecem as obrigações e funções das agências de gestão da água e do meio ambiente e dos prestadores de serviços relacionados à água.

Muitos países assinaram e ratificaram convenções e tratados internacionais que guiam e influenciam as leis relacionadas à água, de forma que as leis nacionais devem ser consideradas neste contexto. As leis de recursos hídricos podem alcançar as suas metas por meio de normas regulatórias, que podem abordar muitos temas, incluindo:

- Conservação da água;
- Proteção dos suprimentos de água;
- Estabelecimento de preferências e prioridades;
- Proteção da qualidade da água;
- Requisitos de tecnologia e eficiência;
- Criação de áreas de gestão;
- Princípios de gestão de bacia;
- Monitoramento;
- Requisitos de informação;
- Direito de acesso e inspeção pela administração;
- Criação e cumprimento dos direitos públicos;
- Medidas de emergência;
- Registro e anotação de usos e suprimentos.

A2.1 Direito à água

- **Características**

O direito à água é o direito de usar a água – não ser o proprietário dela. A legislação correta sobre recursos hídricos aceita e reconhece os usos e direitos existentes, incluindo usos tradicionais e os direitos dos povos nativos. Ao mesmo tempo. As boas leis das águas são flexíveis o suficiente para permitir reformulações em resposta a mudanças tecnológicas e necessidades socioeconômicas.

Na maioria dos países, a água (ou pelo menos suas fontes mais importantes) é de domínio do público refletindo a noção da água como um bem público. No qual os direitos de uso da água são concedidos a indivíduos ou a corporações privadas, que podem estar protegidos por disposições constitucionais nacionais, estaduais ou provinciais. Os direitos à água devem estar intimamente relacionados com os direitos ao uso do solo e os direitos podem ser também assegurados com base no gênero ou outro fator social, com implicações para a transferência de direitos e o cumprimento da legislação da água.

Sob a maioria das leis que regem o tema da água, um direito pode ser assegurado somente quando existe um uso efetivo. Isto reflete, freqüentemente, que a escassez e o valor dos recursos hídricos e estão relacionados às preocupações sobre o risco de se conceder um monopólio absoluto para um único indivíduo. A lei deve especificar que o uso também traz vantagens. Os dogmas de uso efetivo e vantajoso são:

- A água não deve ser obtida para especulação ou ser desperdiçada;
- O uso final deve ser um uso socialmente aceito;
- A água não deve ser mal utilizada;
- O uso deve ser razoável quando comparado aos demais usos.

Freqüentemente, a lei das águas classifica os usos para a alocação da água em períodos de escassez ou no caso de usos competitivos, ex. água para as necessidades humanas básicas e/ ou proteção do ecossistema. Estabelecer legalmente os direitos de uso da água permite que a exploração e a conservação dos recursos hídricos sejam realizadas, proporciona garantia subsidiária ou recursos para obtenção de créditos e reconhece a existência da relação social e econômica. Em áreas rurais, a legislação deve permitir que a responsabilidade para a operação, manutenção e gestão de sistemas de irrigação seja transferida aos irrigantes.

Quando a água torna-se mais escassa, a transferência de direitos torna-se importante. A lei das águas aceita mais e mais as transferências sob condições específicas. Um registro dos direitos à água ajuda a garantir a estabilidade dos direitos da água e a transferência da outorga, mas mecanismos de transação adequados devem ser desenvolvidos para evitar a instabilidade socioeconômica.

A alocação de direitos de água por si só pode ou não fortalecer a GIRH. Reformas podem ser necessárias se os direitos à água forem alocados inadequadamente, ou caso não reflitam o valor da água (C7.5), ou o papel de gestão de um grupo social ou gênero.

- **Lições**

Os fatores-chave para uma boa lei de recursos hídricos incluem:

- Transparência na alocação e direitos à água para reduzir insatisfação social potencial;
- Informação e disponibilidade adequada de dados sobre águas superficiais e subterrâneos (C1.1);

- Um mecanismo que garanta a alocação de água entre as demandas competitivas e compatível com o uso sustentável;
- Estabelecer explicitamente condicionantes antes que os direitos à água sejam concedidos ou reconhecidos para evitar crises políticas extenuantes se mudanças forem necessárias;
- Embora muitos sistemas legais permitam direitos perpétuos, outorgas com tempo limitado devem ser preferivelmente aceitas, pelas mesmas razões.

Organizações-chave

CEPAL (Comissão Econômica para América Latina) – acronímio em espanhol e português CEPAL www.eclac.org/

CEPAL Sede Casilla de Correo 179-D, Santiago, Chile Tel: (56-2) 210-2000-2085051 Fax: (56-2) 2080252

Referências selecionadas e páginas no sítio virtual

CAPONERA, D., *Principles of water law and administration: National and International*, A. A. Balkemea, Rotterdam/Brookfield, ISBN 9054101083, 1992.

Proporciona uma ferramenta para lidar com os aspectos legais e institucionais da gestão dos recursos hídricos, em ambos em níveis nacional e internacional, indicando problemas que podem aparecer e diretrizes para soluções alternativas possíveis.

IFPRI, *Negotiating Water Rights*, Eds. Bruns, B. R., Meinzen-Dick, R. S., Vistaar, New Delhi, ISBN 8170368782, 2000. Este livro apresenta uma visão ampla do direito da água e inclui casos de estudo, demonstrando uma ampla variedade de direitos da água, conflitos e resultados.

United Nations Economic and Social Council, *Permanent Sovereignty Over Minerals and Water Resources*, Report of the Secretary General to the Committee on Natural Resources.

SOLANES, Miguel and GONZALEZ-VILLAREAL, Fernando, *The Dublin principles for water as reflected in a comparative assessment of institutional and legal arrangements for Integrated Water Resources Management*, TAC background paper No 3, Global Water Partnership, Sweden, 1999.

Este documento discute os conteúdos da legislação da água e os acordos institucionais. Os temas incluem propriedade da água, direitos à água, mercados de água, cobrança da água, direito adquirido e restrição de monopólio.

www.gwpforum.org/servlet/PSP?iNodeID=215&itemId=27 ou página do sítio virtual www.gwpforum.org/ > Library – Publications > Technical Papers (TEC Background Papers) > TEC Background Paper no.3

A Lei sobre os Recursos Hídricos do Vietnã

Baseada na política do Governo, conservação prática de recursos hídricos e necessidades de gestão e condições existentes no Vietnã, a Lei sobre Recursos Hídricos foi aprovada; ela considera as experiências e lições de leis da água em outros países. [www.adbta2871.vnn.vn/ project-ta-2871/en/frame.htm](http://www.adbta2871.vnn.vn/project-ta-2871/en/frame.htm)

Referências lusófonas

BRASIL - Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil

<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/>

BRASIL - Lei 9.433 de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil)
<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9433.htm>

BRASIL - Contribuições da ANA para a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/Tela_Apresentacao.htm

BRASIL - Biblioteca Virtual da Agência Nacional de Águas – ANA
<http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/>

Textos disponíveis da CEPAL
http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/drni/agrupadores_xml/aes14.xml&xsl=/agrupadores_xml/agrupa_listado.xsl&base=/drni/tpl/top-bottom.xsl

APRH- Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
<http://www.aprh.pt/>

UNIÃO EUROPÉIA - directiva quadro da água, 2000.

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. Porto Alegre, 2003, 242 p. , ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em *Conflitos e usos sustentáveis dos recursos naturais* (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8 . garamond@garamond.com.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental.*, em *Bahia Análise e dados-edição especial Recursos Hídricos*, SEI, vol 13, p. 371 – 382, Salvador, Nov. 2003, ISSN 0103 8117. www.se.ba.gov.br

LEEUEWESTEIN, J. M. *Proposição de suporte metodológico para enquadramento de cursos de água*. 2000. 204 f. Tese (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Faculdade de Tecnologia. Universidade de Brasília, Brasília.

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento Nº 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de,. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios.*, IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

TUCCI, C.E. *Apreciação do plano nacional de recursos hídricos e visão prospectiva dos programas e ações*. Documento de apoio às ações de planejamento da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2001. 53 p.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M.C. *Gestão da Água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

A2.2 Legislação para a qualidade da água

- **Características**

As medidas para proteger a qualidade dos recursos hídricos devem ser convertidas em legislação e podem ser preventivas ou corretivas.

As medidas *preventivas* incluem regulação de descarga de efluentes e rejeitos, padrões técnicos e os requisitos para tratamento de efluentes poluídos, instrumentos econômicos, bem como padrões de qualidade de águas residuais (Ver resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 357, de 2005, no Brasil e Diretiva Quadro da Água na Europa) devem ser estabelecidos de acordo com os usos e serviços de água planejados ou existentes. A legislação estabelece os princípios sobre os quais é baseado o controle da poluição. Estas e outras medidas para controle de poluição difusa possam ser integradas aos programas definidos para áreas e regiões específicas (veja C6 e C7). Medidas *corretivas* incluem ordens de interrupção e desistência, compensação por danos e perdas econômicas e requisitos de renovação ou remediações. O princípio do poluidor-pagador impõe ao poluidor, a responsabilidade sobre os custos pelos danos. As ações emergenciais e os processos interpostos pelos cidadãos podem também ser ferramentas para dar força compulsora à qualidade da água e em alguns sistemas legais podem ser usadas por aqueles que não têm um interesse direto ou direito legal.

Entre os outros instrumentos legais para a proteção da qualidade estão as responsabilidades, tanto a responsabilidade objetiva quanto a subjetiva a inversão do ônus da prova, a responsabilidade conjunta ou várias aplicações separadamente para a poluição causada por mais do que um ator, multas e outras penalidades, como as medidas privativas de liberdade. A responsabilidade civil dos empregados e dirigentes de corporações que causem poluição pode funcionar como uma ação coercitiva conjunta ou separadamente. Em alguns sistemas, as multas e outras penalidades financeiras são definidas para compensar qualquer vantagem financeira percebida pelos poluidores. A legislação para a qualidade da água é exigida por meio de atividade de fiscalização estatal através de inspeção, monitoramento, manutenção de registros, prestação de contas e de outras funções relacionadas.

Os problemas especiais causados em águas subterrâneas são abordados por meio de várias medidas, incluindo: análise da qualidade da água; programas de uso do solo e proteção das bacias hidrográficas; controle de poluição difusa (percolados, pesticidas e fertilizantes); necessidade de um certificado de “não preocupação” antes de emitir permissões para exploração água subterrânea; controle de pontos de tomada e riscos e rejeitos de mineração, regulação de tanques subterrâneos de armazenamento e de atividades de injeção e proteção de nascentes. A transferência de rejeitos entre diferentes meios ambientais, tais como, a atmosfera, a água e o solo é considerada em alguns países e legislação pode ser introduzida para garantir que a disposição de rejeitos atenda ao padrão de causar o menor dano ambiental possível.

Para ser efetiva, a lei de qualidade da água precisa de um sistema de indicadores de apoio e de competência institucional para a efetuar as medidas, as interpretações e poder aplicar os objetivos de qualidade ambiental ou padrões de qualidade da água.

- **Lições**

A legislação sobre qualidade da água protege a água na gestão e planejamento do recurso (veja C2) e é tão importante quanto a lei de direitos das águas para o estabelecimento da GIRH. As lições específicas apreendidas incluem:

- A imposição da legislação de qualidade da água é mais complexa do que o controle sobre descargas, unicamente;
- A complexidade dos temas necessita boa colaboração entre as agências fiscalizadoras e usuários que alijam rejeitos;
- Auto-regulação dos usuários emissores de rejeitos pode ser útil, mas as atividades de monitoramento e amostragem aleatória pela agência reguladora, se realizadas freqüentemente representa o único procedimento capaz de assegurar a qualidade hídrica;
- No estabelecimento das metas de qualidade e padrões da água é importante garantir que sejam alcançáveis tecnicamente e que haja competência institucional para monitorar e aplicar os padrões;
- As leis de qualidade da água devem ser incluídas sempre que a lei das águas estiver sendo revisada (veja A2.3);
- Padrões supra-ambiciosos ou supra-rigorosos podem ser excessivamente dispendiosos de serem aplicados e podem reduzir a credibilidade da legislação e desta forma enfraquecer seu cumprimento.

Organizações-chave

CEPAL (Comissão Econômica para América Latina) - acronônimo em espanhol e português CEPAL www.eclac.org/
CEPAL Sede Casilla de Correo 179-D, Santiago, Chile Tel: (56-2) 210-2000-2085051 Fax: (56-2) 2080252

FAO, *Reforming water resources policy: a guide to methods, processes and Practices*, FAO Irrigation and Drainage Paper 52, Rome, ISBN 92-5-103506-7, 1995.

O relatório tem como objetivo indicar o tamanho e a complexidade do hídrico e suas ramificações por meio da economia da gestão da água, introduzir alguns dos métodos e processos envolvidos na revisão de uma política de água e ilustrar como países diferentes enfrentaram tais revisões.

Referências selecionadas e páginas no sítio virtual

A Diretiva Quadro da Água Européia estabelece o caminho para melhorar a qualidade da água na Europa além de estimular a participação social. Ela constitui uma legislação abrangente sobre qualidade e gestão da água no âmbito das unidades territoriais de bacias hidrográficas.
europa.eu.int/water/water-framework/index_en.html

A Lei sobre os Recursos Hídricos do Vietnã

Baseada na política do Governo, conservação prática de recursos hídricos e necessidades de gestão e condições existentes no Vietnã, a Lei sobre Recursos Hídricos foi aprovada; ela considera as experiências e lições de leis da água em outros países.
www.adbta2871.vnn.vn/project-ta-2871/en/frame.htm

Referências lusófonas

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS)/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Água e saúde um brinde à vida. Dia interamericano da água. Lima, Peru: 2001.

ANA (Agência Nacional de Águas) Brasil Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil, Agência Nacional de Águas, Brasília: ANA, 2006, 175 p.

ANA (Agência Nacional de Águas) Brasil "Panorama do Enquadramento de Corpos d'Água", 2005.

BRASIL - RESOLUÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA nº 357, de 2005

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José,. Economia dos Recursos Hídricos, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. , Porto Alegre, 2003, 242 p. , ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em Conflitos e usos sustentáveis dos recursos naturais (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro , 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental.*, em Bahia Análise e dados-edição especial Recursos Hídricos, SEI, vol 13, p. 371 - 382, Salvador, Nov. 2003, ISSN 0103 8117. www.se.ba.gov.br

CHRISTOFIDIS, Marina. "O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC", Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006

LEEUEWESTEIN, J. M. *Proposição de suporte metodológico para enquadramento de cursos de água*. 2000. 204 f. Tese (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Faculdade de Tecnologia. Universidade de Brasília, Brasília

LEITE, E. H., HAASE, J., PINEDA, M.D., SILVA, M.L.C. e COBALCHINI, M.S.C. *Enquadramento dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul*, Revista ECOS, nº 5, Porto Alegre, Janeiro 1995

LIBANIO, Paulo Augusto Cunha; CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos and NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. *The water quality dimension: an evaluation of the relationship between social, water availability, water services and public health indicators*. Eng. Sanit. Ambient., July/Sept. 2005, vol.10, nº 3, p.219-228. ISSN 1413-4152

MARTINI, L.C.P. *Medidas compensatórias aplicáveis à questão da poluição hídrica de origem agrícola*. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000

NASCIMENTO, L.V., VON SPERLING, M. *Os padrões brasileiros de qualidade das águas e os critérios para proteção da vida aquática, saúde humana e animal*. In: Congresso Interamericano de Ingenieria Sanitária y Ambiental, AIDIS, 26, 1998, Lima. **Anais...**Lima: 1998, p.1-6.

PINEDA, M.D., SCHÄFER, A. *Adequação de critérios e métodos de avaliação de águas superficiais baseadas no estudo ecológico do Rio Gravataí RS*. Brasil, SBPC - Ciência e Cultura, vol.39, nº 2, p.198-206, fev.1987

PORRÉCA, L.M. *Enquadramento dos Corpos D' água. Instrumento de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos*. IBAMA,1998

PORTO, Mônica. *Sistema de gestão da qualidade das águas: uma proposta para o caso brasileiro*. Tese (Livre Docência) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo, 2002

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento Nº 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*., IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Marcos von Sperling, 2. ed., Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996

ZAGATTO, P.A.; et al. *Proposta de um novo índice de qualidade de água*. in XXVI SIL CONGRESS - BRAZIL. São Paulo, 23-29 July 1995

ZUMACH, R. *Enquadramento de Curso de Água: Rio Itajaí-Açu e seus Principais Afluentes*. 2003

A2.3 Reforma da legislação existente

- **Características**

O papel das leis de recursos hídricos é implementar e dar obrigatoriedade às políticas públicas e aprovar mecanismos administrativos e regulatórios efetivos em níveis apropriados. Desta forma, as leis das águas são ferramentas poderosas para apoiar a GIRH. A criação de uma legislação das águas apoiada na GIRH que seja moderna deve advir do desenvolvimento de políticas de águas integradas e coerentes (A1).

A legislação pode ser modificada para incluir os elementos fundamentais de GIRH, isto é, o valor pelo uso da água (água como um bem social e econômico), o papel da mulher na gestão da água e a sustentabilidade do recurso. A estrutura legal deve enfatizar princípios que apoiem os elementos da GIRH, tais como: o princípio do poluidor-pagador, o enfoque de bacia hidrográfica, a participação pública, a reforma de financiamento, a proteção ecológica e o acesso equitativo aos recursos hídricos.

Outros tópicos de uma reforma legal que ajudam a criar uma estrutura de GIRH forte incluem:

- *O modelo institucional facilitador*, incluindo as funções legais e responsabilidades das instituições e suas inter-relações;
- *Mecanismos* para que os grupos de interesse participem na gestão dos recursos hídricos;
- *Mecanismos de resolução de conflitos*;
- *Serviços de águas* e direitos e responsabilidades associadas, incluindo o fornecimento de água para atender às necessidades humanas básicas e padrão de serviços (qualidade da água fornecida, garantia de abastecimento, níveis de eficiência, etc);
- *Sistemas de tarifação e precificação da água*, incluindo princípios de equidade, razoabilidade e proteção dos mais pobres;
- *Mecanismos de proteção do consumidor*, tais como acesso imediato e apropriado à informação, participação e envolvimento na gestão da água;
- *Alocação equitativa* do direito à água;
- *Mecanismos claros para a transferência de direitos ao uso da água* para minimizar os conflitos e os riscos de inquietações sociais;
- *Funções regulatórias*.

- **Lições**

A experiência ensina as seguintes lições:

- A nova legislação deve ser aceitável socialmente e viável administrativamente;
- A lei das águas está, em muitos países, intimamente ligada à legislação sobre o uso do solo. As ligações existentes entre o uso dos solos e a disponibilidade e qualidade da água devem estar refletidas, portanto, na legislação das águas. Porém uma ligação demasiado restrita entre os direitos ao uso do solo e os direitos ao uso da água pode causar problemas para o mercado das águas (veja C7.3);
- A legislação das águas precisa se equilibrar sobre uma linha sutil, entre ser completa e ser flexível. Necessita ser suficientemente flexível para refletir as mudanças de circunstâncias e ainda suficientemente explícita e completa para garantir a discussão total dos princípios básicos e políticas e as suas respectivas implicações. Se não for suficientemente firme e clara, a estrutura legal pode permitir que sejam tomadas decisões arbitrárias por parte dos entes responsáveis pela implementação;

- Leis de recursos hídricos nacionais devem levar em conta as Convenções Internacionais das quais o país é parte;
- Mudanças na legislação criam tensões para os usos existentes e os direitos à água. Na reforma da lei, os direitos e os usos existentes bem como os direitos de populações rurais e povos indígenas devem ser protegidos e normas de transição devem ser elaboradas. (As ferramentas para a resolução de conflitos e construção de consenso podem apoiar a reforma da lei, veja C5).

Organizações-chave

ESCAP (Comissão Comercial e Social para a Ásia e Pacífico) unescap.org/
 ESCAP *The United Nations Building*, Rajadamnern Nok Avenue, Bangkok 10200, Thailand.
 Tel: (66-2) 288-1234 Fax: (66-2) 288-1000
 ECLAC (Comissão Econômica para América Latina e Caribe).
www.eclac.org/default.asp?idioma=IN
 ECLAC Sede Casilla de Correo 179-D, Santiago, Chile Tel: (56-2) 210-2000-2085051 Fax: (56-2) 2080252
 UNECA (United Nations Economic Commission for Africa) www.uneca.org
 ECA Sede, P.O. Box 3001, Addis Ababa, Ethiopia. Tel: 251-1-51-72-00 , Fax: 251-1- 51-44-16

A GLOBWINET é uma Rede de Informação em GIRH focada nos organismos de bacias de rios transfronteiriços, legislação de recursos hídricos, administração nacional de águas. A GLOBWINET é um programa associado da GWP. O primeiro nó regional da GLOBWINET é o SAWINET no sul da África.

www.globwinet.org

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Environment Canada: Esta página do sítio virtual contém informações sobre política e legislação da água e a gestão da água, incluindo a Política Federal da Água. Elos com publicações e políticas relevantes. Contato: National Water Issues Branch, Ecosystems and Environmental Resources Directorate. Fax: (819) 994-0237 www.ec.gc.ca/

The Water Page. Esta página do sítio virtual incorpora a antiga página da Água Africana e fornece informação ampla e conexões ligadas a lei e políticas da água
www.thewaterpage.com/

A INBO – *International Network of Basin Organization* é uma rede em prol de Garantir a qualidade da vida do planeta e o desenvolvimento sócio-econômico durável das sociedades através da gestão racional e equilibrada dos recursos hídricos.
<http://www.inbo-news.org/friobpo.htm>

Rede Brasil de Organismos de Bacia – REBOB – www.rebob.org.br

GWP- *Central America, Report of the Central America Legal Workshop*, Antigua, Guatemala, 2005 (houve outras alterações). Este relatório descreve o status da legislação da água nos países da América Central e apresenta uma análise sucinta de como melhorar esta legislação. www.gwpforum.org ou tempis@sol.racsa.co.cr

Lei da Água da África do Sul.

A sustentabilidade e a equidade são identificadas como princípios de orientação centrais na proteção, uso, exploração, conservação, gestão e controle de recursos hídricos. Estes princípios de orientação reconhecem as necessidades humanas básicas de gerações presentes e futuras, a necessidade de proteger os recursos hídricos, a

necessidade de com partilhar alguns recursos hídricos com outros países, a necessidade de promover o desenvolvimento social e econômico através do uso da água e a necessidade de estabelecer instituições apropriadas com o objetivo de atingir o propósito do Ato.

Contato: Dept of Water Affairs & Forestry, Fax: +27 12 326 2715,

Sítio virtual: www-dwaf.pwv.gov.za/Home>Legislation>National Water Act 1998

A Lei sobre os Recursos Hídricos do Vietnã

Baseada na política do Governo, conservação prática de recursos hídricos e necessidades de gestão e condições existentes no Vietnã, a Lei sobre Recursos Hídricos foi aprovada; ela considera as experiências e lições de leis da água em outros países. www.adbta2871.vnn.vn/project-ta-2871/en/frame.htm

A Lei Europeia das Águas

A Diretiva do Modelo da Água Europeu é uma ferramenta operacional que estabelece objetivos para meados do próximo século, a Diretiva é um bom exemplo do desenvolvimento em um processo de consulta aberto envolvendo todas as partes interessadas em resposta a um consenso amplo de que a política da água atual estava fragmentada, em termos de ambos, dos objetivos e dos meios. Foi acordado que um único modelo de legislação era necessário. Contato: European:

Commission, 200 rue de la loi/Westraat 200, B-1049 Brussels, Belgium.

Sítio virtual : www.europa.eu.int/water/water-framework/index_en.html

Referências lusófonas

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. ,Porto Alegre, 2003,242 p. , ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

GEO Brasil: recursos hídricos: resumo executivo. / Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas ; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007. 60 p. : il. (GEO Brasil Série Temática : GEO Brasil Recursos Hídricos).

Projeto Sistema Aquífero Guarani – www.sguarani.org

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Petrópolis, 2005. 303 p.

POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de Águas no Brasil*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006. 512 p.

SCARDUA, Fernando Paiva. *Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil*. 2003. 234 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

LANNA, Antônio Eduardo. *A gestão dos Recursos Hídricos no contexto das políticas ambientais*. In: MUÑOZ, Héctor Raúl (Coord.). *Interfaces da Gestão dos Recursos Hídricos: desafios da Lei de Águas*. 2ª. ed. Brasília:MMA/SRH, 2000.p.75-109.

GRAF, Ana Cláudia Bento. *A tutela dos Estados sobre as águas*. In: FREITAS, Vladimir Passos de (Coord.); *Águas: aspectos jurídicos e ambientais*. 2ª. ed. Curitiba: Juruá, 2002.p.55.

CALASANS, Jorge Thierry et al. *A Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos: Instrumento de implementação dos princípios referentes ao desenvolvimento sustentável*. In: 6º Congresso Internacional de Direito Ambiental, 2002, São Paulo. 10 anos da ECO 92: O Direito e o Desenvolvimento Sustentável, Anais do 6º Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: IMESP, 2002. v.1. p.431 – 444

CARVALHO, Rodrigo Speziali de. *Breve discussão sobre o tema gestão de recursos hídricos e o pacto federativo*. In: XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2005, João Pessoa. Anais. João Pessoa: ABRH, 2005. 1 CD-ROM.

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*.,IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

A3 ESTRUTURAS DE FINANCIAMENTO E INCENTIVO – Fontes de financiamento para atender às necessidades de água

Destinar recursos financeiros para atender às necessidades de água é um grande desafio. No 2º Fórum Mundial da Água (Haia 2000) foi sugerido que, para os países em desenvolvimento atenderem às necessidades para proteção do ecossistema, abastecimento de água, saneamento e tratamento de águas de esgotos e produção agrícola, o investimento anual no setor de água deveria dobrar de aproximadamente 90 bilhões de dólares por ano para 180 bilhões de dólares por ano até o ano 2020.

Os fundos para atender a esse desafio podem ser obtidos do governo, das comunidades, de indivíduos, de bancos comerciais, do setor privado da água e da comunidade de doadores. Nenhuma dessas fontes pode atender essa lacuna sozinha, é certamente necessária a combinação delas abrangente. Recursos financeiros são necessários para:

- Gestão de recurso, conservação e proteção dos recursos hídricos globais;
- Serviços de distribuição (ex. água potável, irrigação e tratamento de água de esgoto);
- Investimentos para equilibrar abastecimento e demanda tanto em termos espaciais e temporais;
- Bens públicos; tais como a proteção das populações contra eventos extremos (enchentes, secas).

A disponibilidade de fundos para a água depende das prioridades e políticas de desenvolvimento globais (veja A1) e dos modelos legais e institucionais (A2 e B1). A introdução de GIRH não muda essas realidades, mas tenta adaptar as políticas nestas áreas à realidade dos recursos hídricos e adaptar as políticas da água à estratégia de desenvolvimento. Parte do financiamento da estratégia de desenvolvimento da nação envolve financiamento direto do setor de recursos hídricos.

Todos os custos de investimento e operação dos serviços de água, eventualmente têm que ser recuperados. No final, as únicas fontes de renda são os encargos e as taxas impostas aos próprios usuários, além dos diversos tipos de subsídios disponíveis na tributação nacional, doações internacionais e contribuições voluntárias feitas através de ONG's. Todos os empréstimos devem ser pagos e toda ação de equidade recompensada, de uma ou de outra dessas fontes. Dito isso, a escolha das *operações* financeiras é importante. A "engenharia financeira" pode fazer a diferença para a sustentabilidade e a viabilidade de um projeto.

Todos os governos precisam de estratégias de financiamento da água que estimem o investimento total necessário e identifiquem as fontes de financiamento (A3.1). As necessidades de financiamentos no setor da água são, em geral, enormes pois os projetos tendem a serem indivisíveis e de capital intensivo; além disso, muitos países têm grandes empecilhos no fornecimento de serviços. As contribuições importantes de doadores internacionais e bilaterais estão diminuindo e já são altamente limitadas em relação às necessidades. Financiamentos privados por meio de empréstimos estão disponíveis, mas os riscos envolvidos em emprestar para certos grupos, tais como municípios ou associações de fazendeiros podem ser muito altos para atrair financiamento privado, ou torná-los muito caro. Uma boa coordenação entre fontes de financiamento públicas e privadas pode ser efetiva na mobilização de melhores recursos financeiros.

O financiamento sustentável está ligado à melhor recuperação dos custos, implicando, freqüentemente, em aumento das tarifas. Esses aumentos podem ser mais bem incorporados se resultarem em serviços de qualidade e se seu impacto sobre os consumidores mais pobres for mitigado (A3.4).

Observe-se a distinção entre a valoração da água como um bem econômico e a questão financeira abrangida pela cobrança e precificação da água. O valor da água em usos alternativos é importante para a alocação racional como um recurso escasso e deve estar contido na política pública.

O financiamento pode ser levantado alternativamente de fontes internas (A3.2) ou empréstimos e fontes de justiça social (A3.3).

As características típicas dos investimentos em água influenciam a escolha do tipo de financiamento. Usualmente envolvem uma despesa inicial pesada (particularmente para sistemas novos centralizados e avançados tratamentos), seus bens físicos têm uma vida longa e uma vez que o investimento é feito produz um fluxo de caixa estável, embora usualmente modesto e de um futuro indefinido. Quase todas as receitas são em moeda local e há um conteúdo local elevado de investimento (trabalhos civis), manutenção e operação. Taxas financeiras de retorno de novos projetos e concessões são usualmente modestas e altamente reguladas. O investimento é regido principalmente pelo comércio internacional e os riscos regulatórios e de rendimentos.

O “setor de água” é muito variado e um espectro diferente de fontes de financiamento, apropriado para cada uma de suas diferentes partes. Nem todas as opções têm custos em dinheiro diretamente, o setor da água pode ser beneficiado de melhorias na gestão da água resultantes de investimentos em outros setores (ex. geração de energia, redução da poluição industrial) e alguns projetos apresentam o padrão de ganhadores múltiplos, nos quais vários setores obtêm benefícios que compensam os custos investidos.

A3.1 Políticas de investimento

- **Características**

Por meio de políticas econômicas e investimentos públicos, os governos podem advertida ou inadvertidamente ter um efeito significativo sobre o setor recursos hídricos. A GIRH encoraja aos atores a estarem conscientes de todos estes efeitos potenciais e incluir no desenvolvimento de *políticas de investimento* o papel e o impacto potencial de cada nível de investidor: público (estadual, municipal), setor privado, comunidades e indivíduos. Os governos têm a responsabilidades pelas políticas de investimento que afetem o setor hídrico em três níveis:

- *Políticas macroeconômicas*: Todas as políticas monetárias, fiscais e comerciais afetam o ritmo e o tipo de desenvolvimento da economia em geral e o setor recursos hídricos, especificamente. Assim, desvalorização pode levar a um crescimento desordenado da exportação de safras irrigadas; incentivos tributários podem resultar no crescimento de indústrias que usem intensivamente a água e a liberalização do comércio pode causar mudanças no equilíbrio de produtos, conduzindo a mudanças no uso da água;
- *Investimento público*: investimentos em muitos setores podem afetar a demanda por água, incluindo investimento em construção de novas cidades e de desenvolvimento industrial, transporte, geração de energia, agricultura e turismo;
- *Investimentos públicos e privados no setor recursos hídricos, propriamente dito*: o setor de águas é um setor uso intensivo de capitais com necessidades financeiras potenciais muito grandes para irrigação, abastecimento de água, tratamento de esgoto e proteção contra enchentes, além da proteção ambiental.

Uma estratégia nacional de investimento em água baseada em GIRH será comandada por demandas e identificará fontes de financiamento para um programa sustentável financeiramente, realista e que cubra todos os aspectos de gestão de recursos hídricos, incluindo conservação e tratamento de esgoto.

- **Lições**

Pré-condições para boas políticas de investimento incluem:

- Projeções macroeconômicas de médio prazo (3-5 anos);
- Uma unidade central que coordene e revise todas as políticas (ex. Conselho Central de Planejamento. Veja A1);
- Um programa de investimento público, acompanhado pelo setor econômico;
- A capacidade de avaliação de projetos (veja C2.8)
- Dados e informações sobre demandas de águas e a intensidade de uso da água pelos diferentes setores (veja C1);
- Instituições que tenham a capacidade de efetivamente implementar o escopo e o conteúdo do programa.

Uma estratégia de investimento viável para o setor da água inclui:

- Estimativas de investimentos necessários;
- Alocação de responsabilidades para levantamento de fundos (ex. entre o governo central ou municipal, comunidades, agências autônomas, companhias privadas);
- Identificação de fontes de conversão de doações e de empréstimos com isenção de taxas (ex. doadores bilaterais e multilaterais tais como o Banco Mundial);

- Definição do papel do setor privado e objetivos financeiros para as concessões, consórcios (*joint ventures*), etc;
- Avaliação do escopo para abordagens alternativas, tais como a gestão da demanda (C3) ou os instrumentos econômicos (veja C7) para reduzir as necessidades de capital;
- Avaliação do escopo para investimentos no nível de comunidade/ residência;
- Esquemas de cobranças para água e sobre as descargas de efluentes (veja instrumentos econômicos, C7);
- Avaliação clara dos papéis dos setores público e privado e os instrumentos regulatórios associados.

Levantamento de fundos pode ser delegado pelo governo central para outros grupos de interesse. Isto depende de fatores tais como a possibilidade de obtenção, por parte do Tesouro, de financiamentos de bases mais atraentes que as dos investidores privados, a capacidade dos municípios de levantar seus próprios fundos sem a garantia do governo central e a extensão até onde aportarão as empresas privadas suas próprias ações de justiça social ou fundos de empréstimos para um projeto.

Organizações-chave

O Banco de Desenvolvimento Asiático – ADB é uma instituição de financiamento de desenvolvimento multilateral dedicada a reduzir a pobreza na Ásia e no Pacífico. A política da água reforça a necessidade para a abordagem intersectorial integrada na gestão e exploração da água.

www.adb.org/Documents/Policies/Water/default.asp

Sede, P.O. Box 789, 0980 Manila, Philippines. Tel: (632) 632-4444, Fax: (632) 636- 2444

O Banco Mundial ajuda países em desenvolvimento a lutar contra a pobreza e a estabelecer um crescimento econômico que seja estável, sustentável e equitativo. Ele opera em mais de 100 economias em desenvolvimento com o foco primordial de ajudar as pessoas mais pobres e os países mais pobres. www.worldbank.org/

Sede - General Enquiries, The World Bank, 1818 H Street, N.W., Washington, DC 20433 U.S.A. tel: (202) 477-1234, fax: (202) 477-6391

Banco Mundial

www.obancomundial.org

Brasil – SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center Cj. 303/304 - Brasília, DF cep. 70712-900 Brasil Tel.:55 (61) 3329-1000 - Fax: 55 (61) 3329-1010

Portugal- Maria Teresa Pugliese Office Administrator World Bank - Rome Office

Via Labicana 110, 00184 Roma – Italy Tel: 00 (39) 06 777 10 210 Fax: 00 (39) 06 70 96 046

mpugliese@worldbank.org

Documentos do setor hídrico do Banco Mundial disponíveis eletronicamente em:

http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_document/1542.html

O Banco de Desenvolvimento Africano é a principal instituição financeira de desenvolvimento da África dedicada a combater a pobreza e melhorar a vida da população do continente e dedicada à tarefa de mobilizar recursos com o propósito de promover o progresso econômico e social de seus Países Membros Regionais.

www.afdb.org

ADB Sede, Rue Joseph Anoma, 01 BP 1387 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

Tel: (225) 20.20.44.44, Fax: (225) 20.20.49.59

O Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID foi criado para ajudar a acelerar o desenvolvimento econômico e social na América Latina e no Caribe. As prioridades de empréstimos atuais incluem redução da pobreza e equidade social, modernização e integração e o meio ambiente. www.iadb.org

BID Sede, 1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, United States of America. Tel: (202) 623-1000

Para Lusófonos: <http://www.iadb.org/index.cfm?language=portuguese>

ECOWAS (Comunidade Econômica para os Estados da África Ocidental) almeja alcançar um mercado comum e uma única moeda como objetivos, enquanto na esfera política ela almeja o estabelecimento de um parlamento da África do Leste, um conselho econômico e social e Corte de Justiça da ECOWAS para substituir o Tribunal existente e apoiar as decisões da comunidade. mbendi.co.za/cb17.htm

ECOWAS, Private Bag 12745, Lagos, Nigeria. Tel: +234 (0)1 63-6841, Fax: +234 (0)1 63-6822

Painel sobre financiamento de infra-estrutura de água

A GWP, em conjunto com Conselho Mundial da Água e os organizadores do Terceiro Fórum Mundial da Água, estabeleceram um painel de financiadores de alto nível para explorar mecanismos novos e inovadores para abordar o *déficit* no financiamento para gestão da água. Para atender ao pobre com mais opções de custo-benefício, eles estarão olhando para maior envolvimento comunitário e aproveitamento das forças do setor privado. www.gwpforum.org/

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Thobani, Mateen, *Private Infrastructure, Public Risk*, Finance and Development, 1999. A publicação discute os riscos envolvidos em contratos privados para serviços de utilidade pública e infra-estrutura, assim como o papel chave do governo.

Referências lusófonas

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CHRISTOFIDIS, D. *Considerações sobre Conflitos e Uso Sustentável em Recursos Hídricos, em Conflitos e Uso Sustentável dos Recursos Naturais*. Suzi Huff Theodoro (org), Garamond, Brasília, 2002

MARTINI, L.C.P. *Medidas compensatórias aplicáveis à questão da poluição hídrica de origem agrícola*. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000

TUCCI, C.E. *Apreciação do plano nacional de recursos hídricos e visão prospectiva dos programas e ações*. Documento de apoio às ações de planejamento da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2001. 53 p.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M.C. *Gestão da Água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

VALDES, Alberto e outros, *Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Semi-Árido Brasileiro*, Banco Mundial Série Água N° 5, Brasília, 2004, 132 p. ISBN *%-88192-11-X

A3.2 Opções de financiamento: Subsídios e fontes internas

- **Características**

Esta ferramenta lida com doações e fontes que são “internas” para o setor das águas (A3.3 lida com fontes de empréstimos e ações de equidade). Considerando a diversidade do setor recursos hídricos em diferentes países e variações nas fontes de financiamento disponíveis, uma estratégia racional de financiamento é a seguinte:

- Minimizar os custos financeiros pela escolha de padrões apropriados (ex. adiando a introdução de um sistema central de tratamento de esgoto sanitário em todos os casos) e tecnologia (evitar opções “de soluções enganosas”);
- Encorajar os usuários de água a assumir alguns custos de projetos locais (em projetos de melhoramento urbano ou comunitários rurais) apoiados esquemas de pequenos empréstimos para materiais e instalações;
- Incentivar as empresas comerciais a assumirem seus próprios investimentos em conservação de água e pré-tratamento de efluentes por uma combinação de penalidades legais e incentivos tarifários. Na agricultura irrigada já existe um elevado grau de autofinanciamento, especialmente para pequenos projetos;
- Usar os rendimentos da venda de água e os serviços relativos (C7.1) para cobrir os custos recorrentes de operação e manutenção, mais uma contribuição para o custo dos investimentos na expansão e modernização do sistema. É importante cobrir os custos de O & M (operação e manutenção) com os rendimentos normais, caso contrário a operação ocorrerá numa base de “não fazer nada” e a manutenção será negligenciada. A longo prazo, o investimento de capital em serviços de água deve ser também financiado por rendimentos internos adicionado aos empréstimos (que são pagos com rendimentos), mas este estado ideal pode, talvez, ter que ser abordado gradualmente, especialmente na irrigação;
- Explorar todas as fontes potenciais de subsídios, mas tomar decisões para reduzir dependência a longo prazo desses empréstimos (porque é improvável que estes sejam permanentes);
- Subsídios de governos centrais e locais, particularmente para investimentos (a maioria dos governos está reduzindo subsídios periódicos para a água). Financiamento de “bens públicos” (ex. conservação de bacias, pesquisas hidrológicas) é também uma função própria dos governos;
- Doações de agências internacionais (doadores bilaterais, agências da ONU, EU ISPA, etc) apropriados para assistência técnica, capacitação, estabelecimento de sistemas regulatórios, etc.;
- Doações de ONG’s locais e internacionais levantados por meio de doações voluntárias, às vezes combinadas com agências de auxílio oficiais, que podem encorajar o empréstimo em bancos locais;
- Doações (incluindo empréstimos a fundo perdido) dos procedimentos de tributos de poluição e outros tributos ambientais, que são utilizadas no âmbito do setor para propósitos tais como conservação da água, pré-tratamento de efluentes, etc.

- **Lições**

- Políticas tarifárias ativas passam a gerar um fluxo de caixa adequado e protegido da inflação, têm o melhor fundamento para a saúde financeira de longo prazo do setor e será necessário como a base para atrair empréstimos e participação acionária.
- A recuperação de custos através de taxação é difícil de ser realizada nos países pobres com governos fracos e uma frágil posição fiscal.
- Nos últimos anos a ajuda internacional direcionada à água estava declinando, em parte como resposta a experiências ruins, um fluxo tênue de bons projetos e uma governança pobre nesse setor (veja B1.1).

Neste ambiente de crescente interesse e de compromissos internacionais, a perspectiva para a ajuda é mais promissora, mas dependerá de esforços de reformas e da capacitação.

Organizações-chave

O Banco de Desenvolvimento Asiático é uma instituição de financiamento de desenvolvimento multilateral dedicada a reduzir a pobreza na Ásia e no Pacífico. A política da água do BDA reforça a necessidade para a abordagem intersectorial integrada para a gestão e exploração da água.

www.adb.org/Documents/Policies/Water/default.asp

Sede, P.O. Box 789, 0980 Manila, Philippines. Tel: (632) 632-4444, Fax: (632) 636- 2444

O Banco Mundial tem programas de ajuda a países em desenvolvimento a lutar contra a pobreza e a estabelecer um crescimento econômico que seja estável, sustentável e equitativo. Ele opera em mais de 100 economias em desenvolvimento com o foco primordial de ajudar as pessoas mais pobres e os países mais pobres.

www.worldbank.org/

Sede - General Enquiries, The World Bank, 1818 H Street, N.W., Washington, DC 20433 U.S.A. tel: (202) 477-1234, fax: (202) 477-6391

Para os países lusófonos: www.obancomundial.org

O Banco de Desenvolvimento Africano é a instituição financeira de desenvolvimento da África dedicada a combater a pobreza e melhorar a vida da população do continente e a tarefa de mobilizar recursos com o propósito de promover o progresso econômico e social de seus Países Membros Regionais.

www.afdb.org

ADB Sede, Rue Joseph Anoma, 01 BP 1387 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

Tel: (225) 20.20.44.44, Fax: (225) 20.20.49.59

O Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID foi criado para ajudar a acelerar o desenvolvimento econômico e social na América Latina e no Caribe. As prioridades de empréstimos atuais incluem redução da pobreza e equidade social, modernização e integração e o meio ambiente. www.iadb.org

BID Sede, 1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, United States of America. Tel: (202) 623-1000 SEDE NO BRASIL

ECOWAS (Comunidade Econômica para os Estados da África Ocidental) almeja alcançar um mercado comum e uma única moeda como objetivos, enquanto na esfera política ela almeja o estabelecimento de um parlamento da África do Leste, um conselho econômico e social e corte de justiça da ECOWAS para substituir o Tribunal existente e apoiar as decisões da comunidade. mbendi.co.za/cb17.htm

ECOWAS, Private Bag 12745, Lagos, Nigeria. Tel: +234 (0)1 63-6841, Fax: +234 (0)1 63-6822

Painel sobre financiamento de infra-estrutura de água

A GWP, em conjunto com Conselho Mundial da Água e os organizadores do Terceiro Fórum Mundial da Água, estabeleceram um painel de financiadores de alto nível para explorar mecanismos novos e inovadores para enfocar o déficit no financiamento da gestão da água. Para servir ao pobre com mais opções custo-benefício, eles estarão enfocando o maior envolvimento comunitário e aproveitamento das energias do setor privado. www.gwpforum.org/

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Relatório do Painel sobre Financiamento de Infra-estruturada Água (Painel Camdessus)
Fórum de Quioto, 2003. www.gwpforum.org

A3.3 Opções de financiamento II: Empréstimos e capital de risco

Os auxílios e as fontes internas (A3.2) podem ser complementados por empréstimos e a injeção de capital de risco. Em longo prazo, ambos os tipos de financiamento têm que ser pagos ou reembolsados com o fluxo de caixa pela conscientização da venda da água, de forma que, este pagamento não deve ser considerado como fonte adicional.

Alguns dos países em desenvolvimento de renda maior ou intermediária têm mercados de capital locais bem desenvolvidos que podem proporcionar as quantias necessárias de empréstimos de capital para a água. Em outros casos, empréstimos estrangeiros estão sujeitos a restrições macroeconômicas relacionados ao tamanho da dívida pública, reforçados pela pressão do FMI, que limita severamente a quantia dos empréstimos estrangeiros realizados pelos países pobres e altamente endividados. A oferta de garantias públicas, por exemplo para risco de câmbio de moeda estrangeira representa uma responsabilidade compulsora que aumenta efetivamente a dívida pública (embora estas responsabilidades nem sempre estão refletidas nos orçamentos).

Os Empréstimos devem ser configurados para o perfil de fluxo de caixa do investimento e combinar os conteúdos externos e locais/locais do projeto. As principais fontes são:

- Empréstimos de longo prazo de agências multilaterais (Banco Mundial, bancos regionais de desenvolvimento, Banco de Investimento Europeu, etc);
- Mecanismos de garantia das agências supracitadas e governos que aumentam os termos e condições em que os empréstimos locais podem ser levantados;
- Créditos a exportação, garantidos oficialmente pelo país exportador, sujeito às regras de Consenso da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico);
- Empréstimos em termos comerciais de bancos locais (normalmente apenas até cinco anos) e bancos internacionais (algumas vezes de longo prazo se "ampliados" por garantias de diversas espécies);
- Títulos públicos levantados localmente e no exterior, por governos centrais e menos freqüentemente, por governos municipais.

Capital de risco pode ser também levantado por companhias privadas, sociedades, ou serviços com uma estrutura corporativa. As fontes de ações financeiras incluem:

- Companhias privadas internacionais, ex. em concessões, transferências de bens, consórcios para operação conjunta;
- Compra de ações por fundos de investimentos especializados em água e meio ambiente, usualmente exigindo uma taxa de retorno;
- Instituições locais, ex. bancos comerciais e de desenvolvimento, fundos de pensão;
- Agências de investimentos internacionais e bilaterais, ex. *International Finance Corporation* (IFC) (Empresa Internacional de Financiamento), *Commonwealth Development Corporation* (CDC) (Empresa de Desenvolvimento da Comunidade), (*European Bank for Reconstruction and Development* (EBRD) (Banco Europeu para Reconstrução e Desenvolvimento).

- **Lições**

- Como os rendimentos da água são em moeda local, é prudente levantar dinheiro localmente, quando possível, para evitar os riscos oferecidos pelo câmbio em moeda estrangeira.
- Tem havido poucos financiamentos por parte de bancos comerciais internacionais para o setor de recursos hídricos, projetos de financiamento para a água tem sido escassos, em parte devido aos altos custos relativo ao tamanho do empreendimento.

- Muitos dos grandes e onerosos projetos internacionais no setor de recursos hídricos, iniciados recentemente, têm sido problemático, devido, particularmente, aos riscos de câmbio. Estes riscos são evidenciados pelas recentes turbulências financeiras internacionais.
- Investimentos de capital de risco representam uma fonte de financiamento de custo elevado. É uma fonte flexível em curto prazo e uma proteção para os empréstimos, mas os acionistas demandam taxas de retorno financeiras.
- O desenvolvimento de mercados de capital locais é crucial para o financiamento de longo prazo da água.
- Riscos políticos e regulatórios são problemas adicionais dos riscos cambiais. A existência de garantias recíprocas entre agências multilaterais, governos centrais e municipais pode ajudar a enfrentar essa questão.

Organizações-chave

O Banco de Desenvolvimento Asiático – ADB é uma instituição de financiamento de desenvolvimento multilateral dedicada a reduzir a pobreza na Ásia e no Pacífico. A política da água do ADB reforça a necessidade de uma abordagem intersectorial integrada para a gestão e empreendimentos em água.

www.adb.org/Documents/Policies/Water/default.asp

Sede, P.O. Box 789, 0980 Manila, Philippines. Tel: (632) 632-4444, Fax: (632) 636- 2444

O Banco Mundial ajuda países em desenvolvimento a lutar contra a pobreza e a estabelecer um crescimento econômico que seja estável, sustentável e equitativo. Opera em mais de 100 economias em desenvolvimento com o foco primordial de ajudar as pessoas mais pobres e os países mais pobres. www.worldbank.org/

Sede - General Enquiries, The World Bank, 1818 H Street, N.W., Washington, DC 20433 U.S.A. tel: (202) 477-1234, fax: (202) 477-6391

www.obancomundial.org

O Banco de Desenvolvimento Africano é a principal instituição financeira de desenvolvimento da África dedicada a combater a pobreza e melhorar a vida da população do continente e dedicadas a tarefa de mobilizar recursos com o propósito de promover o progresso econômico e social situadas na região dos Países Membros.

www.afdb.org

ADB Sede, Rue Joseph Anoma, 01 BP 1387 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

Tel: (225) 20.20.44.44, Fax: (225) 20.20.49.59

O Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID foi criado para ajudar a acelerar o desenvolvimento econômico e social na América Latina e no Caribe. As prioridades de empréstimos atuais incluem redução da pobreza e equidade social, modernização e integração e o meio ambiente. www.iadb.org

BID Sede, 1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, United States of America. Tel: (202) 623-1000 DAR O ENDEREÇO NO BRASIL

ECOWAS (Comunidade Econômica dos Estados da África do Leste) almeja alcançar um mercado comum e uma única moeda como objetivos, enquanto na esfera política ela almeja o estabelecimento de um parlamento da África do Leste, um conselho econômico e social e corte de justice da ECOWAS para substituir o Tribunal existente e apoiar as decisões da comunidade.

mbendi.co.za/cb17.htm

ECOWAS, Private Bag 12745, Lagos, Nigeria. Tel: +234 (0)1 63-6841, Fax: +234 (0)1 63-6822

Painel sobre Financiamento de Infra-estrutura de Água

A GWP, em conjunto com Conselho Mundial da Água e os organizadores do Terceiro Fórum Mundial da Água, estabeleceram um painel de alto nível de financiadores para explorar novos e inovadores mecanismos para enfrentar o déficit no financiamento para gestão da água. Para servir ao pobre com mais opções custo/eficiência, abordam para maior envolvimento comunitário e aproveitamento das energias do setor privado. www.gwpforum.org/

Referências e portais do sítio virtual selecionados

IFC, *“Project finance in developing countries: lessons of experience”*.

1999 Standard & Poor's, *“Project and Infrastructure Finance Review”* relatórios anuais e periódicos sobre o setor da água (disponível em página da Internet). David Owen, *“European Water Company Profiles”*, Financial Times Energy. (www.standardandpoors.com)

David Owen *“Masons Water Yearbook”* (Notícias sobre privatização).

Referências lusófonas

Textos disponíveis da CEPAL

http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/drni/agrupadores_xml/aes14.xml&xsl=/agrupadores_xml/agrupa_listado.xsl&base=/drni/tpl/top-bottom.xsl

APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

<http://www.aprh.pt/>

B PAPÉIS INSTITUCIONAIS

B1 CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL – Formas e Funções

Diversos tipos de instituições podem ser envolvidos na gestão integrada dos recursos hídricos, variando de entidades muito grandes, transfronteiriças ou internacionais a governos locais e regionais, grupos sociais muito menores e organizações comunitárias (como listadas abaixo em B1.2 a B1.11). A composição em qualquer país dependerá da experiência e das necessidades da nação. As organizações de água atuais estão experimentando tanto as mudanças institucionais e como estruturais, refletindo os desejos nacionais para maior eficiência e melhoria no desempenho. B1.1 trata da reforma de instituições para uma melhor governança.

Mas ao mesmo tempo, muitas organizações cuja função prevalente não é a gestão da água são responsáveis por setores onde o impacto sobre os recursos hídricos pode ser enorme – agricultura, indústria, comércio e energia são exemplos. Similarmente organizações de recursos hídricos terão que considerar temas não referentes à água, tais como meio ambiente ou gênero.

As estruturas institucionais variam de país para país, mas independente da estrutura específica é essencial ter mecanismos para diálogo e coordenação para garantir alguma forma de integração. Um equilíbrio a ser encontrado entre prover um enfoque completamente integrado onde temas específicos podem ser perdidos devida à falta de conhecimento específico desenvolvido ou interesse e um enfoque setorial onde as diferentes políticas sem qualquer coordenação.

Os papéis, responsabilidades e funções das organizações de água variam. Podem incluir:

- Formulação de políticas;
- Educação e divulgação;
- Redes e troca de informação;
- Fiscalização, controle e cumprimento de normas;
- Vigilância e monitoramento;
- Alocação e abastecimento de água;
- Controle de enchentes e mitigação e riscos;
- Tratamento de água e reuso;
- Conservação e proteção;
- Controle da poluição e gestão da qualidade da água;
- Decisão em caso de conflito.

A estrutura das instituições é um assunto de *governança da água*, que lida com a concepção e a implementação de políticas públicas para investimentos e gestão da água que legitima o apoio da sociedade como um todo. As atividades de governança incluem estruturas legais, políticas, instituições e ferramentas de gestão e, como tal, é um conceito abrangente que influencia muitas das ferramentas na Caixa de Ferramentas. Sem políticas apropriadas as instituições não podem funcionar – sem instituições apropriadas as políticas não funcionarão – e sem um conjunto de políticas e instituições, ferramentas de gestão são irrelevantes. Sem uma boa governança, a sociedade civil não apoiará as políticas e terá dificuldades para atingir um uso sustentável e equitativo da água. Boa governança requer, sobretudo, transparência das instituições e participação dos cidadãos. Os governos e a sociedade civil têm aumentado suas escolhas de grupos atuando em água, sendo guiados por preocupações de responsabilidade e exigindo avaliação de desempenho. Estas revisões olharam para aspectos tais como desempenho de organizações assim como jurisdição, poder de polícia, adequação fiscal, adequação da equipe, poder discricionário, flexibilidade, visibilidade, responsabilidade e

compatibilidade estrutural. Todas as organizações devem também visar a prática do que pregam. Compartilhamento de conhecimento, resolução de conflitos e equidade não são somente temas para serem abordados entre organizações, mas devem ser parte dos valores fundamentais de cada instituição.

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

BENAKOUCHE, Rabah; CRUZ, René Santa. *Avaliação monetária do meio ambiente*. São Paulo : Makon Books do Brasil, 1994.

AMARAL, Gustavo. *Direito, escassez & escolha*. São Paulo : Renovar, 2001.

CAPORISSI, Sara Suelly Attilio; GALETTI, Lyli da Silva Guedes; Higa, Tereza Cristina de Souza. *Eixo de Valorização dos Recursos Naturais – Relatório Final – Grupo de Trabalho e Estudos para o PPA 2004-2007*. Secretaria de Estado de Coordenação e Planejamento do Estado de Mato Grosso, 2003.

Banco Mundial

www.obancomundial.org

Brasil – SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center Cj. 303/304 - Brasília, DF cep. 70712-900 Brasil Tel.:55 (61) 3329-1000 - Fax: 55 (61) 3329-1010

Portugal- Maria Teresa Pugliese Office Administrator World Bank - Rome Office

Via Labicana 110, 00184 Roma – Italy Tel: 00 (39) 06 777 10 210 Fax: 00 (39) 06 70 96 046
mpugliese@worldbank.org

Documentos do setor hídrico do Banco Mundial disponíveis eletronicamente em:

http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_document/1542.html

B1.1 Reformando as instituições para uma melhor governança

A governança da água refere-se aos sistemas políticos, administrativos, econômicos e sociais que existem para administrar os recursos hídricos e os serviços de água, sendo essencial para administrar a sustentabilidade dos recursos hídricos e proporcionar o acesso aos serviços de água para fins domésticos ou produtivos.

Modelos de governança devem ser ajustados às peculiaridades sociais, econômicas e culturais predominantes de um país, mas certos princípios básicos ou atributos são essenciais. A abordagem adotada para a governança da água deve ser transparente, inclusiva, coerente e equitativa. Da mesma forma, o sistema de governança deve ser responsável, eficiente e atender aos seus fins. Melhor governança requer a participação do governo, da sociedade civil e o do setor privado, pois todos devem contribuir de formas diferentes na implementação bem sucedida das reformas institucionais.

Ao reformar as instituições para uma melhor governança, deve ser realizada, primeiramente, uma avaliação dos sistemas institucionais existentes – para entender “quem faz o que para quem” e “a quem eles devem responder”. Uma *avaliação institucional* deve identificar, por exemplo, leis conflitantes, a duplicidade ou a falta de clareza de mandatos para as diferentes organizações e jurisdição de diferentes esferas de autoridade– locais, regionais, nacionais e atingindo até a esfera internacional. Determinar o que reformar e qual a seqüência que as reformas devem ser realizadas é uma ação crítica para o sucesso do processo de reforma. Uma análise comparativa de reformas que foram realizadas, seja em um país ou em outros países semelhantes, pode ajudar a definir as necessidades de reforma.

A mudança pode ser dolorosa e freqüentemente encontra resistência pois faz o povo se sentir inseguro, mesmo quando compreende a sua necessidade. Boas leis ou procedimentos revisados podem freqüentemente falhar quando não são entendidos ou aceitos pelos dirigentes ou cidadãos. A reforma institucional precisa ser realizada dentro de uma abordagem participativa e consultiva, envolvendo os setores formais e informais, para criar o entendimento e a apropriação do processo de mudança (veja ferramentas tais como a Resolução de Conflitos, C5, ou B2, a capacitação institucional).

Um elemento-chave é o acesso à informação (veja C4.3). Freqüentemente, a informação está disponível somente para um grupo seletivo de especialistas e dirigentes, o que gera uma “assimetria de informações”. Ações concretas são necessidades para retificar esse desequilíbrio.

- **Lições**

- As reformas devem ser realizadas de uma forma coerente e integrada e atender aos programas amplos de ações sociais e políticas públicas do país.
- Nem todas as reformas necessárias podem ser realizadas ao mesmo tempo – é importante decidir quais são as prioridades e uma seqüência de ações a serem tomadas, no intuito de atender tais prioridades.
- Evitar reformas não realistas que não sejam aceitáveis política ou socialmente.
- Aumentar a tomada de consciência e compartilhar informações com participação significativa em debates, são elementos-chave para qualquer processo de reforma.
- A reforma é um processo dinâmico, iterativo e a única certeza é a própria mudança.
- Direitos adquiridos e grupos de interesses especiais devem ser incluídos nos debates, mas os tomadores de decisão devem evitar serem cooptados por grupos de interesses especiais.
- Em qualquer reforma, a regulação dos provedores de serviços, tanto público como privado, é um elemento chave e os reguladores devem ser independentes e fortes.

- Reformas devem evitar confusão de papéis na gestão do recurso (responsabilidade do governo) e fornecimento de serviços (operados por concessionárias públicas ou privadas).
- Governança para a água precisa considerar todos os setores que são dependentes da água ou são fornecedores chave de água e não devem concentrar exclusivamente no serviço de abastecimento de água potável.

Organizações-chave

BRASIL - Parlamentares para Ação Global, organização promotora da boa governança global. Veja “Programa de Desenvolvimento Sustentável e População”
www.pgaction.org/prog.asp

BRASIL - Programa Transparência Pública
http://www1.transparencia.gov.br/TransparenciaCliente/eo_quadro.jsp?CodigoOrgao=20000&TipoOrgao=1

SEMANA DA ÁGUA, Estocolmo 2006 –
www.un.org/av/radio/portuguese/story.asp?NewsID=945-24k

SIWI - Stockholm International Water Institute - www.siiwi.org/

TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL: monitora temas sobre a corrupção e a governança em geral. Veja também “Ferramentas para Combater Corrupção” – experiências da sociedade civil e estratégias emergentes, 2001. www.transparency.org

Water Integrity Networks – www.waterintegritynetwork.net

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Rogers. P. A., Hall. A. W., *Effective Water Governance* – Background Paper Nº 7, GWP 2002

PNUD – Democratic Governance. www.undp.org/governance

OCDE (Organismo para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) – Os temas incluem governança corporativa e corrupção. Publicação sobre Princípios de Governança Corporativa (maio 1999)
www.OECD.org

Referências lusófonas

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. , Porto Alegre, 2003, 242 p. , ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*. IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

B1.2 Organizações transfronteiriças para a gestão de recursos hídricos

- **Características**

Organizações transfronteiriças proporcionam uma estrutura para gerir os recursos hídricos que cruzam de fronteiras internacionais, onde há questões sobre a gestão compartilhada desses recursos⁴.

Tais organizações variam em tipo e função do contexto político, como as disputas pelos recursos hídricos e com os aspectos culturais da área. São frequentemente baseadas em acordos entre estados soberanos, mas podem incluir autoridades e comissões internacionais e mistas dos estados partes da água. Tradicionalmente, têm sido estabelecidas organizações internacionais para tratar de um dado problema, por exemplo, navegação e enchentes. No entanto, seus mandatos podem ser e têm frequentemente sido, expandidos para abordar problemas mais amplos de água na bacia hidrográfica. Enquanto os ministros de cada país desejam, frequentemente, reter a responsabilidade final para as decisões, pode ser útil estabelecer alguma espécie de órgão consultivo que faça expandir o alcance do envolvimento dos atores⁵.

O tipo de acordo em que se baseiam estas organizações varia amplamente, em todo o mundo, de acordos *ad hoc*, memorandos de entendimento, a tratados e acordos internacionais formais. Está claro que o funcionamento efetivo de organizações transfronteiriças requer uma base de financiamento segura, a vontade política dos governos e o compromisso dos parceiros que as criaram. A abordagem de GIRH requer que os recursos humanos e que a capacidade institucional em estruturas transfronteiriças sejam capazes de abordar temas sociais, assim como o tema do desenvolvimento ambiental e econômico, que são imperativos.

Para desenvolver a confiança essencial e tornar possível a gestão e colaboração sobre recursos hídricos, as partes interessadas precisam construir e aceitar um conjunto de dados e conhecimentos comuns sobre temas de recursos hídricos (veja C1 e C8) e compartilhar as visões (veja C5) sobre o futuro dos recursos.

- **Lições**

- Uma vez estabelecidas, as organizações transfronteiriças e acordos da água são extraordinariamente fortes.
- Contrariamente às crenças populares, as organizações frequentemente agem como fatores moderadores em uma situação de conflito (Kader Asmal, 2000).
- Estabelecer as condições para o acordo pode levar tempo e custar caro em termos de dinheiro e recursos (ex. intermediários e negociadores para construir a confiança). O apoio de doadores pode ser útil neste ponto.
- A utilização de um parceiro ou de uma organização externa respeitada para agir como intermediário adequado é útil (agências multilaterais tais como a PNUD e o Banco Mundial, ambas têm se prestado a esse papel).
- Política Nacional de Águas necessita apoiar a coordenação entre as agências para a organização transfronteiriça e pode precisar ser modificada para alinhar-se com as outras partes do acordo.

⁴ Nota de tradução: De acordo com o artigo 2º da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992, cada país tem jurisdição sobre seus recursos naturais.

⁵ Nota de tradução: As normas internacionais regulando outros usos que não os navegáveis foram adotadas pela Convenção de Nova York, de 1997, que respeita o princípio instituído pela Declaração do Rio de Janeiro, de 1992. A gestão dos recursos em bacias hidrográficas de rios fronteiras e transfronteiriços têm bons exemplos no tratado de Brasília, de 18 de outubro de 1978, que regula a gestão dos recursos naturais na Bacia Amazônica, sendo o primeiro tratado a dispor sobre a gestão por bacia hidrográfica, segundo os princípios preconizados pela Declaração de Helsinque, de 1966, da Associação de Direito Internacional.

- A pressão de cidadãos, meios de comunicação e ONG's freqüentemente tem ação mobilizadora, ex. para reduzir os problemas ambientais advindos de super exploração da água (veja também B1.9, papel da sociedade civil).
- Uma vez estabelecida, a gestão compartilhada da água transfronteiriça precisa mover-se para além das previsões e desenvolver mecanismos específicos de fiscalização, compartilhamento de dados e informações e mecanismos de financiamento para sedimentar firmemente a gestão compartilhada da água. A experiência mostra que secretarias técnicas são organismos essenciais nestes casos⁶.

Organizações-chave

Comissão Internacional para a Proteção do Reno

International Commission for the Protection of the Rhine, Postfach 200253, D-56002 Koblenz. Phone: +49-261-12495, Fax: +49-261-36572. sekretariat@iksr.de ou www.iksr.org

Comissão do Rio Mekong (CRM)

A CRM foi criada em 1995 para promover a cooperação entre os países membros nos campos de exploração e utilização sustentável, conservação e gestão Bacia do Rio Mekong

Mekong River Commission, P.O. Box 1112, Phnom Penh, Cambodia. Phone: +855 23 72-0979, Fax: +855 23 72- 0972. www.mrcmekong.org/

SICA Grupo Consultivo da Água (América Central)

Comitês Regionais sobre Recursos Hídricos (CRRH) do SICA, crrhcr@racsa.co.cr

A GLOBWINET é uma Rede de Informação sobre GIRH focada em organizações de bacias hidrográficas transfronteiriças, legislação da água e administrações de água nacionais. A GLOBWINET é um programa associado da GWP. A primeira ramificação regional é o SWINET na África do Sul. www.globwinet.org.

Comissão de Lei Internacional (ILC)

Criada pela Assembléia Geral em 1947 para promover o desenvolvimento progressivo de leis internacionais e sua codificação. www.un.org/law/ilc/index.htm

Contato: Fax: +1 (212) 963-1963, E-mail: cod@un.org

A Iniciativa da Bacia do Nilo (NBI)

A NBI é uma parceira na qual os países da Bacia do Nilo se uniram no propósito comum de exploração e gestão sustentável das águas do Nilo.

www.nilebasin.org/

Contato: Fax: +256 (41) 320 971 E-mail: nbisec@afsat.com

Comitê Intergovernamental de Coordenador da Bacia do Prata – CIC

<http://www.cicplata.org.ar>

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Gestão de Águas Transfronteiriças como um Bem Público Internacional. O estudo focaliza os mecanismos financeiros para a gestão de águas transfronteiriças – estudo de caso do Mekong, Incomati, Bacias do Rio Jordão.

Ministério de Relações Exteriores, Suécia, 2001.

⁶ Nota de tradução: O Brasil compartilha 74 bacias com seus vizinhos, sendo que estão compartilhadas nas Bacias do Prata, do Amazonas e do Orenoco. V. Plano Nacional de Recursos Hídricos.

DSE, *Global water politics: Co-operation for transboundary water management*, 1st Peters berg round Table, International Dialogue Forum, Peters berg/Bonn, 3-5 March 1998, German

Fundação para o Desenvolvimento Internacional, 1998.

Disponível na página: www.dse.de/ef/petersb.htm

Salman M. A., *International Watercourses: Enhancing Cooperation and Managing Conflict*, World Bank, Washington D.C., ISBN 0-8213-4298-3, 1998. (Ver C5.1).

Convenção sobre a Cooperação para a Proteção e o Uso Sustentável do rio Danúbio (Danube River Protection Convention)

Vienna International Centre, Room D 0443, P.O. Box 500, A-Vienna, Austria

Phone: +43 1 26060 5738 Fax: +43 1 26060 5895

E-mail: icpdr@unvienna.org Homepage: www.icpdr.org

A Base de Dados da Disputa da Água Doce Transfronteiriça fornece:

1. Uma base de dados para a pesquisa de resumos e textos completos de 150 tratados relacionados com a água. Os resumos são catalogados por bacias, países envolvidos, data de assinatura, tópico do tratado, medidas de alocação, mecanismos de solução de conflitos e conexões não relacionadas com a água.
 2. Uma base de dados similar de 39 resumos interestaduais nos Estados Unidos.
 3. Anotações sobre negociações e fontes secundárias para 14 estudos de casos do processo de solução de conflitos de água internacionais.
 4. Descrição de métodos indígenas/ tradicionais para a solução de conflitos de água.
- Registros de arquivos novos e bibliografia de conflitos graves de água.
www.terra.geo.orst.edu/users/tfdd

Associação de Direito Internacional - ILA - www.ila.lg.org.

Regras de Berlim, 2004, sobre Gestão das Águas

http://www.ila-hq.org/html/layout_committee.htm

Referências lusófonas

Relatório da Oficina Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços disponível em:

<http://pnrh.cnrh->

srh.gov.br/pag/documentos/sem_nac/RelatorioOficina_GestaoRHTransfronteirico.pdf

Rede Interamericana de Recursos Hídricos, nó Brasil:

http://brasil.rirh.net/noticia_vista.php?id=18

Relatório de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços do Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 do PNUD. (<http://hdr.undp.org>)

http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs/report/portuguese/07-Chapter6_PT.pdf

Programa das Nações Unidas de Meio Ambiente (PNUMA) e Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM), *Concept Document for Sustainable Water Resources Management in the La Plata River Basin*.

Organização dos Estados Americanos (OEA), *Integrated and Sustainable anagement of Transboundary Water Resources in the Amazon River Basin*; KETTELHUT, Julio Thadeu, Gestão Conjunta de Rios Fronteiriços e Transfronteiriços na América do Sul: Programa da Bacia do Prata, Projetos Piloto Guarani e Quarai e Projeto Manejo Integrado e Sustentável os Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia do Rio Amazonas, in Cap-Net Brasil, Oficina de Capacitação de Capacitadores em Gestão Integrada de Recursos Hídricos: Material de Apoio metodológico e Bibliográfico.

BRAGA, Benedito; SALATI, E.; LEMOS, H. Mattos de. *Sustainable water-resources development of the Amazon Basin*. In BISWAS, Asit K., et al. (Ed). *Management of Latin American River Basins: Amazon, Plata and San Francisco*. Tóquio, Japão: United Nations University Press. 1999. Pp. 3-47.

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, Nº 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*, Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José,. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das água: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. , Porto Alegre, 2003, 242 p. , ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

KETTELHUT, Julio Thadeu. *Gestão Conjunta de Rios Fronteiriços e Transfronteiriços na América do Sul: Programa da Bacia do Prata, Projetos Piloto Guarani e Quaraí e Projeto Manejo Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia do Rio Amazonas*. In Cap-Net Brasil, Oficina de Capacitação de Capacitadores em Gestão Integrada de Recursos Hídricos: Material de Apoio Metodológico e Bibliográfico. São Paulo. 2005.

Organização das Nações Unidas (ONU). *Convention on the Non-Navigational Uses of International Watercourses*. Disponível em http://untreaty.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_3_1997.pdf.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). Programas Binacionales de Cooperación Fronteriza. In Seminario Técnico sobre Areas Protegidas y Desarrollo Sustentable. 1992. Disponível em <http://www.oas.org/dsd/publications>.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). Integrated and Sustainable Management of Transboundary Water Resources in the Amazon River Basin. In Water Project Series (8), Outubro 2005. Disponível em <http://www.oas.org/main/main.asp?sLang=P&sLink=http://www.oas.org/dsd>.

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica. Disponível em <http://www.otca.org.br>.

QUINTERO, Fabio Torrijos. *The Amazon Policy of Colombia*. In BISWAS, Asit K., et al. (Ed). *Management of Latin American River Basins: Amazon, Plata and San Francisco*. Tóquio, Japão: United Nations University Press. 1999. Pp. 49-67.

SANDS, Philippe. *Principles of international environmental law I: Frameworks, standards and implementation*. Manchester, Inglaterra: Manchester University Press. 1995.

SELL, Mariana Suzuki. *International Water Law in the La Plata Basin: Regional Application of Principles and Procedural Rules of General International Water Law*. *Verfassung Und Recht In Übersee: Law and Politics in Africa, Asia and Latin America*. Hamburgo, Alemanha: Nomos. 2º trimestre de 2006. Pp. 176-191

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento N° 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de,. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*.,IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

B1.3 Órgãos Superiores Nacionais

- **Características**

Órgãos superiores consistem de uma gama de entidades com conselhos diretores de alto nível no governo nacional, forças-tarefa entre agências (para propósitos específicos, ex. controle da poluição da água) e consórcios internacionais para a gestão de recursos hídricos. A meta de tais órgãos é fornecer estruturas para a coordenação entre diferentes organizações envolvidas na gestão de recursos hídricos. Em alguns casos, a política e a gestão da água estão centradas em um órgão específico do governo, mas em muitas situações, a responsabilidade pela água é compartilhada entre um número de órgãos (ex. ministros para a irrigação, de meio ambiente e serviços públicos) que podem estar não-capacitados para facilmente trabalhar juntos.

As funções destes órgãos variam consideravelmente. Quanto muitos países endossam e procuram utilizar a GIRH, os resultados pretendidos são;

- Melhoria na coordenação entre funções de governos por meio de planos de ação integrados (veja A1.2);
- Mudança estrutural dentro de agências do governo para facilitar uma melhor coordenação;
- Criação de novos departamentos ou comissões e autarquias para a gestão de recursos naturais, alinhadas com as bacias hidrográficas e/ ou zonas ecológicas (veja B1.4).

A função de um órgão superior depende mais de questões econômicas, sociais e da abrangência política do que de questões técnicas de GIRH.

- **Lições**

- Experiências bem sucedidas até o presente na criação de órgãos superiores fortes e respeitados são limitadas.
- A criação de um órgão superior ou coordenado bem sucedido pode ser um processo lento, pois leva tempo para um novo órgão alcançar legitimidade.
- A eficácia de um órgão superior está ligada ao contexto político e histórico específico.
- Para um organismo superior funcionar efetivamente, todos os atores que estão envolvidos nas funções sob sua jurisdição precisam assumir compromissos com ele e garantir que tal coletivo tenha os poderes apropriados. Gerenciamento de conflitos (C5) e técnicas de conscientização (C4) são importantes nesse caso.

Organizações-chave

A GLOBWINET é uma Rede de Informação em GIRH com foco na organização, legislação da água e administração das águas nacionais em bacias hidrográficas transfronteiriças. A GLOBWINET é um programa associado da GWP. O primeiro nó regional da GLOBWINET é o SAWINET na África do Sul.

www.globwinet.org

No Brasil, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, instituído pela Constituição Federal de 1988 e regulado pela Lei nº 9.433, de 1997, preconiza a gestão compartilhada entre governo, usuários e sociedade. O CNRH é um Conselho de Estado e não de governo. www.mma.gov.br/cnrh.

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Grupo Diretor de Alto Nível sobre a Água (HLSGW)

O HLSGW é composto de representantes das agências de agricultura e meio ambiente da Comunidade Britânica e Governos dos Estados Australianos no contato do Conselho de Governos Australianos COAG Modelo de Reforma da Água. Os projetos atuais estão focalizados também na identificação de custos e taxas de externalidades; estabelecendo uma estrutura nacional consistente para o comércio da água; modelos institucionais para gestão de recursos hídricos; água para o meio ambiente e oportunidades para melhoria da gestão de águas subterrâneas.

www.affa.gov.au/

Home > Natural Resource Management > Water Management > National water reform policy > High Level Steering Group on Water (Comitê Diretor de Alto Nível sobre a Água)

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 instituindo o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, regulado pela Lei nº 9.433, de janeiro de 1997, também define a dominialidade de usos sobre os cursos d'água que cruzam mais de um estado federado e jurisdição federal sobre as bacias de rios fronteiros e transfronteiriços. Os estados federados têm dominialidade sobre os cursos d'água que estão nos limites de seus territórios e sobre as águas subterrâneas. O SINGREH tem a bacia hidrográfica como a base desse sistema e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH como o órgão nacional de cúpula – Conselho de Estado. www.mma.gov.br/cnrh

A Agência Nacional de Águas (ANA) é a executora da política de recursos hídricos e administra o sistema de outorga sob o controle do governo federal. Como uma prerrogativa do governo federal, a Secretaria de Recursos Hídricos permanecerá responsável pela elaboração da política de água do país. A Agência Nacional de Águas foi criada para introduzir mais flexibilidade no sistema. A idéia é criar uma entidade com estabilidade suficiente e competência técnica para implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos – uma tarefa que levará muitos anos de esforços contínuos antes da maturação. Agência Nacional de Águas – ANA, Brasil, Setor Policial – Área 5 – Quadra 3 – Bloco B, 70610-200, Brasília – DF, Brasil. www.ana.gov.br

O Comitê Regional de Recursos Hídricos na América Central – CRRH promove a exploração e conservação dos recursos hídricos e o seu uso sustentável com o objetivo de alcançar um Desenvolvimento integral para os países da América Central e a qualidade de vida de seus cidadãos. O CRRH focaliza a meteorologia (clima), a hidrologia e a gestão de recursos hídricos. Regional Committee on Water Resources (CRRH), Central, 21-2300 San Jose, Costa Rica, Tel: +506 231 5791, Fax: +506 296 0047, crrhcr@racsa.co.cr

Referências lusófonas

BRASIL - Site com várias políticas brasileiras de recursos hídricos:

<http://www.mma.gov.br/port/srh/politica/legislacao/corpo.html>

BRASIL - Plano Nacional de Recursos Hídricos, Quatro Vol. Básicos, Cadernos Setoriais e Cadernos Regionais, MMA/SRH, Brasília, 2006.

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*, Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

PORTUGAL - Plano Nacional da água de Portugal

http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pna/pna.html

AÇORES - Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/prat/relat.html

FELICIDADE, Norma e outros. *Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a Cidadania*, RIMA, São Carlos/SP, 2004, 238 p., ISBN 85-7656-006-2

MADEIRA - PRAM - Plano Regional da Água da Madeira
<http://www.gov-madeira.pt/sra/geomedia/balcaoverde/index.asp?secc=PRAM>

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento*. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento N° 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*, IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

SCHIEL, Dietrich e outros. *O Estudo de Bacias Hidrográficas: Uma estratégia para Educação Ambiental*, 2ª Ed., RIMA, São Carlos/SP, 2003, 188 p., ISBN 85-86552-67-4

Lei nº 9.433, de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil)
<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9433.htm>

B1.4 Organizações de bacias hidrográficas

- **Características**

Organismos de bacias hidrográficas (OBHs) são organizações especializadas, criadas por autoridades políticas, ou em resposta à demanda de grupos de interesse. As OBHs tratam das questões de gestão de recursos hídricos em uma bacia hidrográfica, bacia de um lago, ou sobre um aquífero importante. O foco neste caso são os organismos de bacia hidrográfica nacionais, que não ultrapassam fronteiras internacionais. As organizações de bacias hidrográficas proporcionam um mecanismo para garantir que os usos e necessidades do solo sejam considerados na gestão da água e vice-versa. A experiência varia dramaticamente quanto à capacidade desses organismos para atingir a GIRH. Suas funções variam desde de alocação de água, gestão de recursos e o planejamento para educar comunidades da bacia e desenvolver estratégias e programas de gestão de recursos naturais de recuperação de solos e hidrovias degradadas. Podem também desempenhar um papel importante na construção de consenso, na conscientização, facilitação e na gestão de conflitos (C5).

Inovações recentes têm focalizado o modelo de gestão integrada de bacias hidrográficas (GIBH), um subconjunto da GIRH, que trata da gestão de área de captação, ao invés de focalizar unicamente um determinado setor. (veja também C2.2, Planos de gestão de bacias.)

A forma e a função dos organismos de bacia hidrográfica estão intimamente relacionadas ao seu contexto histórico e social. As características principais de uma gestão sustentável de uma bacia hidrográfica são:

- Planejamento do acordo com o tamanho da bacia para equilibrar todas as necessidades dos usuários e proporcionar a proteção em relação aos riscos relacionados com a água;
- Participação ampla do público e dos grupos de interesse na tomada de decisão e no empoderamento local (B2.1);
- Gestão efetiva pela demanda (C3);
- Acordo sobre os compromissos dentro da bacia e sobre os mecanismos para monitorar os referidos acordos;
- Recursos humanos e financeiros adequados.

Existem opiniões variadas sobre a escala mais efetiva de aplicação. O sucesso de um organismo de bacia hidrográfica (OBH) pode depender de aspectos tais como o nível competência humana e institucional da sociedade civil, o grau de empreendimento em recursos hídricos e a variabilidade climática regional (bacias hidrográficas em região árida em comparação com as localizadas em regiões temperadas, por exemplo). A estrutura política e legislativa governará os propósitos e eficácia do OBH.

- **Lições**

A experiência mostra que todos os OBHs têm evoluído com o tempo e vêem as suas composições e obrigações adaptadas de tempos em tempos, refletindo as reais necessidades do momento. Organismos de bacias hidrográficas bem sucedidos são apoiados por:

- Uma habilidade de estabelecer competências técnicas confiáveis;
- Um foco sobre problemas recorrentes sérios tais como enchentes ou secas ou escassez no abastecimento e a provisão de soluções aceitáveis para todos os grupo de interesse;
- Envolvimento amplo de grupos de interesse, buscando a participação das comunidades de base em toda a bacia (ex. por meio de fóruns de água);
- Uma habilidade para gerar algumas soluções sustentáveis;

- A capacidade para cobrar taxas e atrair doações e/ou empréstimos;
- Limites jurisdicionais claros e poderes apropriados.

Organizações-chave

RBA Centre – *Centre for Research on River Basin Administration, Analysis and Management* (Centro para Pesquisa sobre Administração de Bacias Hidrográficas, Análise e Gerenciamento). O Centro RBA é um centro de pesquisas da Universidade de tecnologia de Delft no campo da gestão integrada de bacias hidrográficas, Delft University of Technology, Stevinweg 1, 2628 CN Delft, The Netherlands, tel. +31 15 2784773, fax: +31 15 2787799, rba.centre@citg.tudelft.nl
www.ct.tudelft.nl/rba/index.html

O Programa Associado da GWP para o desenvolvimento e Fortalecimento de Organismos de Bacias Hidrográficas apóia iniciativas organizacionais para GIRH ao nível de bacia (liderada pela Rede Internacional de Organizações de Bacias, INBO).
stp-riob@oieau.fr or www.oieau.fr/riob/

No Brasil há a Rede Brasil de Organismos de Bacia – REBOB – www.rebob.org.br e o Fórum Nacional de Comitês de Bacias - FNCB –
http://www.rededasaguas.org.br/forumn/forum_02.html

Bank-Netherlands Water Partnership Programme (BNWPP).
www.worldbank.org (see C2.8)

Secretaria Internacional de Água, França
 A Secretaria Internacional de Água é uma Associação sem fins lucrativos. Seu objetivo é estabelecer uma rede de parceiros públicos e privados envolvidos na gestão e proteção de recursos hídricos. www.oieau.fr
 Contato: Fax: 01 40 08 01 45 E-mail: dg@oieau.fr

Rede da CEPAL (Comissão das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe) para a cooperação em GIRH, identifica procedimentos para criar e manter organizações de bacias hidrográficas. www.eclac.org (veja A2.2 para obter o endereço de contato)

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Natural Resources Law Centre, The Watershed Source Book, Natural Resources Law Centre, University of Colorado, Boulder, 1996.

Manaaki Whenua Landcare Research (New Zealand) desenvolveu um guia de protocolos de gestão integrada de bacias hidrográficas, baseado em uma abordagem guiada pelo conhecimento: cobrindo a falta de política científica para criar estratégias de gestão e programas de bacias hidrográficas em escala regional na Nova Zelândia.
www.landcare.cri.nz/science/soil_water/icm/

MOSTERT, E., van Beek, E., BOUMAN, N. W. M., Hey, E., SAVENIJE, H. H. G., and THISSEN, W. A. H. River basin management and planning, in: E. Mostert (eds.), *River Basin management; Proceedings of the International Workshop*, The Hague, 27-29 October 1999, IHP-V, Technical documents in Hidrology, UNESCO, Paris, 2000.
www.ct.tudelft.nl/rba/rba.htm > International Workshop on RBM > River Basin

Strategic Activities to Strengthen the Policies of Integrated River Basin and Coastal Marine Zone Management in Central America Forum of Vice Presidents of Central America Yamileth Astorga – yastorga@sol.racsa.co.cr

The Murray Darling Basin Initiative, a partnership between governments and the community to implement integrated catchment management. www.mdbc.gov.au

TROPP, Hakan (Coord). Chapter 2: The Challenges of Governance. In: Water – a shared responsibility. The United Nations World Water Development Report 2: 2006, p.43-73.

LOUCKS, Daniel P.; BEEK, Eelco Van. Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications. Paris: Unesco, 2005.

Referências lusófonas

FELICIDADE, Norma e outros. *Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a Cidadania*. RIMA, São Carlos/SP, 2004, 238 p., ISBN 85-7656-006-2

LOBATO DA COSTA, F.J.; CORDEIRO NETTO, Oscar de Moraes, SOARES JUNIOR, Paulo Roberto. *Regimes Aplicados à Gestão das Águas no Brasil (Convergência na Diversidade)*. CEPAZ (Projeto GWP SAMTAC) Global Water Partnership, Brasília, 15 de janeiro de 2004

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Agência Nacional de Águas – Geo Brasil – Recursos Hídricos – Componente da série de relatórios sobre o estado e perspectiva do meio ambiente no Brasil, Agência Nacional de Águas, Brasília, DF, janeiro de 2007

Rede Brasil de Organismos de Bacia – REBOB – www.rebob.org.br e o Fórum Nacional de Comitês de Bacias - FNCB – http://www.rededasaguas.org.br/forumn/forum_02.html

TUCCI, Carlos E.M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Cap-Net Brasil em português, 2006 (disponível em cd-rom)

TUCCI, C.E.M.; HESPAÑHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M.C. *Gestão da água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

SCARDUA, Fernando Paiva. *Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil*. 2003. 234 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

ROMANO FILHO, Demóstenes; SARTINI, Patrícia; FERREIRA, Margarida Maria. *Gente cuidando das águas*. Belo Horizonte; Mazza; 2002. 208 p. Ilus., tab.

Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997 / Héctor Raúl Muñoz, organizador. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000. <http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

SELBORNE, Lord. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento.*, Série Meio Ambiente e Desenvolvimento N° 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios*. IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

SCHIEL, Dietrich e outros. *O Estudo de Bacias Hidrográficas: Uma estratégia para Educação Ambiental*, 2ª Ed., RIMA, São Carlos/SP, 2003, 188 p., ISBN 85-86552-67-4

B1.5 Órgãos reguladores e agências reguladoras

- **Características**

Órgãos regulatórios e de fiscalização têm um papel de extrema importância, à medida que estabelecem e garantem a aplicação efetiva das ferramentas para a construção da GIRH. Suas funções incluem a alocação dos direitos à água (emissão de outorgas); a gestão ambiental relacionada com o uso da água, a qualidade da água, o planejamento do uso do solo e a gestão financeira aplicável ao gerenciamento de recursos hídricos pelo estado.

Órgãos regulatórios também têm a função de estabelecer os preços e padrões de desempenho para os Prestadores de serviços (regulação econômica). A função prevista para os órgãos que têm função regulatória e de fiscalização deve ser estabelecida em uma estrutura legal clara, que reflita as políticas de água. Em alguns casos, o mesmo órgão é encarregado da regulação e de fiscalização, em outros casos essas atividades estão separadas. Agências regulatórias e de fiscalização têm normalmente uma gama de ferramentas de fiscalização – multas, tributos, penalidades, revogação de outorga e licenças, etc.

Órgãos de regulação e agências de fiscalização podem ser financiados por meio de fundos do governo central, ou por taxas pagas pelos usuários (ex. encargos do poluidor) ou multas por outras não-conformidades. Se as últimas são aplicáveis, os termos devem ser muito claros ou haverá um risco potencial de conflito de interesses.

As funções específicas de órgãos reguladores e agências de fiscalização são determinadas pela política do governo para a gestão dos recursos hídricos⁷ (A1). Esses órgãos e agências estão usualmente no setor governamental, mas podem subcontratar organizações não governamentais, incluindo companhias privadas para atividades específicas (ex. monitoramento e análise de amostras). É importante que possam agir cotidianamente sem a interferência política.

A competência efetiva na fiscalização e na aplicação de instrumentos regulatórios (C6) é essencial e isto se aplica tanto no caso do uso de instrumentos regulatórios tradicionais quanto no uso de instrumentos inovadores como o estabelecimento de preços e econômicos (C7). Embora, a competência nos órgãos reguladores e de fiscalização varie profundamente de região para região, um foco na capacitação e no apoio é essencial. A legitimidade do órgão regulador é crítica para garantir o cumprimento dos compromissos.

- **Lições**

As prioridades importantes para as agências de fiscalização e reguladoras incluem:

- Pessoal suficiente de competência adequada para reforçar a fiscalização (agências de fiscalização) e fazer as avaliações apropriadas sobre as necessidades da gestão da água (órgãos reguladores);
- Estatutos que sejam práticos, aplicáveis e baseados em conhecimentos precisos de gestão de recursos e impactos ambientais (veja também A2.2);
- Pessoal que tenha conhecimentos sobre práticas de boa gestão e tenha conhecimentos científicos apropriados em gestão de recursos hídricos;
- Um sentimento de apropriação, por parte dos atores, de tal forma que aceitem os processos de monitoramento, fiscalização e regulação; a apropriação pode ser

⁷ Nota de tradução: No Brasil a Política de Recursos Hídricos é de estado

- construída por meio das técnicas de conscientização e sensibilização (C4.2 e C4.3) e da gestão participativa (B2.1);
- Recursos financeiros adequados para arcar com os custos com pessoal e operações e transparência na gestão financeira, para minimizar a dominação regulatória;
- Selecionar indicadores significativos para questões técnicas, econômicas e sociais e marcos referenciais apropriados (veja C1.5);
- Um programa de educação sobre aspectos legais e constituição de consciência – para as partes controladoras e o público em geral – direcionando a implantação dos instrumentos legais na prática e garantindo que o uso de instrumentos regulatórios não está limitado aos especialistas.

Organizações-chave

A Secretaria de Serviços de Água (OFWAT), Reino Unido
O objetivo da OFWAT é regulamentar as companhias de água e esgoto de maneira justa e aberta de forma que as companhias possam melhorar a qualidade dos serviços e o valor que eles fornecem para os seus usuários. www.open.gov.uk/ofwat/index.htm
Fax: +44 (0)121 625 1400, E-mail: enquiries@ofwat.gtnet.gov.uk

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

World Bank (Banco Mundial), *Toolkits for Private Sector Participation in Water and Sanitation*, 1997. Contato: Fax: (202) 522-1500 E-mail: pic@worldbank.org
www.worldbank.org/html/fpd/wstoolkits/ (Veja também A3.3 e C6.3).
Banco Mundial, sede no Brasil SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center, Cj. 303/304, Brasília, DF 70712-900 - Telefone: (55 61) 3329 1000 - Fax: (55 61) 3329 1010

Associação de Conselhos da Água, Organização Guarda Chuva da Holanda para conselhos de água com a responsabilidade para gestão de sistemas regionais de água.
Association of Waterboards, The Netherlands, PO Box 80200, 2508 SE, Den Haag.
www.urw.nl

Agência do Meio Ambiente do Reino Unido, Órgão de fiscalização responsável pela qualidade da água e recursos hídricos, fiscalização de despejos, etc. www.environment-agency.gov.uk

Referências lusófonas

BRASIL - Agência Nacional de Águas - ANA, órgão regulatório e de fiscalização - instituído pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, sendo parte integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Sítio virtual www.ana.gov.br/

Contribuições da ANA para a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/Tela_Apresentacao.htm

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, Nº 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

BRASIL - Sistema Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei nº 6.938, de 1981, tendo como órgão de cúpula o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Sítio virtual www.conama.gov.br

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*. Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CAUBET, Christian G., *A água doce nas relações internacionais*, Minha Editora/Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CORDEIRO NETTO, O. Palestra sobre Agência Nacional de Águas e a PNRH –Política Nacional de Recursos Hídricos: A Questão da Hidroeletricidade

SETTI, Arnaldo Augusto et al. *Introdução ao Gerenciamento dos Recursos Hídricos*. Brasília:ANEEL/ANA, 2001.326p.

SOUZA JR., Wilson Cabral de. *Gestão das águas no Brasil*. São Paulo: Petrópolis, 2004.

B1.6 Os prestadores de serviços e a GIRH

- **Características**

Os prestadores de serviços variam de departamentos governamentais e municipais, corporações públicas e companhias do setor privado a organizações comunitárias e grupos de fazendeiros. São os provedores de água para as comunidades urbanas e rurais para irrigação e abastecimento humano, a dessedentação animal e os usos industriais, etc. Podem fornecer também serviços de saneamento, o tratamento dos esgotos, tratamento e controle de poluição. Em alguns casos, os prestadores de serviços podem ser agências de gestão de recursos naturais que são responsáveis pela conservação da natureza ou elas podem ser agências para reduzir a vulnerabilidade da população a desastres naturais (eventos críticos), tais como enchentes. Os prestadores de serviços podem também ser obrigados a preservar o equilíbrio hidrológico e garantir a sustentabilidade do recurso.

A estrutura legal para os prestadores de serviços é estabelecida na legislação da água, que cobre temas tais como as responsabilidades e requisitos (veja A2). Abordagens para melhorar a eficiência nos provedores de serviços são apresentadas em B1.6, as características específicas do papel do setor privado no fornecimento de serviços são revistas em B1.6. Prestadores de serviços menos formais (vendedores de água, fazendeiros com água de poços privados) podem estar fora da estrutura legislativa formal, mas podem ser essenciais para atender às necessidades locais.

Políticas nacionais de GIRH determinam os papéis e as responsabilidades dos vários níveis de prestação de serviços e a maneira na qual, esses serviços podem ser usados para desenvolver uma abordagem de mitigação entre setores. Tais políticas serão aplicadas por meio de órgãos regulatórios apropriados. Os usuários e fornecedores de água devem cumprir acordos nacionais e padrões de uso da água e conservação e saúde estabelecidos pelo Estado.

Organizações com funções de abastecimento de água, esgotos, tratamento e reuso são crescentemente conduzidas pela necessidade de aumentar sua eficiência: prestar um maior serviço mais usando menos água, eliminar subsídios, incorporar externalidades e minimizar os impactos, para recuperar os custos de operação, manutenção e os advindos de trocas de sistemas de água e esgotos e transferir os custos de abastecimento e tratamento dos fornecedores (usualmente o governo) para o consumidor (cidadãos, companhias privadas e outras organizações do governo e usuários).

- **Lições**

A estrutura dos prestadores de serviços está ligada às estruturas sociais, econômicas e políticas da sociedade, de forma que, tecer generalizações é uma tarefa difícil. No entanto, existem algumas lições gerais em termos de eficácia e eficiência:

- Prestadores de serviços de água eficientes, provavelmente serão caracterizados por um desejo de atingir padrões elevados de uso e reuso de água, usando um conjunto de ferramentas (C3 gestão de demanda), técnicas de conscientização e inovação tecnológica (C4);
- Distribuição de serviços de forma eficiente e equitativa é mais simples em um sistema de direitos de propriedade e obrigações bem definidos para todos os usos da água (veja A2.1).
- Marcos referenciais podem reforçar o desempenho.

As ferramentas técnicas para garantir bom fornecimento de serviços incluem:

- Sistemas de determinação de preços relacionados com os volumes e os tempos, para todos os usos (C7);
- Auditorias periódicas das atividades do setor público e privado relativas à gestão de recursos hídricos;
- Utilização transparente de instrumentos econômicos (C7);
- Sistemas de gestão que garantam melhores práticas de uso e reuso de recursos hídricos e ao mesmo tempo minimizem impactos potenciais externos, em águas subterrâneas e à jusante de ecossistemas fornecedores de água doce (C3)
- Inovações tecnológicas podem aumentar a eficiência no armazenamento, transporte e distribuição de água e técnicas para minimização do desperdício (C3);
- Fiscalização efetiva e política governamental clara (A1).

Organizações-chave

Parceria Pública e Privada para o Meio Ambiente Urbano (PNUD)

Este programa ajuda a cooperação entre o governo, negócios privados e sociedade civil para aglutinar os seus recursos e habilidades para abordar os desafios do meio ambiente urbano do século 21. www.undp.org/pppue

Contato: Public-Private Partnerships for the Urban Environment (PPPUE),
Fax: +1 (212) 906-6973, E-mail: pppue@undp.org

A Parceria de Empresas de Água para a Capacitação na África (WUP-África) constrói parcerias entre instalações de abastecimento de água e esgoto africanas e outras instituições importantes e serve também para compartilhar experiências, A WUP África é um Programa Associado da GWP.

www.wup.org or wup@africaonline.co.ci

A Parceria de Instalações de Água para a Capacitação no sul da Ásia facilita o crescimento na gestão de conhecimentos no Sul da Ásia sobre reforma e desenvolvimento institucional de abastecimento urbano de água e esgoto. A WUP do sul da Ásia é um Programa Associado da GWP.

dpyakural@ecomail.com.np

Bank-Netherlands Water Partnership Programme (BNWPP) é um instrumento operacional para estimular modelos inovativos para a gestão da água nas operações do Banco Mundial e a extensa comunidade em desenvolvimento.

Bank Netherlands Water Partnership Programme (BNWPP), Room MC 5-850, 1818 H Street, N.W., Washington, D.C. 20433. Phone: 202-458-2613. Fax: 202-522-3306.

lbijlsma@worldbank.org

A GW-MATE oferece orientação sobre gestão e proteção de águas subterrâneas, papel de governos, políticas associadas e questões institucionais e a mobilização dos atores. GW-MATE é um Programa Associado da GWP.

gwp@sida.se, www.worldbank.org/gwmate

A Cap-Net é uma rede vinculada ao PNUD, compreendendo a associação de redes nacionais, regionais e setoriais.

Sítio virtual www.cap-net.org

Programa conjunto GWP/Cap-Net, desenvolvido pelas redes nacionais GWP Brasil e Cap-Net Brasil, voltado a contribuir para a disseminação de informações sobre GIRH para os povos da comunidade lusófona. Ver informações www.gwpforum.org, www.capnet-brasil.org

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

MERREY, D. J., *Institutional Design Principles for accountability in large irrigation systems*, IIMI Research Report No. 8, Colombo, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute, 1996.

www.cgiar.org/iwmi/pubs/ > Research Reports > No. 8

Disponível em HTML ou em pdf para cópia pela Internet

Referências lusófonas

BRASIL - Sistema Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei nº 6.938, de 1981, tendo como órgão de cúpula o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Sítio virtual www.conama.gov.br

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*. Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*, EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CIRRA, em colaboração com diversas entidades (2005), Manual de Conservação e Reuso de Água em Edificações, Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo-SINDUSCON, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: O caso da Bacia do Rio São Francisco*. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2001

HESPANHOL, I. et all (2007), Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria, DIM, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, FIRJAN, SEBRAE/RJ, Rio de Janeiro, RJ

HESPANHOL, I., GONÇALVES, O.M. et al, (2005). *Conservação e Reuso de Água Manual de Orientações para o Setor Industrial*. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, Agência Nacional de Águas - ANA, São Paulo, SP

LOBATO DA COSTA, F.J., CORDEIRO NETTO, Oscar de Moraes, SOARES JUNIOR, Paulo Roberto. *Regimes Aplicados à Gestão das Águas no Brasil (Convergência na Diversidade)*. CEPAC (Projeto GWP SAMTAC) Global Water Partnership, Brasília, 15 de janeiro de 2004

B1.7 Fortalecendo as empresas de águas no setor público

- **Características**

A maioria dos serviços de água – incluindo o controle e a proteção do ecossistema, bem como abastecimento de água e saneamento e a infra-estrutura de irrigação – são fornecidos por entidades públicas. O aumento na eficiência de operação dos prestadores de serviços do setor público é uma maneira importante de aumentar a eficácia da aplicação dos recursos financeiros e, na realidade, muitas entidades que oferecem serviços públicos relacionados à água e muitas agências de irrigação são ineficientes e precisam de reformas. A reforma pode levar a ganhos de eficiência na forma normalmente associada com setor privado (veja B1.8).

Existem vários tipos de prestadores de serviços públicos, com níveis variados de autonomia. Isto afeta o modo de operação de cada uma delas. Em ordem ascendente de autonomia os principais tipos são:

- Departamento governamental (dentro de um ministério ou ministério separado);
- Unidade especial para a água, respondendo a um ministro ou prefeito;
- Instalação ‘comercial’ de água, totalmente autônoma com capacidade de financiamento;
- Companhia total ou majoritariamente pertencente ao setor público.

Os serviços de saneamento ambiental (abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos) são fornecidos por todas as diferentes classes supracitadas. No entanto, as agências de irrigação são geralmente altamente centralizadas e reformas neste caso são freqüentemente impedidas por interesses consolidados. O fato de cada organização pública de água ser diferente das demais, requer especificamente, a existência de um pacote único e apropriado de soluções. Uma definição clara das respectivas responsabilidades dos prestadores de serviços e órgãos regulatórios é essencial. Existem alguns elementos comuns para a reforma (mais eficiência) para os prestadores de serviços que incluem:

- Uma estrutura regulatória clara e efetiva (tanto financeira como de distribuição de serviços (C6.3));
- Maior autonomia de governo e de interferências cotidiana;
- Compromisso com objetivos de desempenho que sejam efetivamente monitorados (novas conexões, redução de vazamentos, confiabilidade, faturamento de tarifas, equilíbrio financeiro, etc.);
- Reforma tarifária para melhorar a recuperação dos custos (C7.1);
- Motivação e treinamento da equipe responsável, orientada para as necessidades do consumidor;
- Subcontratação de serviços ao setor privado, quando isto for viável e eficiente;
- Reestruturação da organização para refletir as novas metas e orientações.

“Marcos Referenciais” têm sido usados com sucesso (ex.pelo Banco de Desenvolvimento Asiático e através da WUP) para estabelecer metas de desempenho usando dados comparativos retirados de sistemas relevantes, ou em uma “competição de bastões” entre os reguladores, para comparar o desempenho das entidades prestadoras de serviços tanto públicas quanto privadas, tanto domésticas quanto as equivalentes internacionais.

- **Lições**

- Reformas drásticas são mais fáceis de contemplar quando a situação é desesperadora e é alto o descontentamento público, com a qualidade dos serviços,.
- A consulta aos usuários de água é vital para assegurar o fornecimento de serviços que a população realmente quer e está disposta a pagar. Observe que os usuários

devem ser identificados: mulheres podem ser os usuários principais de água no que se refere ao uso doméstico, mas a consulta freqüentemente é feita aos líderes comunitários (homens).

- Melhorias imediatas e antecipadas no padrão dos serviços (ex. qualidade da água, confiabilidade, pressão hídrica) ajudarão a compensar a impopularidade do aumento de tarifas ou as demissões.
- Corrigir ineficiências (ex. elevado nível de vazamentos, faturas não pagas) pode reduzir a necessidade de impopulares aumentos de tarifa (3).
- Necessidade da garantia por parte do governo de que os pobres sejam servidos e os usuários sejam protegidos de custos excessivos. O Governo precisa garantir que as pessoas em situação de pobreza sejam atendidas e os usuários protegidos dos custos excessivos.

Organizações-chave

O BPD Water and Sanitation Cluster é uma rede informal de parceiros que têm com o objetivo demonstrar que parcerias estratégicas envolvendo negócio, governo e sociedade civil pode ter mais sucesso em nível local para melhorar o acesso a água saudável e saneamento efetivo para o pobre urbano do que qualquer outro grupo agindo individualmente. www.bpd-waterandsanitation.org/

O Water and Sanitation Program (WSP) fortalece as políticas setoriais, melhora os investimentos setoriais e gera e distribui conhecimento setorial pelos governos apoiadores, setor privado, organizações não governamentais e comunidades. A WSP é um Programa Associado da GWP. www.wsp.org/ or info@wsp.org

Public Services International Research Unit, Univ. of Greenwich- Esta instituição de pesquisas enfoca a eficácia e o papel das instituições do setor público no fornecimento de serviços de recursos hídricos. www.id21.org/society/s2cdh2g1.html
psiru@psiru.org

A Parceria de Instalações de Água para a Capacitação no sul da Ásia facilita o crescimento na gestão de conhecimentos no Sul da Ásia sobre reforma e desenvolvimento institucional de abastecimento urbano de água e esgoto. A WUP do sul da Ásia é um Programa Associado da GWP.
dpyakural@ecomail.com.np

No Brasil, foi constituída a ReCESA - Rede de Capacitação e Extensão para Saneamento, composta por entidades governamentais, academia, associações científicas, ONGs e usuários. Sítio virtual www.cidades.pmss.gov.br/recesa

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Private Business, Public Owners. Government Shareholding in Water Enterprises was edited by Maarten Blokland, Okke Braadbaart and Klaas Schwartz and published with the support of the Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment in April 1999.

Este livro explora 'o modelo PLC (Public Limited Company) de Águas Públicas' que pode melhorar a eficácia e eficiência dos serviços de água e esgoto.

www.wsscc.org/test/activities/imo/index.html

Ministerie van VROM, Postbus 2727, 3430 GC Nieuwegein, The Netherlands. Fax +31 70 339 1568

Referências lusófonas

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*. EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p., ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiane. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

BRASIL - Plano Nacional de Recursos Hídricos, Quatro Vol. Básicos, Cadernos Setoriais e Cadernos Regionais, MMA/SRH, Brasília, 2006.

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*. Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

ReCESA - Rede de Capacitação e Extensão para Saneamento. Site virtual www.cidades.pmss.gov.br/recesa

SELBORNE, Lord,. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento.*, Série Meio Ambiente e Desenvolvimento No 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios.*, IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

B1.8 O papel do setor privado

O setor privado ligado à água tem um papel importante no financiamento da gestão recursos hídricos por meio de investimentos na distribuição de serviços de saneamento ambiental e irrigação, especialmente quando a fonte de água de irrigação é subterrânea. Bancos comerciais e outras instituições financeiras (tais como o Banco Mundial) têm um papel importante no financiamento em ambos os casos, tanto de fornecedores de serviços do setor público como do setor privado. O setor privado também investe em proteção ambiental em resposta à regulação, à legislação e os incentivos específicos, sendo de considerável notoriedade - e de interesse crescente - no presente, essa ferramenta está focada no papel direto do setor privado de água para o abastecimento de água e saneamento.

Os motivos para o envolvimento crescente do abrangente setor privado e/ou internacional são:

- *Financeiros*. Os governos transferem os custos e o trabalho de levantar fundos;
- *Políticos*. Reformas necessárias, porém impopulares (ex. aumento de tarifas, cobrança de faturas não pagas, redução da força de trabalho) são realizadas por companhias privadas ao invés de políticos;
- *Maior perícia*. As companhias privadas, quando grandes ou internacionais, trazem conhecimento (know-how) em alguma área técnica e econômica.
- *Compartilhamento de riscos*. As companhias são tipicamente melhores em lidar com riscos.

O envolvimento do setor privado de pequena escala ou em nível de comunidade depende de *políticas econômicas do governo* que possibilitem o seu acesso a financiamentos. Micro-financeiros e bancos comunitários permitem à população pobre o financiamento da infra-estrutura hídrica de pequena escala, tanto para os usos domésticos e para agricultura.

Os principais tipos de envolvimento privado (também conhecidos como privatização e PPP⁸) no fornecimento de serviços de água acontecem através de:

- *Contratos* - a menos controversa das formas de envolvimento do setor privado. Um empreendimento de água subcontrata firmas privadas para certas funções, ex. leitura de medidores;
- *Arrendamento*- O sistema de água permanece como propriedade pública, mas é arrendado para operadores privados. Em países de língua francesa isto é relativamente comum;
- *Concessões*. Os bens permanecem como propriedade pública, mas a utilização do sistema é concedida para o setor privado por um certo período de tempo, por exemplo 20-25 anos; existe a expectativa de que os operadores privados invistam em melhorias específicas e de expansão;
- *BOOTs* (Build, Own, Operate, Transfer) (Construir, Possuir, Operar, Transferir) e *BOT* (Build, Operate, Transfer) (Construir, Operar, Transferir) são concessões, usualmente feitas para novas instalações. Após um específico número de anos, a instalação é transferida para uma organização pública;
- *Consórcios* - em companhias de operação;
- *Transferência acionária*- Uma forma extrema de privatização, em que a propriedade total de bens é transferida para acionistas privados. É requerida uma regulação pública rigorosa. O único exemplo deste tipo, em grande escala, foi realizado na Inglaterra e no País de Gales.

⁸ Nota de tradução: Parceria Público Privada

O governo tem um papel-chave em prover a estrutura regulatória clara, para garantir que os pobres sejam atendidos e os usuários sejam protegidos contra a imposição de custos excessivos.

- **Lições**

O envolvimento do setor privado pode trazer os melhores benefícios nas seguintes situações:

- Deterioração dos níveis de serviços, falta de manutenção, demora em instalar novas conexões, etc.;
- Pressão orçamentária severa sobre os empreendimentos de água e resistência do governo em conceder subsídios;
- Boa regulação é provida pelo governo (C6.3), para garantir confiança política e pública.
- Licitação é aberta e transparente e situações de concorrências únicas são evitadas;
- O governo assegura a garantia de investimentos através da legislação (A3);
- Ganhos de eficiência não podem ser obtidos de forma mais barata e menos controversa que por meio de reformas de empreendimentos públicos (veja B1.7);
- O equilíbrio entre ganhos e benefícios financeiros antecipados e os custos de tarifas elevadas de longo prazo é positivo (veja contexto político, A1);
- Metas são estabelecidas para o fornecimento de serviços aos pobres e aos socialmente excluídos.

Organizações-chave

O WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) (Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável) é uma coligação de 150 companhias internacionais, unidas pelo compromisso comum de buscar o desenvolvimento sustentável via Crescimento econômico, equilíbrio ecológico e progresso social.
www.wbcsd.ch/

WBCSD, 4 chemin de Conches, 1231 Conches-Geneva, Switerland. Tel: (41 22) 839 3100, Fax: (41 22) 839 3131

Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)

O Órgão Consultivo da Estrutura Público-Privada (The Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)) é um órgão de assistência técnica de multi doadores com o objetivo de ajudar países em desenvolvimento a melhorar a qualidade de sua infraestrutura por meio do envolvimento do setor privado.

International Private Water Association (IPWA)

A Associação Internacional da Água Privada (International Private Water Association) é uma corporação sem fins lucrativos, estabelecida para proporcionar oportunidades para a participação do setor privado em instalações de água em todo o mundo.

www.ipwa.org/ or administrator@ipwa.org

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

REES, J. A. TEC Background Papers No. 1, *Regulation and Private Participation in the Water and Sanitation Sector*, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, 1998. Este documento argumenta que não há garantias que a privatização produza realmente a desejada melhora de desempenho.

www.gwpforum.org/ > Library – Publications > TEC Background papers no.1. (See also C6.3).

BAUER, C. J. *Against the current: privatisation, water markets and the state in Chile*, Kluwer, Dordrecht, ISBN 0-7923-8227-7, 1998.

Este livro, o primeiro estudo empírico e interdisciplinar dos mercados da água no Chile e combina direito, economia política e geografia para analisar as desvantagens, problemas e contextos mais amplos dos mercados da água.

World Bank, *Toolkits for Private Sector Participation in Water and Sanitation*, 1997.

Contato: Fax: (202) 522-1500 E-mail: pic@worldbank.org

O Conjunto de Ferramentas 1- Seleção de uma opção para a Participação de Setor Privado, estabelece os temas que um governo deve pesquisar para identificar qual tipo de acordo com setor privado atende melhor as necessidades e circunstâncias específicas.

Conjunto de Ferramentas 2- Concepção e Implementação para a Participação do Setor Privado, foca como o governo se move da identificação de sua opção preferida para a sua implementação.

Conjunto de Ferramentas 3- O que um Acordo de Participação do Setor privado Deve Cobrir, concentra os temas e riscos que os governos devem abordar no acordo contratual resultante.

www.worldbank.org/html/fpd/wstoolkits/ (See also B1.4 and C6.3).

Brook Cowen, P. J., *Getting the Private Sector Involved in Water – What to do in the Poorest of Countries*, *Public Policy for the Private Sector*, Note no.102, The World Bank Group, January 1997.

Este trabalho avalia o fortalecimento e as fraquezas de algumas das opções de atrair investidores privados para os setores da água em países de baixa renda.

www.worldbank.org/html/fpd/notes/102/102brook.pdf

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) – Relatório de Desenvolvimento Humano 2006 – A Água pra lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. www.undp.org

Referências lusófonas

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

BRASIL - Conselho Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS. Sítio virtual: www.cebds.org.br

BRASIL - Plano Nacional de Recursos Hídricos, Quatro Vol. Básicos, Cadernos Setoriais e Cadernos Regionais, MMA/SRH, Brasília, 2006.

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*. EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p., ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiane. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*. Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p., ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

PETRELA, Riccardo, *O manifesto da Água: Argumentos para um contrato Mundial*, Editora Vozes, 2ª Ed., Petrópolis/RJ, 2002, 159 p., ISBN 85-326-2748-X

VALDES, Alberto e outros. *Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Semi-Árido Brasileiro*. Banco Mundial Série Água N° 5, Brasília, 2004, 132 p. ISBN *-88192-11-X

B1.9 Instituições da sociedade civil e organizações comunitárias de base

- **Características**

Instituições da Sociedade Civil (ISCs), Organizações Não Governamentais (ONGs) e Organizações Comunitárias de Base (OCBs) podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento e na comunicação das políticas de gestão integrada de recursos hídricos.

Existe uma grande variedade de atores neste segmento da sociedade – de locais informais até organizações formais, organizações comunitárias e ONGs. Estas organizações complementam as atividades do governo e estão envolvidas no desenvolvimento local, na promoção, em centros de pesquisa e na mobilização social em nível local. São atores importantes e além de seu trabalho de desenvolvimento proporcionam freqüentemente voz para os grupos das pessoas em estado de pobreza e marginalizados. No entanto, existe uma proliferação de organizações da sociedade civil e de organizações não-governamentais, que, embora bem intencionadas, são freqüentemente pouco confiáveis e podem operar somente em estreito interesse próprio e sem nenhuma responsabilidade sobre as conseqüências de suas ações. Não são e não deveriam ser consideradas como substitutas do governo e o governo não deveria renunciar às suas responsabilidades.

No entanto, dentro deste espectro, as OCBs podem desempenhar um papel importante na gestão de recursos hídricos locais, por exemplo no estabelecimento de programas de coleta de água da chuva, de abastecimento de água e de saneamento local ou de gestão de recursos provenientes da pesca. Tais entidades demonstraram considerável habilidade para:

- Promover atividades em favor da proteção da natureza e do meio ambiente;
- Desenvolver e testar novos modelos e ferramentas de gestão da água;
- Aumentar a conscientização sobre a necessidade de gestão sustentável da água (veja também C4);
- Mobilizar comunidades locais para se envolverem.

É importante proporcionar um ambiente de apoio para tais movimentos de autodesenvolvimento. As ferramentas de apoio incluem: criação de mecanismos de troca de experiências “paritária” entre OCBs, para estimular o aprendizado e a competição; criação de unidades superiores para a criação de entidades de alto nível para congregar, aprovar e promover as diferentes iniciativas locais e do acesso a financiamentos, por exemplo, através de bancos de desenvolvimento local e de instituições de micro-crédito. As ONG’s têm sido efetivas no apoio a organizações locais, porquanto os seus valores e culturas de trabalho permitem freqüentemente que construam a confiança necessária e, como a flexibilidade de sua operação, aumente sua própria eficiência.

- **Lições**

- Colaboração entre prestadores de serviços e OCBs pode fortalecer a apropriação comunitária e a capacitação na gestão da água em nível local (B2.1).
- Da mesma forma, ligações de trabalho entre OCBs e o governo local (veja B1.10) proporcionam estruturas fortes, permitindo que os temas locais de gestão da água aumentem e fortaleçam a competência regulatória local.
- É importante pensar em que nível é mais factível criar um conjunto de atividades que justifique a existência de uma organização local permanente. Micro planejamento e mapeamento dos recursos são instrumentos úteis em nível de OCBs.

- As organizações da sociedade civil representando categorias profissionais ou grupos de interesses são mais efetivas nas sociedades onde existe um compromisso de participação e consulta.
- Existe um perigo que, consiste na fragilidade da estruturação de OCBs e caso exista essa fragilidade, tais organizações podem ser tomadas por grupos com interesses restritos, mas muito fortes.

Organizações-chave

A Secretaria Internacional da Água (International Secretariat of Water (ISW)) e a sua rede mundial de organizações sociedade civil tem gerado conhecimento e experiência de processos participativos e parcerias entre cidadãos e grupos de usuários de água e as agências públicas e privadas.

International Secretariat of Water, 54, Le Royer St. West, Montreal, Quebec - Canada - H2Y' 1W7, Telephone : (514) 849-4262, Fax : (514) 849-2822, info@i-s-w.org, www.i-s-w.org

Fórum da UNED (UNED Forum) é uma organização não governamental múltiplos grupos de interesse – uma rede e um fórum sobre desenvolvimento sustentável que promoveu as recomendações da primeira Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro em 1992, e também trabalhou para a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburg, em 2002.

UNED Forum, 3 Whitehall Court, London SW1A 2EL, UK, Tel +44 20 78391784, Fax +44 20 79305893, email: dmorely@earthsummit2002.org, www.earthsummit2002.org/freshwater

A Water Aid é a maior entidade de assistência (ONG) do Reino Unido dedicada ao fornecimento de água de uso doméstico, saneamento e promoção da higiene para as populações mais pobres. WaterAid, Prince Consort House, 27-29, Albert Embankment, London, SE1 7UB, UK, Telephone: +44 0207 793 4500, Fax: +44 0207 793 4545, Email: information@wateraid.org.uk www.wateraid.org.uk/index.html

A UNICEF é supervisionada pela Assembléia Geral das Nações Unidas para promover a proteção dos direitos das crianças, para ajudar a atender as suas necessidades básicas e expandir as suas oportunidades para alcançar o total potencial. www.unicef.org/
UNICEF House, 3 United Nations Plaza, New York, New York 10017, U.S.A. Tel: (1) 212 326.7000 Fax: (1) 212 887.7465

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

OSTROM, Elinor. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, 1990.

Este livro focaliza os recursos de propriedade comum. O autor mostra como a comunicação entre atores racionais pode fornecer mecanismos para garantir ações cooperativas coletivas que sejam benéficas para todos. São apresentados exemplos de gestão de irrigação na Indonésia, no Nepal, no Peru e nas Filipinas.

Shivakoti, Ganesh, P., and Ostrom, E., *Improving Irrigation Governance and Management in Nepal*, ICS Press, 2001.

Uma coleção de trabalhos que tratam de implantações bem sucedidas de governança de irrigação por grupos de usuários do Nepal.

Participação de ONG nos Planos de Gestão da Bacia do Rio Danúbio: Informação, análise e conclusões. (NGO Participation in the Danube River Basin Management Plans: Information, analysis and conclusions).

Esta página do sítio virtual para o projeto de Participação de ONG nos Planos de Gestão da Bacia do Rio Danúbio. A União Européia (UE) Informações de Modelos de Água

oferece uma oportunidade para cooperação ativa entre os estados membros da UE e estados postulantes, especificamente com relação a proteção e utilização de recursos hídricos extensos dentro da bacia do Rio Danúbio. A participação pública e de ONGs na criação de um Plano de Gestão da Bacia do Rio implicará em maior responsabilidade dos elaboradores e tomadores de decisão envolvidos neste processo.

Contato: Richard Muller, Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe (REC), REC

Escritório na Eslováquia. Sítio virtual : www.danuberiver.sk

Referências lusófonas

No Brasil, o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais – FBOMS é uma rede que congrega organizações não governamentais, comunidades de base e movimentos sociais para o desenvolvimento sustentável. Entre seus grupos de trabalho, o tema água é recorrente. Sítio virtual: www.fboms.org.br

Projeto Águas do Rio Doce - www.aguasdoriodoce.com.br

BRANCO, Samuel Murgel. *Poluição: A morte de nossos rios*. 2ª. ed. São Paulo: ASCETESB, 1983. 166 p.

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, *Revista Plenarium: Os múltiplos desafios da Água*, Edição Especial, Ano III, No 3, Setembro 2006, 343 p., Revistaplenarium@camara.gov.br

BRASIL - Conselho Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS. Sítio virtual: www.cebds.org.br

BRASIL - Plano Nacional de Recursos Hídricos, Quatro Vol. Básicos, Cadernos Setoriais e Cadernos Regionais, MMA/SRH, Brasília, 2006.

CARRERA-FERNANDEZ, José e GARRIDO, Raymundo José. *Economia dos Recursos Hídricos*. EDUFBA/Pretextos, Salvador, 2002, 458 p. , ISBN 85-232-0261-7

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. ,Porto Alegre, 2003,242 p. , ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CAUBET, Christian G. *A água doce nas relações internacionais*. Minha Editora/ Manole, São Paulo, 2006, 223 p.,ISBN 85-204-2284-5 www.manole.com.br

DIAS, Reinaldo. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2006.

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: Revista de Direito Agrário, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

ROMANO FILHO, Demóstenes; SARTINI, Patrícia; FERREIRA, Margarida Maria. *Gente cuidando das águas*. Belo Horizonte; Mazza; 2002. 208 p. Ilus., tab.

SCARDUA, Fernando Paiva. *Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil*. 2003. 234 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

SELBORNE, Lord,. *A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento.*, Série Meio Ambiente e Desenvolvimento No 3, UNESCO, Brasília, 2002, 80 p., ISBN 85-87853-36-8

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral de. *Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, diagnósticos e desafios.*, IEB, São Paulo, 2004, ISBN 85-7596-039-3 www.editorapeiropolis.com.br

TUCCI, Carlos E. M.; MENDES, Carlos André. *Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica.* Brasília: MMA, 2006. 302 p.

VALDES, Alberto e outros, *Impactos e Externalidades Sociais da Irrigação no Semi-Árido Brasileiro*, Banco Mundial Série Água Nº 5, Brasília, 2004, 132 p. ISBN *-88192-11-X

B1.10 Autoridades locais

- **Características**

Autoridades locais podem desempenhar um papel importante na supervisão da implementação das atividades de GIRH dentro de seus limites territoriais ou nos limites das bacias hidrográficas locais e regionais. Tais autoridades agem tanto como reguladoras e como prestadoras de serviços e têm um papel no levantamento de recursos financeiros.

Apesar dos níveis variados de jurisdição relacionados aos serviços hídricos, os governos locais têm tanto responsabilidades diretas e indiretas sobre a segurança do direito à água de suas respectivas comunidades e de suas bases industriais.

No contexto de GIRH, as autoridades locais afetam os ecossistemas aquáticos através seus fornecimentos de energia, dos usos dados ao solo (zoneamento e áreas impermeáveis), da poluição pontual e difusa, de práticas de construção, através da educação pública, dos rejeitos sólidos e das práticas de drenagem urbana, entre outros aspectos. Uma melhor integração de esforços de todos os atores relevantes na direção de metas por todos aceita para os recursos hídricos, é necessária para melhoria da qualidade dos corpos d'água e a segurança em bacias hidrográficas e aquíferos dos quais são dependentes.

O papel das autoridades locais e dos governos em apoiar a GIRH é particularmente forte onde existem movimentos direcionados à descentralização e à democratização do planejamento e gestão de recursos. Governos locais oferecem um fórum forte para participação local, particularmente através de programas reconhecidos internacionalmente, tais como o planejamento da Agenda 21 Local e podem ser uma maneira de prover de informações e de apoiar um diálogo de apoio entre os grupos de interesse e formuladores de políticas (veja também C4.2 sobre a comunicação com os grupos de interesse).

Os governos locais têm uma variedade de instrumentos econômicos disponíveis para que possam influenciar o comportamento de seus cidadãos. Estes incluem estruturas de precificação e tributação, taxas de outorga e outros serviços governamentais, impostos especiais e sobre impostos, incentivos (tais como bônus e devoluções) assim como multas e penalidades. Estes instrumentos econômicos são complementados por uma variedade de instrumentos regulatórios, tais como estatutos municipais e regionais, que governos locais podem usar para influenciar a implementação de práticas de GIRH dentro de seus respectivos territórios (veja C6, C7).

- **Lições**

A ampla gama de jurisdições (esferas) e atividades na área de GIRH torna difícil a generalização sobre a sua eficácia. Apesar disso as seguintes lições são aplicáveis:

- Os grupos de interesse devem estar conectados aos processos decisórios e envolvidos num diálogo real com os tomadores de decisão que podem sobreviver a mudanças no governo;
- Acesso público à informação básica sobre a qualidade de recursos hídricos e temas locais (relacionados à segurança da água de longo prazo para as comunidades) é essencial para que o público se envolva responsavelmente;
- Liderança local é necessária para iniciar processos sustentáveis em comunidades;
- Iniciativas de planejamento de longo prazo precisam ser suplementadas por ações concretas para manter o interesse dos atores relevantes. Por exemplo, previsões locais para corredores de fluxos melhorados devem estar ligadas sistemas de reconhecimento local e de compreensão, programas voluntários de monitoramento

- da qualidade da água, plantio de árvores e festivais comunitários envolvendo o tema dos rios. Em um período de tempo curto, tais eventos proporcionam aos membros comunitários pró-ativos e indústrias com o apoio da comunidade e seus pares, um aumento de seus compromissos de longo prazo com o programa;
- Mudanças nas políticas municipais são mais efetivas quando associadas a mudanças concretas nas funções dos servidores públicos e nas suas relativas responsabilidades (tais como através de um processo de sistemas de gestão ambiental);
 - As influências de governos locais são limitadas pelos seus mandatos políticos e suas fontes de financiamento – ex. podem ser efetivas somente em um ambiente propício;
 - As iniciativas baseadas nos atores relevantes ou grupos de interesse, tais como o planejamento da Agenda 21 Local, podem desempenhar um papel significativo, rompendo as barreiras políticas para as atividades de GIRH em áreas urbanas.

Organizações-chave

Associação das Comissões de Água, Holanda (Association of Water Boards, The Netherlands) A Associação das Comissões de Água é uma organização “guarda chuva” das comissões de água, com voz no parlamento, governo nacional, organizações internacionais e organizações não governamentais.

Unie van Waterschappen (Unie van Waterschappen), P.O. Box 80200, 2508 GE The Hague, The Netherlands. Phone + 31 70 351 9751, fax + 31 70 354 46 42. www.uvw.nl
info@uvw.nl

A Campanha pela Água para as Autoridades Locais do Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (Water Campaign for Local Authorities of the International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)) apóia governos locais com os seus atores relevantes. A Campanha pela Água está baseada em um modelo de desempenho concebido para gerar resultados mensuráveis. Projetos pilotos estão sendo realizados em municípios na América Latina, África e Ásia. A Campanha pela Água ICLEI é um Programa Associado GWP.

Water@iclei.org or www.iclei.org/water

UESNET dissemina lições relativas a modelos apropriados para saneamento ambiental urbano dentro do contexto de GIRH, de forma a atingir aqueles que implementam investimentos e efetuam as mudanças. www.uesnet.org/

Programa de Água para Cidades Africanas

O Programa trabalha com autoridades das cidades e locais, governos nacionais, o setor privado, sociedade civil, centros de recursos e a mídia. É um produto da Iniciativa ampla na África - Sistema Nações Unidas Iniciativa para a África (United Nations System-wide Initiative on Africa (UNSI)).

O objetivo do Programa é enfrentar a crise urbana de água em cidades na África por meio de uma gestão de demanda de água eficiente e efetiva, para mitigar o impacto ambiental da urbanização sobre os recursos de água doce e estimular a conscientização e troca de informação sobre gestão e conservação de água.

Programa Água para as Cidades Africanas (Water for African Cities Programme), UNCHS (Habitat), P.O. Box 30030, Nairobi, Kenya

Tel: 254-2-623039. Fax: 254-2-623588

E-mail: wacmail@unchs.org sítio virtual: www.un-urbanwater.net

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

ICLEI e a Cidade de Lisboa Código Municipal de Água (ICLEI and the City of Lisbon), *The Local Government Water Code*, Lisboa, Portugal: Imprensa da Cidade de Lisboa, 2001

Os cinco princípios do código da água dos governos locais foram elaborados por um grupo de trabalho formado por representantes de governos locais de todo o mundo como parte de um processo para conceber uma campanha para os governos locais. O código da água estabelece um arcabouço moral e ético para guiar as decisões do dia-a-dia relacionadas com a GIRH. A inclusão desta perspectiva mais ampla é considerada como um componente fundamental dos esforços para implementar a GIRH localmente.

ICLEI, Campanha da Água (*The Water Campaign*), Toronto, Canada: Printing Mill, 2000. Este breve trabalho fornece uma revisão do papel dos governos locais em GIRH e a necessidade para a ação em nível local em três áreas: no órgão municipal, trabalhando com a comunidade, planejamento e gestão em bacias hidrográficas e sub-bacias.

Referências lusófonas

BRASIL - Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL, *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

ICLEI - *Local Governments for Sustainability* atua no Brasil através de seus membros nas cidades Petrópolis, Belo Horizonte, Betim, Curitiba, Palmas, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Santo André, São Paulo, São Carlos, Volta Redonda. - <http://www.iclei.org/index.php?id=1387®ion=LA>

Ministério das Cidades - www.cidades.gov.br

Cap-Net Brasil/Lusofonia - www.capnet-brasil.org

WATERNET/CAP-NET WaterNet (Southern Africa Network for Capacity Building in IWRM) - <http://www.waternet.ihe.nl/>

B1.11 Construção de Parcerias

- **Características**

Uma parceria pela água que funcione bem precisa ter uma abordagem importante de trabalho direcionado à gestão de recursos hídricos. Estabelecer tais parcerias tem sido um dos maiores objetivos da GWP e permanecerá sendo uma atividade-chave durante os próximos anos. Foram estabelecidas parcerias em nível regional e nacional. O novo foco são as parcerias em áreas de bacia hidrográfica. Uma parceria é geralmente caracterizada por uma relação de trabalho entre os atores relevantes com participação mútua e equitativa, interesses comuns e responsabilidades compartilhadas. Os processos em uma parceria são tipicamente transparentes e baseados em um diálogo aberto.

Começar uma parceria envolve um trabalho extenso em muitos aspectos: análise dos atores relevantes, análise das diferenças, desenvolvimento de objetivos comuns, planejamento, concepção de programas e de mudanças sociais acompanhadas da capacitação social, da investigação cooperativa e do apoio à auto-organização e ao desenvolvimento organizacional e representativo (trabalho).

Estes são processos complexos, nos quais os atores podem desejar atingir muitas metas diferentes ao mesmo tempo. O estabelecimento de uma parceria envolve várias dimensões que devem ser abordadas simultaneamente:

- Os atores relevantes precisam conhecer uns aos outros, para entender e interpretar os conceitos da mesma maneira e estabelecer uma ‘linguagem’ comum na parceria.
- Nivelar os campos de atuação entre os parceiros em termos de informação, conhecimento e *expertise*; no início geralmente existe uma (grande) diferença nos níveis de informação;
- As parcerias devem desenvolver as suas metas, resultados e ações baseadas na vontade e motivação e na colaboração entre os parceiros.

Para apoiar o início de uma parceria, é necessário estabelecer o seguinte: conjunto de condições (um protocolo), em termos de forma e modalidade de trabalho (ex. fórum) e o escopo do conteúdo (aspectos de GIRH). O método/protocolo permite aos atores relevantes interagirem uns com os outros e gerar um resultado que pertence a todos. Isto é possível porque existe uma intensa comunicação horizontal e sem hierarquia. Além disso, os encontros são conduzidos por um membro não integrante do grupo e neutro.

A utilização de protocolos tem como objetivo criar um ‘espaço para o diálogo’ e é caracterizada por:

- *papéis claramente definidos*, tanto para os participantes como para as equipes de facilitadores. Através da manutenção desses papéis, as responsabilidades também permanecerão claras: os participantes são responsáveis por achar uma resposta para os seus próprios questionamentos e a equipe de facilitadores é responsável por manter aberto o espaço para o diálogo;
- *Definir as questões/temas e definir o grupo* que será envolvido na tarefa de responder a essas questões. Se a questão é muito extensa para um grupo, porque está faltando um grupo específico, então a questão deve ser modificada ou o grupo deve ser expandido.

Consultores ou especialistas podem ser incorporados aos grupos. Eles trabalharão com os mesmos papéis que os outros participantes, para evitar uma hierarquia baseada no

nível de conhecimento. O método pode ser aplicado de várias formas, intensiva ou mais extensiva. Os grupos podem variar de 6 a 60 pessoas.

- **Lições**

Aprendizado e capacitação. Transferir essa competência para outros conduz a criação de uma comunidade de facilitadores que pode desenvolver os métodos usados. Os participantes devem ter alguma experiência em trabalhos de grupo, como tutores, professores ou gerentes.

Organizações-chave

A parceria “Liderança Internacional para o Meio ambiente e o Desenvolvimento” (“Leadership for Environment and Development International (LEAD)”) é uma rede global de indivíduos e organizações não governamentais, compromissadas com o desenvolvimento sustentável. A LEAD é organização independente, sem fins lucrativos, estabelecida em 1991 pela Fundação Rockefeller. www.lead.org

LAKENET é uma rede global de mais de 800 pessoas e organizações em mais de 90 países trabalhando para a conservação e gestão sustentável de lagos. O Secretariado da LAKENET é uma organização americana sem fins lucrativos, dedicada a proteger e restabelecer a saúde dos lagos do mundo. www.worldlakes.org

A Campanha da Bacia de Mersey (Mersey Basin Campaign) é uma campanha financiada há 25 anos; para melhorar, promover e regenerar os rios, riachos, canais e a costa do nordeste da Inglaterra. Foi criada em 1985. É uma parceria que reúne governo, agências do governo, autoridades locais, negócios, voluntários e interesses comunitários, educação e pesquisas dentro de uma missão comum. www.merseybasin.org.uk

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Parceria pela Água da Holanda (Netherlands Water Partnership (NWP))

A NWP é uma organização de rede que une todos os quatro pilares principais do setor de água holandês: órgãos governamentais, institutos de educação e pesquisas, o setor privado bem como as ONG's. A NWP focaliza o intercâmbio de informação, promoção e marketing e criação de parcerias. A NWP é um membro ativo da GWP e está envolvida intimamente na realização da Caixa de Ferramentas (ToolBox) de GIRH.

www.nwp.nl

Netherlands Water Partnership, PO Box 3015, 2601 DA Delft, The Netherlands.

Tel 0031 15 251728, Fax 00 31 15 2151759, e-mail: info@nwp.nl

Referências lusófonas

Parceria Lusófona pela Água, programa conjunto GWP Brasil e Cap-Net Brasil apoiados respectivamente pelas duas redes GWP e Cap-Net, criada em agosto de 2006. Referências no sítio virtual da Cap-Net Brasil – www.capnet-brasil.org e da GWP – www.gwpforum.org

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*. Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Marina. *O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC*. Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá Consórcio PCJ - *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*, Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05 - <http://www.agua.org.br/>

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*. Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

B2 CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL – Desenvolvimento de recursos humanos

A Capacitação é um meio de ampliar o desempenho. No contexto de GIRH ela representa a soma de esforços para alimentar, ampliar e utilizar as habilidades e capacidades das pessoas e das instituições em todos os níveis, de forma que elas possam trabalhar em direção a um objetivo mais amplo. A capacitação é necessária em dois níveis: capacitação para planejar e desenvolver programas de GIRH e capacitação operacional. A capacitação em instituições é necessária para planejar, regulamentar, fornecer serviços e alocar recursos.

A GIRH requer uma política apropriada e uma estrutura legal (A1, A2), de sistema financeiro (A3) e uma estrutura organizacional (B1) além de instrumentos de gestão adequados (C1 até C8). Para fazer estas estruturas, sistemas e instrumentos funcionarem, as diferentes partes envolvidas necessitam possuir informação e perícia suficiente, bem como incentivos para agir efetivamente e eficientemente. Essa combinação de instrumentos, habilidades, recursos e incentivos resulta em capacitação institucional, moldada para as necessidades individuais de cada instituição. Programas de capacitação devem ser precedidos de uma avaliação da capacitação existente e das ferramentas de gestão propostas. Além da capacitação humana, sobre a qual estão focadas este conjunto de ferramentas, a capacitação significa todo um conjunto de recursos físicos - por exemplo, o equipamento de monitoramento, um computador ou um veículo que permitam que inspetores visitem os locais e façam as devidas inspeções.

O capacitação é necessário em vários níveis: na sociedade civil (B2.1), para profissionais da água em todas as áreas - tanto nas organizações públicas e privadas de água, como no governo local e central, nas organizações de gestão de recursos hídricos (B2.2) e nas organizações regulatórias (B2.3). A reorientação de pensamento dos profissionais da água é importante em todos os níveis e as idéias de GIRH têm sido desenvolvidas rapidamente nos últimos vinte anos.

Gestores de água precisam desenvolver um entendimento do conceito de GIRH, dos benefícios potenciais e de qual a melhor forma de colocar essa gestão em prática. Além disso, os profissionais da água precisam adquirir conhecimento para aplicar (frequentemente setorialmente) ferramentas de gestão, fazer regulações, estabelecer sistemas de financiamento, etc. Os cursos de treinamento de especialistas em tópicos, tais como avaliação social (C2.7), concepção e administração de processos participativos que sejam sensíveis a questões relativas a gênero, à gestão de disputa e a questões de criação de consenso (C5), concepção institucional, identificar características políticas e o trabalho com a mídia, podem ser valiosos.

As ferramentas adicionais para melhorar a capacitação incluem instrumentos de mudança social (C4) e ferramentas de informação e comunicação (C8). Para construir a capacidade participativa é frequentemente necessária a construção de consenso e outras técnicas de gestão de conflitos (veja C5). Em termos práticos, capacitação de recursos humanos e institucionais demanda gastos financeiros - logo, garantir financiamento é importante.

Tanto as necessidades individuais quanto as institucionais precisam ser proporcionadas com incentivos para suas práticas e abordagens e há a necessidade de gestão superior, que sinalize a importância dos treinamentos e atue conferindo status e remuneração elevada àqueles que proporcionam treinamento para membros de suas organizações. Desenvolvimento organizacional pode ser necessário para garantir que as organizações de gestão de recursos hídricos e seus gestores estão abertos para novas idéias e dispostos a aceitar sugestões, bem como a necessidade de cooperar com outros atores.

B2.1 Capacitação participativa e empoderamento na sociedade civil

- Características

Organizada apropriadamente, o público (sociedade civil) pode se tornar parceiro na GIRH. Portanto, pode se tornar completamente responsável por alguns elementos da gestão da água. Por conseguinte, a efetiva GIRH requer que as instituições do governo permitam e ampliem a participação ativa do público – como usuários de água, como eleitores, como detentores de conhecimento, como pagadores de pelo uso da água /encargos e/ou provedor de trabalho.

Para as pessoas realizarem tarefas de gestão e influenciarem na gestão geral, precisam estar organizadas, ex. associações de usuários de água (AUA). Outros agrupamentos incluem grupos consultivos, grupos comunitários e grupos de pressão.

Tais organizações são necessárias para dar voz ao público. Inicialmente a sua sustentabilidade pode requerer financiamento externo e apoio estrutural, ex. para cobrir os custos de viagens, estabelecer um secretariado ou pagar especialistas externos. As associações de usuários de água são usualmente pequenas e lidam somente com um ou poucos aspectos de gestão de recursos hídricos. Para garantir uma abordagem integrada, precisam formar uma parte integral de uma estrutura organizacional mais amplo (B1). Isto é especialmente verdade em grandes e complexos sistemas de água com muitas interferências geográficas e intersetoriais. Em tais casos, as AUAs podem formar uma “associação de associações”. O nível de participação depende do contexto.

Gestão participativa tem mostrado ser mais bem sucedida se o público está suficientemente envolvido para estar consciente das metas e necessidades gerais. Conseqüentemente, indivíduos e grupos civis necessitam informação, habilidades e “conscientização da água” (C4, C8)

Gestão participativa pode ser útil em quase todos os esforços para implementar a GIRH, particularmente em casos de usos competitivos ou conflitos geográficos. Atores relevantes e grupos de interesse podem precisar de treinamento formal em algumas atividades – por exemplo, na gestão de sistema com base comunitária, ou na medição e monitoramento do uso de água em abordagens participativas para irrigação. Também necessitam de apoio na forma de acesso à informação e conhecimento técnico (C4.3).

- Lições

- Todas as categoriais relevantes de usuários de água devem estar representadas na associação. A sustentabilidade das associações de usuários de água ou outros grupos consultivos é fortalecida, se são genuinamente organizações geridas ‘de baixo para cima’ ao invés de organizações governamentais ou com mandato por projeto, geridas “de cima para baixo”.
- A participação pública necessita ser gerida cuidadosamente para evitar sejam capturadas por minorias ou grupos particularmente articulados, ou pela “elite comunitária”; onde isso acontece, as tomadas tornam-se exageradamente influenciadas por grupos com legitimidade limitada.
- Financiamento externo e apoio estrutural podem ser essenciais inicialmente para garantir participação pública equilibrada, na qual os grupos menos influentes e *ruidosos* também contribuam para a tomada de decisão. Entretanto, a sustentabilidade e a eficácia dependem ao final da autoconfiança.
-

A sustentabilidade depende também da existência de um conjunto aceito de papéis formais e um reconhecimento da importância de regras informais, assim como de mecanismos confiáveis para impor tais regras e resolver os conflitos.

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

RIETBERGEN-MCCRACKEN, J., and NARAYAN, D. *Participation and Social Assessment: Tools and Techniques*, World Bank, New York, ISBN 0-8213-4186-3, 1998.

Este conjunto de ferramentas de apoio tem como objetivo compartilhar informações e experiências sobre métodos participativos para apoiar a adoção de modelos participativos nos projetos e estudos apoiados pelo Banco Mundial

Society for participatory Research in Asia, *Training of Trainers: A Manual for Participatory Training Methodology in Development*, Society for participatory Research in Asia, New Delhi, 1987.

Este manual de treinamento sobre metodologias participativas foi concebida de tal forma que as diferentes seções podem ser usadas independentemente. Cada seção contém conteúdos teóricos, diretrizes práticas e exemplos de métodos usados.

NARAYAN, D. and SRINIVASAN, L. *Participatory Development Tool Kit*. World Bank, Washington DC, 1993.

Este conjunto de ferramentas, com o material que o acompanha, é destinado primariamente para gestores de projetos, engenheiros e treinadores no setor da água e saneamento.

AGARWAL, A. and NARAIN, S., *Dying Wisdom: rise, fall and potential of India's traditional water harvesting systems*, Centre for Science and Environment, New Delhi, 1997.

Este trabalho apresenta uma discussão detalhada do declínio da coleta de água da chuva tradicional em áreas rurais da Índia. (veja também C3.3).

NGO Participation in the Danube River Basin Management Plans: Information, analysis and conclusions.

Esta página do sítio virtual para o projeto de Participação de ONG nos Planos de Gestão da Bacia do Rio Danúbio. A União Européia (UE) Informações de Modelos de Água oferece uma oportunidade para cooperação ativa entre os estados membros da UE e estados postulantes, especificamente com relação a proteção e utilização de recursos hídricos extensos dentro da bacia do Rio Danúbio. A participação pública e de ONGs na criação de um Plano de Gestão da Bacia do Rio implicará em maior responsabilidade dos elaboradores e tomadores de decisão envolvidos neste processo.

Contato: Richard Muller, Regional Environmental Centre for Central and eastern Europe (REC), REC

Country Office Slovakia. Sítio virtual : www.danuberiver.sk

DFID / ODA, *Indicators for measuring and assessing primary stakeholder participation: guidance note*, Department for International Development (DFID), UK, 1995.

Este guia revisa as dimensões qualitativas, quantitativas e temporais de indicadores para medir a participação. Os meios de verificação são então examinados e a publicação finaliza com uma lista de verificação.

www.dfid.gov.uk

SIMPSON-HÉBERT, M., SAWYER, R and CLARKE, L. *The PHAST Initiative: Participatory Hygiene and Sanitation Transformation: A New Approach to Working with Communities*. 1997 World Health Organisation, Geneva.

Uma abordagem nova e provocativa, baseada em um conjunto inovativo de técnicas participativas, que demonstraram sua capacidade de promover comportamentos de higiene, melhora de saneamento e gestão comunitária de água e instalações de saneamento.

Metodologias para avaliação participativa: ajudando as comunidades atingirem mais sustentabilidade e serviços eqüitativos. Programa de Água e Saneamento para o Leste da Ásia e o Pacífico, IRC,2000. (Water and Sanitation Program for East Asia and the Pacific; IRC, 2000.) O MPA é uma metodologia nova construída sobre os Procedimentos Mínimos de Avaliação e o SARAR da WHO métodos básicos de avaliação participativa. (WHO's Minimum Evaluation Procedures and the SARAR-based methods of participatory evaluation). Ele combina avaliação PRA qualitativa com mulheres e homens em comunidades com o levantamento de dados básicos quantitativos e nível de programa e de país. Análise de gênero e pobreza são partes de uma análise sustentável.

DAYAL, Rekha, WIJK, Christine van and MUKHERJEE, Nilanjana. *Methodology for Participatory Assessment with communities, institutions and policy makers*. Water and Sanitation Program.

March 2000. Sítio virtual : www.wsp.org/pdfs/eap_mpa_helping.pdf

Referências lusófonas

Sistema Aquífero Guarani - <http://www.sg-guarani.org>

Bacia do Prata - <http://www.baciadoprata.gov.br>

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. ,Porto Alegre, 2003,242 p. , ISBN 85- 88686-08-2

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Marina. *O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC*. Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Petrópolis, 2005. 303 p.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

B2.2 Treinamento para desenvolver capacidades de profissionais especializados em recursos hídricos

- **Características**

O Treinamento de profissionais em recursos hídricos é uma ferramenta importante para a capacitação e é necessário no âmbito das organizações da água em geral. A mudança necessária na abordagem pode ser atingida através de diversos meios como cursos especialmente concebidos, por meio da modificação de cursos universitários existentes e também através de programas de treinamento no trabalho. Idéias específicas incluem:

- Proporcionar cursos específicos sobre abordagens participativas e conscientização sobre gênero;
- Encorajar treinamento multidisciplinar envolvendo vários tipos de profissionais especialistas em água, incluindo ambientalistas, economistas, engenheiros, cientistas sociais e líderes em negócios;
- Incluir a gestão da água em programas de graduação, em engenharia e outras faculdades, tais como economia, ciência ambiental, biologia, etc, ou adicionando a água como o tema principal em cursos tais como de Mestrado em Negócios e Administração (MBA);
- Desenvolver módulos de capacitação durante o trabalho para manter os profissionais atualizados;
- Desenvolver módulos para capacitar capacitadores em novas abordagens e técnicas;
- Criação de cursos de curta duração sobre gestão da água para os políticos, dirigidos especificamente para gestores graduados em recursos hídricos sem conhecimentos técnicos em água;
- Uma vez que a educação formal estiver concluída, os conceitos podem ser reforçados através de uma variedade de atividades de treinamentos de educação informal (ex. capacitação no trabalho, ensino à distância, anos sabáticos, planos de treinamento, cursos internacionais de curta duração, etc.).

A capacitação de capacitadores é uma área de especialidade de educação informal, que requer um entendimento de métodos de ensino de adultos e o significado de grupos de pares (grupos de fazendeiros, comunidade dos profissionais da água) na criação de oportunidades de aprendizado. Igualmente, a capacitação de capacitadores em intercâmbio de informação e comunicação, requer apoio das agências de gestão de recursos hídricos até dos programas de educação, os métodos de cursos, seminários e oficinas no trabalho. Existe uma ênfase crescente em divulgação e técnicas de capacitação através de meios eletrônicos de informação, especialmente ensino a longa distância.

Muitos facilitadores de intercâmbio de informação (tais como diretorias de extensão, guias de especialidades e agentes de campo) têm como base de formação profissional a ciência biofísica e a engenharia e necessitam capacitação interdisciplinar em várias especialidades, ex. comunicação, facilitação para interação de grupos, responsabilidade e transparência na gestão e orientação de programas. Sistemas de intercâmbio de conhecimento como a caixa de ferramentas da GWP proporciona um apoio valioso para a capacitação.

- **Lições**

- Treinamento de gestores “seniores” (ex. no valor da GIRH e nas inovações da água) pode ajudar a garantir o capacitação em toda a organização e a apoiar o treinamento de pessoal mais jovem.
- O treinamento durante o trabalho é altamente efetivo como uma ferramenta de aprendizagem e agente de mudança em grandes organizações.

- A eficácia de programas de treinamento pode aumentar se grupos de pessoas que trabalham juntas forem regular e conjuntamente capacitados.
- A capacitação de capacitadores requer experiência prática extensiva dos instrutores, mas é uma ferramenta de capacitação com rendimento.
- Os capacitadores não necessitam um elevado nível de competência técnica em tópicos tais como construir GIS, desenvolver modelos explanatórios, ou selecionar o melhor equipamento, mas eles necessitam entender a gestão institucional e organizacional.
- A experiência mostra que cursos bem sucedidos para capacitar capacitadores combinam atividades práticas com experiências de aprendizado expositivo em sala de aula.
- Programas regionais e mesmo internacionais podem ser tão úteis quanto programas que focalizam somente um único país ou região.

Referências e páginas do sítio virtual selecionadas

Capacitação de capacitadores: Um Manual para Metodologia no Desenvolvimento de Capacitação Participativa

Este manual de capacitação sobre metodologias participativas foi concebido de tal maneira que as diferentes seções podem ser usadas independentemente. Cada seção contém conteúdos teóricos, orientações práticas e exemplos de métodos usados. As seções são: 1) Metodologia de capacitação participativa, contexto e princípios; 2) O papel do capacitador na capacitação participativa; 3) Concepção de um programa de capacitação; 4) Grupos pequenos; 5) Métodos de capacitação-aprendizagem; 6) Avaliação e acompanhamento; 7) Recursos adicionais.

Sociedade para a Pesquisa Participativa na Ásia, Nova Deli, Índia, 1987.

Capacitação do Setor da Água: Métodos e Instrumentos em um Mundo de Conhecimentos Baseados em Redes, versa sobre experiências com apoio de institutos de pesquisas e educação no exterior, De Laat e Ramsundersingh (2000) identificam um número de possíveis gargalos que devem ser enfrentados, tais como regulamentações burocráticas que somente permitem “engenheiros tradicionais” ocupar certos postos e a falta de incentivos para melhorar o conhecimento.

De Laat, P.J.M., Ramsundersingh, A.S., Water Sector Capacity Building, Methods and Instruments in: Beken, van der, et al, A World of Knowledge Networks, 2000

Rede Internacional para Capacitação em GIRH (Cap-Net). (*International Network for Capacity Building in IWRM (Cap-Net)*). A Cap-Net – Rede Internacional de capacitação em GIRH – promove o desenvolvimento de recursos humanos para a GIRH, Ela focaliza a educação, capacitação e pesquisa aplicada. A Cap-Net é um programa associado da GWP. Contato: Cap-Net International Network for Capacity Building in IWRM (Cap-Net), Private Bag X03, Gezina, Pretoria 0031, África do Sul. www.cap-net.org

GARNET significa Rede de Pesquisa Aplicada Global (Global Applied Research Network), uma atividade que é concebida para facilitar o compartilhamento de informação sobre pesquisa aplicada entre pesquisadores que trabalham no setor de água e saneamento em todo o mundo. O método para atingir este objetivo é por meio conexões de redes descentralizadas de baixo custo.

<http://info.lut.ac.uk/departments/cv/wedc/garnet/grntback/html>

Conexão de Saneamento (Sanitation Connection) é um recurso baseado na Internet que dá acesso à informação acurada, confiável e atualizada sobre tecnologias, instituições e financiamento de sistemas de saneamento em todo o mundo. Instituições de prestígio internacional contribuem para a base de www.sanicon.net/index.php3

Centro Internacional de Água e Saneamento (*International Water and Sanitation Centre (IRC)*), Holanda.

O IRC é uma organização independente, sem fins lucrativos apoiada e associada com o Governo da Holanda, o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), o Fundo das Nações Unidas para as Crianças (UNICEF), A Organização Mundial da Saúde (OMS), o Banco Mundial e o Conselho Colaborativo para Abastecimento de Água e Saneamento (Water Supply and Sanitation Collaborative Council). As áreas em que o trabalho do IRC em água e saneamento está concentrado no presente são: tecnologias com base comunitária, participação e gestão comunitária, conscientização de gênero, promoção, operação e manutenção da higiene, monitoramento e avaliação, gestão de informação, pesquisa e capacitação, sobre abastecimento de água e saneamento de baixo custo em países em desenvolvimento. Contato: IRC International Water and Sanitation Centre (IRC), The Netherlands PO Box 2869, 2601 CW, Delft, Netherlands

Tel: +31 15 215 2939 Fax: +31 15 212 0955, general@irc.nl, www.irc.nl

Referências lusófonas

Aliança para o Gênero e a Água - GWA (Gender and Water Alliance) www.genderandwater.org. Há sítios em português, onde há indicações de cursos e outros eventos de capacitação.

Sede: P.O.Box 114, 6950 AC Dieren, the Netherlands. secretariat@gwalliance.org

BRASIL - Cap-Net Brasil - Rede Brasileira de Capacitação de Gestão Integrada em Recursos Hídricos. www.capnet-brasil.org. Rede que atua na promoção da GIRH para os países lusófonos. Em conjunto com a GWP Brasil, formou o programa Parceira Lusófona pela Água.

BRASIL - ReCESA - A Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental - ReCESA - tem o propósito de reunir, articular e integrar um conjunto de instituições e entidades com o objetivo de promover o desenvolvimento institucional do setor de saneamento, mediante soluções de capacitação, intercâmbio técnico e extensão tecnológica, com abrangência em sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e resíduos sólidos.

http://www.ucs.br/ucs/institutos/isam/recesa/a_recesa

FARIA, Andréa Alice da Cunha; NETO FERREIRA, Paulo Sérgio. *Ferramentas de diálogo: qualificando o uso das técnicas de DRP: diagnóstico rural participativo*. Brasília: MMA, 2006. 76 p.

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CATALÃO, Vera Lessa; RODRIGUES, Maria do Socorro (Orgs.) *Água como matriz ecopedagógica: um projeto a muitas mãos*. Brasília: Edição do Autor, 2006. 226 p.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Marina. *O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC*. Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá Consórcio PCJ - *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*, Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05 - <http://www.agua.org.br/>

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*. Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189f

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*. Ed. Temas e debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

B2.3 Capacidade regulatória

- **Características**

Uma estrutura regulatória clara é um instrumento importante de GIRH, mas garantir o seu cumprimento é freqüentemente difícil. Efetiva regulação requer capacitação humana e técnica. Por exemplo, para realizar eficazmente um monitoramento, uma organização necessita de equipamento (e competência para usá-lo) para descobrir e lidar com as não conformidades. Pessoal, perícia e dados suficientes são essenciais para a aplicação das diferentes ferramentas de fiscalização (C6) e os instrumentos econômicos (C7). Por exemplo, para melhorar a qualidade da água, uma agência reguladora precisa ter dados confiáveis da qualidade da água e equipe capacitada para interpretar estes dados corretamente. Um inspetor de economia necessita ter competência em análise financeira e acesso às informações necessárias. Regulação, além disso, requer procura e investigação de fatos, todas essas tarefas precisam ser garantidas por condições financeiras.

Ferramentas importantes para assegurar capacidade regulatória são meios legais bem desenvolvidos (A2), a presença de agências reguladoras, mecanismos e estruturas de fiscalização (B1.5), sistemas de informação e comunicação (C8) e educação e capacitação (C4) e indicadores de gestão de recursos hídricos (C1.5).

Planos para capacitação regulatórias precisam ser precedidos por uma avaliação da capacidade atual e o estabelecimento de instrumentos de regulatórios (C5). Esta avaliação precisa estar associada à avaliação dos recursos hídricos (C1) e a atores (A1) e planejamentos (A2). A capacitação deve incluir a construção de legitimidade em relação àqueles regulados e fiscalizados.

- **Lições**

- A experiência mostra que a capacitação que enfatiza habilidades ao invés de transferência de conhecimento pode melhorar o desempenho de organizações regulatórias.
- Programas de capacitação de capacitadores têm mostrado ser altamente favorável em custos-benefício (B2.4).
- A capacitação regulatória pode ser vista como essencial para o próprio desenvolvimento em si de regulamentos. Se a capacitação regulatória recebe uma atenção antecipada, os riscos de regulação ineficaz podem ser minimizados.
- Esforços para assegurar que o pessoal de regulação aceite a legitimidade de suas tarefas e coloque ênfase na integridade, são importantes para construir organizações regulatórias fortes.
- Legitimidade com aqueles fiscalizados é importante para assegurar aceitabilidade e atendimento das normas.

Organizações-chave

ESCAP Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)

A ESCAP promove o desenvolvimento econômico e social através da cooperação e integração regional e atividades e projetos de assistência ao desenvolvimento. O ESCAP auxilia os governos da Ásia e de regiões do Pacífico na exploração e gestão de recursos hídricos.

unescap.org/

ESCAP The United Nations Building, Rajadamnern Nok Avenue, Bangkok 10200, Thailand. Tel: (66-2) 288-1234 Fax: (66-2) 288-1000

ECLAC (Comissão das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe) (Economic Commission for Latin America and the Caribbean) o acrônimo em espanhol é CEPAL – foi fundada com o propósito de contribuir para o desenvolvimento econômico da América Latina, coordenar ações diretas na direção desta finalidade e reforçar relações econômicas entre os países e com as outras nações do mundo. A promoção do desenvolvimento social da região foi mais tarde incluída entre os seus objetivos iniciais. www.eclac.org/default.asp?idioma=IN

ECLAC Sede Casilla de Correo 179-D, Santiago, Chile Tel: (56-2) 210-2000-2085051 Fax: (56-2) 2080252

UNECA Comissão Econômica das Nações Unidas para a África (United Nations Economic Commission for Africa) o braço regional das Nações Unidas com mandato para apoiar o desenvolvimento e social de seus 53 Estados membros, promover a integração regional e promover a cooperação internacional para o desenvolvimento da África www.uneca.org

ECA Sede, P.O. Box 3001, Addis Abeba, Ethiopia. Tel: 251-1-51-72-00 , Fax: 251-1- 51-44-16

Secretaria de Serviços de Água, Reino Unido (Office of Water Services (OFWAT), UK)
O objetivo da OFWAT é fiscalizar as companhias de água e saneamento de maneira justa e aberta de tal forma que as companhias possam melhorar a qualidade dos serviços e o valor do dinheiro que eles fornecem para os seus clientes.

Página no sítio virtual: www.open.gov.uk/ofwat/index.htm

Fax: +44 (0)121 625 1400, E-mail: enquiries@ofwat.gtnet.gov.uk

Referências lusófonas

AZEVEDO, Luiz G. T. et al. *Transferências de água entre bacias hidrográficas- série Água Brasil 7*, Banco Mundial, Brasília, 93p, 2005, ISBN 85-8819213-6

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil - série Água Brasil 2*, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - Agência Nacional de Águas – ANA. www.ana.gov.br

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas – ANA, Brasília, 2006, 79p ISBN: 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA, Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas – ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente do Brasil MMA/SRHU - <http://www.cnrh-srh.gov.br/>

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial* - série Água Brasil 1, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável*- série Água Brasil 4, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará*- série Água Brasil 6, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

C INSTRUMENTOS DE GESTÃO

C1 AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – Entender os recursos e as necessidades

A avaliação dos recursos hídricos envolve a adoção de uma visão holística dos recursos hídricos em um dado país ou região, considerando seus usos pela sociedade. A avaliação olha a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Identifica os parâmetros pertinentes do ciclo hidrológico e avalia as demandas hídricas de diferentes usos com alternativas de exploração. A avaliação aponta as questões prioritárias envolvendo os recursos hídricos e os conflitos potenciais, suas gravidades e implicações sociais, assim como os riscos e perigos de eventos críticos, tais como enchentes e secas. O entendimento dos ecossistemas terrestres e aquáticos é um elemento essencial de avaliação do recurso. Uma boa avaliação de recursos ambientais precisa ser baseada em bons dados físicos e socioeconômicos. Medições físicas de rotina em estações de monitoramento e avaliação devem ser feitas em períodos apropriados e com frequência suficiente para permitir que da avaliação possam emergir conclusões válidas. Isso, por sua vez, requer financiamento governamental adequado para os sistemas de monitoramento pelo governo.

Aspectos socioeconômicos devem incluir a análise do comportamento dos usuários, da elasticidade da demanda e dos efeitos potenciais de gestão de demanda. Avaliação de recursos hídricos para a GIRH situa a hidrologia em um contexto mais amplo e considera questões de desenvolvimento social e econômico tais como crescimento urbano e mudanças de padrão de uso do solo.

Modelagens podem ser usadas para estudar os impactos e tendências das várias opções de exploração. No entanto, para que os modelos sejam úteis na busca de soluções sustentáveis, devem abordar e simular não só eficiência econômica e os méritos técnicos, mas também as preferências e prioridades especificadas pelos atores relevantes. Modelos somente serão verdadeiramente úteis quando estiverem integrados ao contexto institucional e cultural local.

C1.1 Base de conhecimentos em recursos hídricos

- **Características**

Esta ferramenta diz respeito à coleta e ao armazenamento de dados sobre o ciclo hidrológico (quantidade e qualidade) e o acesso a dados físicos, socioeconômicos, demográficos e de uso da água com uma perspectiva intersetorial. A natureza holística da GIRH requer que o intercâmbio de conhecimentos seja constante entre os atores relevantes da água e especialmente profissionais atuantes em recursos hídricos e as trocas de saberes entre os grupos podem ser facilitadas pela Internet e pela comunicação eletrônica.

Órgãos hidrológicos e meteorológicos coletam rotineiramente dados sobre elementos do ciclo hidrológico e comunicações e transferências de dados podem ser estabelecidas entre os ministérios de diversas áreas ou outras instituições que tenham responsabilidades pela coleta de dados (ex. Agricultura, Planejamento, Solos, Governo Local e Meio Ambiente). Feita a concordância de formatos e unidades, a captação da informação para utilização em programas de serviço e GIS pode ser realizada usando tecnologias atuais de dados e transferências virtuais via Internet (veja também C8).

Bases de dados e sistemas de informação sobre recursos hídricos e redes precisam ser construídas considerando as questões prioritárias que devem ser consideradas, tais como saúde humana, saúde do ecossistema, impactos do uso do solo e cobertura florestal sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, competições setoriais pela água, vulnerabilidade pelo acontecimento de eventos críticos como enchentes e secas, demanda da água e disponibilidade para pagar pelo uso da água. Quando uma avaliação de riscos e danos envolvidos, quando decisões baseadas são em informações inadequadas, esse erro pode servir para ajudar a determinar quais as prioridades no desenvolvimento de uma base de dados mais confiável. Deve ser notado que a qualidade é freqüentemente monitorada de forma muito pobre e apresentada sucintamente a sem grande aporte de dados nos sistemas de informação e bases de dados, colocando setores tais como o do meio ambiente e da saúde em uma situação de desvantagem, na qual o conhecimento básico necessário para seu planejamento é essencial.

Construir uma base de conhecimentos como uma ferramenta efetiva requer trabalho consistente e rotineiro sobre cobertas grandes áreas durante muitos anos. Requer também o desenvolvimento de relações de trabalho e intercâmbio de dados entre instituições setoriais representando impactos sobre recursos hídricos ou uso de recursos hídricos. Logo é importante que a equipe de coleta de dados trabalhe de maneira coordenada com aqueles que trabalham na avaliação dos recursos hídricos usando os dados coletados pelos primeiros, de forma que os dados continuem sendo relevantes para problemas atuais, adequados para as avaliações (C1.2) e (C1.5) e de forma que os usuários dos dados possam confiar em sua qualidade.

Os dados precisam ser convertidos em informação e conhecimento, que por sua vez alimentam os sistemas de suporte à decisão, auxiliando a gestão de recursos hídricos à medida que aborda as questões prioritárias (veja C1.4 indicadores e C8.1) que emergem dos sistemas de gerenciamento de informação.

- **Lições**

- Uma base de dados é fundamental para a avaliação de recursos hídricos e decisões subsequentes.
- É essencial que os formuladores de políticas valorizem a importância de dados confiáveis e representativos e possam criar a responsabilidade institucional

necessária e para fazer as alocações apropriadas de recursos financeiros e humanos que reflitam as necessidades locais (veja B1 e B2).

- A priorização de dados, necessidade baseada em questões-chave de água e na avaliação de riscos e danos, pode ajudar a desenvolver apoio político e recursos.
- Quando os dados necessários para a avaliação de recursos hídricos são coletados por um número de organizações diferentes, seus sistemas devem ser compatíveis em termos de padrão, garantia de qualidade, acesso e transferência eletrônica.
- Colaboração intersetorial é essencial para a obtenção de uma ampla base de dados necessária para subsidiar a modelagem na GIRH (veja também A1.2).
- A garantia de qualidade é básica para a utilidade da base de conhecimento, em particular em situações transfronteiriças onde a confiança mútua e a credibilidade são essenciais.
- Os dados socioeconômicos podem ser numéricos (ex. distância média que as mulheres andam para coletar água de uso doméstico) ou menos perceptíveis (ex. segurança ou risco de caminhar para coletar água).

Organizações-chave

A meta da IWRA (International Water Resources Association) (Associação Internacional de Recursos Hídricos) é fornecer informações sobre A tecnologia de recursos hídricos e avançar no planejamento, gestão, educação e tecnologia de recursos hídricos. www.iwrn.net/iwra.htm

Instituto Nacional de Pesquisa da Água (Canadá) (National Water Research Institute (Canada))

O Instituto Nacional de Pesquisas da Água (NWRI) é o maior estabelecimento de pesquisa de água doce do Canadá. A NWRI conduz um programa abrangente de pesquisa e desenvolvimento em ciência aquática, em parceria com comunidades científicas canadenses e internacionais.

www.cciw.ca/nrwi/nwri.html

HELP (Hidrologia para o Meio ambiente, para a vida e para a política) (Hydrology for the Environment, Life and Policy) é uma iniciativa para estabelecer uma rede de atendimento para melhorar as relações entre a hidrologia e as necessidades da sociedade.

Contato: www.unesco.org/science/help, ou Dr. M. Bonell, UNESCO Division of Water Sciences, 1 rue Miollis, 75732 Paris Cedex 15, France, Email: m.bonell@unesco.org

Fundação do Comitê Internacional de Meio Ambiente Lacustre (International Lake Environment Committee Foundation (ILEC)) faz propostas de cooperação internacional para a conservação de meio ambientes lacustres e promove a gestão ambientalmente confiável de lagos do mundo. 1091 Oroshimo-cho, Kusatsu-shi, Shiga 525-0001, Japan, Telephone +81-77-568-4567, Fax +81-77-568-4568, info@ilec.or.jp, www.ilec.or.jp

Os objetivos principais da UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) é contribuir para a paz e segurança no mundo pela promoção de colaboração entre as nações.

www.unesco.org UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 PARIS 07 SP, France. Tel: (33) 1 45 68 10 00, Fax: (33) 1 45 67 16 90

A WMO Organização Meteorológica Mundial (World Meteorological Organisation) coordena a atividade científica global para permitir informação crescente imediata e acurada sobre as condições do tempo e outros serviços para o uso público, privado e comercial. As atividades incluem previsão, pesquisa de poluição do ar, atividades relacionadas a mudança de clima estudos da depleção da camada de ozônio e previsão de tempestades tropicais.

www.wmo.ch WMO, 7 bis Avenue de la Paix, CP 2300 - 1211 Geneva 2 - Switzerland.
Tel: +41 22 730 8111, Fax: +41 22 730 8181

A Associação Internacional da Água (The International Water Association (IWA)). A IWA é uma organização profissional que promove a gestão integrada da água como a melhor estratégia para garantir os abastecimentos de água saudável e saneamento adequado para comunidades de todo o mundo. International Water Association, Alliance House, 12 Caxton Street, SW1H 0QS London United Kingdom, Phone: +44 (0)20 7654 5500 Fax: +44 (0)20 7654 5555 e-mail: water@iwahq.org.uk, www.iawq.org.uk

Programa Internacional para Tecnologia e Pesquisa em Irrigação e Drenagem (International Programme for Technology and Research in Irrigation and Drainage (IPTRID)). é uma parceria entre instituições de pesquisa para sintetização de conhecimento, pesquisa e desenvolvimento; capacitação e disseminação de conhecimento.

www.hrwallingford.co.uk/projects/IPTRID/services.htm

Referências e portais do sítio virtual selecionados

WMO/ UNESCO, *Water Resources Assessment: A Handbook for Review of National Capabilities*, UNESCO, 1997.

Hydrological Operational Multipurpose System (HOMS). O HOMS é um sistema da WMO para transferência de tecnologia em hidrologia e recursos hídricos. Os objetivos da HOMS são:

- Promover um meio de transferência de tecnologia.
- Ajudar na aplicação de e capacitação em, tecnologias apropriadas - especialmente em países em desenvolvimento
- Fornecer um modelo internacional para integrar as várias tecnologias e procedimentos hidrológicos.

A tecnologia hidrológica disponível no HOMS é apresentada e transferida na forma de componentes. Estes componentes consistem de manuais, procedimentos e conselhos gerais, descrição de equipamentos e programas de computador e auxílios de treinamento. Claudio Caponi, Hydrology and Water Resources Department / World Meteorological Organisation.

www.wmo.ch/web/homs/homshome.html

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - Agência Nacional de Águas - ANA. www.ana.gov.br

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA, Brasília, 2006, 79p ISBN: 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA, Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente do Brasil MMA/SRHU – <http://www.cnrh-srh.gov.br/>

Relatório sobre o Desenvolvimento de Gênero e Água – Ano 2003. Este relatório mostra como a detalhada retórica sobre gênero, que foi privilegiada em Haia, depois de dois anos está sendo traduzida em política pelos governos e financiadores. Membros da GWA olharam criticamente as mudanças na legislação de água, nas políticas e nos programas ao redor do mundo, para avaliar se atendem às mensagens de gênero. Por este relatório, a GWA está comunicando que cobrará mais e que vigiará a agilidade da reforma. Ao mesmo tempo, confia nos que tiveram ação positiva nas abordagens com perspectiva de gênero em seus programas de recursos hídricos e se comprometem a incentivar e a dar apoio prático a quaisquer agências que busquem seguir este caminho. <http://www.pt.genderandwater.org/content/search/offset/10?SearchText=RELAT%C3%93RIO+GWA+2003+PARA+O+III+F%C3%93RUM+MUNDIAL+DA+%C3%81GUA>

C1.2 Avaliação de recursos hídricos

- **Características**

Avaliação de recursos hídricos (ARH) é uma ferramenta para avaliar recursos hídricos em relação a uma estrutura usada como referencial, ou para avaliar a dinâmica dos recursos hídricos em relação aos impactos ou demandas humanas. A ARH é aplicada em uma unidade tal como uma captação, subcaptação ou reservatório de água subterrânea. É parte do modelo de GIRH, associando os fatores econômicos e sociais à sustentabilidade de recursos hídricos e dos ecossistemas associados. Dependendo do objetivo da avaliação, a ARH pode considerar uma variedade de características físicas, químicas e biológicas na avaliação da dinâmica do recurso.

A avaliação tradicional de recursos hídricos tinha com o objetivo de prover a base para o fornecimento de infra-estrutura para atender as necessidades de projetos. As avaliações propostas atualmente têm uma influência muito maior na perspectiva de GIRH, incorporando ferramentas intersetoriais, tais como:

- *Avaliação de demanda*, que examina os usos competitivos de água com base nos recursos físicos e as avaliações de demandas por água (para um dado preço), ajudando assim a determinar qual quantia de recursos financeiros está disponível para a gestão dos recursos hídricos (veja também Avaliação econômica, C2.8);
- *A Avaliação ambiental e a Avaliação Estratégica* coletam dados sobre as implicações sociais e ambientais do desenvolvimento de programas e projetos (C2.6);
- *A Avaliação social*, examina como estruturas sociais e institucionais afetam o uso e a gestão da água, ou como um projeto específico pode afetar as estruturas sociais (C2.7);
- *Avaliação de riscos e de vulnerabilidades*, analisa a probabilidade de eventos críticos, tais como enchentes e secas e a vulnerabilidade da sociedade a eles (veja C2.5).

A ARH está associada à Base de dados de Recursos Hídricos (C1.1) e é um dado básico no processo de planejamento (C2). Na previsão de demanda são usadas técnicas para identificar, por exemplo, qual é a disposição de pagar pelo uso da água como subsídio à precificação. Análises econômicas adicionais ajudarão a revelar a verdadeira natureza dos usos competitivos da água. O tema de gestão pela demanda (C3) influenciará fortemente os resultados da ARH.

- **Lições**

- Uma avaliação de recursos hídricos necessita freqüentemente ser realizada em várias etapas, de crescente complexidade. Uma avaliação rápida de recursos hídricos pode identificar e listar os temas mais importantes e identificar as áreas prioritárias para a gestão. Com base nestas avaliações iniciais, investigações mais detalhadas podem ser necessárias.
- Avaliações para os grandes projetos ou projetos de longo prazo precisam incluir exames de mudanças do uso do solo e possível degradação do solo, assim como variabilidades e mudanças climáticas.
- Associar a avaliação de recursos hídricos à Avaliação Ambiental (AA) (C2.6) tem demonstrado que essa prática conduz à construção de ligações intersetoriais e eleva a conscientização sobre questões importantes.

A avaliação estratégica pode ajudar na análise de variações de capacidade de uma bacia hidrográfica, para proteger a quantidade e qualidade da água.

Organizações-chave

O Comitê Regional de Recursos Hídricos na América Central – CRRH promove a exploração e conservação dos recursos hídricos e o seu uso sustentável com o objetivo de alcançar um Desenvolvimento integral para os países da América Central e a qualidade de vida de seus cidadãos. O CRRH focaliza a meteorologia (clima), a hidrologia e a gestão de recursos hídricos.

Regional Committee on Water Resources (CRRH), Central, 21-2300 San Jose, Costa Rica, Tel:+506 231 5791, Fax: +506 296 0047, crrhcr@racsa.co.cr

O programa GEMS/Water é um programa multifacetado de ciência da água orientado para o entendimento de temas de qualidade de água doce em todo o mundo. As atividades principais incluem o monitoramento, a avaliação e a capacitação.

Contato: GEMS@cciw.ca, UNEP GEMS/Water Collaborating Centre, National Water Research Institute, 867 Lakeshore Rd., Burlington, Ontario, Canada, L7R 4A6 www.cciw.ca/gems/intro.html

Sistema de Observação do Ciclo Hidrológico Mundial (World Hydrological Cycle Observing System (WHYCOS))

O Sistema de Observação do Ciclo Hidrológico Mundial (WHYCOS) fornece um modelo de cooperação em monitoramento e avaliação de recursos hídricos aumentando a capacidade dos serviços hidrológicos nacionais.

Hyd@gateway.wmo.ch or www.wmo.ch/web/homs/whycos.html

Referências e portais do sítio virtual selecionados

BATCHELOR, C., Cain, J., FARQUHARSON, F. and ROBERTS, J., *Improving water utilisation from a catchment perspective*, IWMI SWIM Paper 4, Colombo, ISBN 92-9090-358, 1998.

Este trabalho inclui uma revisão histórica de pesquisas que envolveram o uso de experimentos em bacias hidrográficas e a discussão de técnicas de modelagem hidrológica. São identificadas as opções para melhorar a utilização da água em escala de canais de captação e de fazendas e são feitas recomendações de pesquisas que devem ser realizadas. www.cgiar.org/iwmi/pubs/swimpubs/Swim04.pdf ou a página no sítio virtual: www.cgiar.org/iwmi/ > Publications – Swim Papers > No.4

MCKINNEY, D. C., CAI, X., ROSEGRANT, M. W., RINGLER, C. and SCOTT, C. A. *Modelling water resources management at basin level: review and future directions*, IWMI, SWIM Paper 6, Colombo, ISBN 92-9090-376-7, 1999.

Este trabalho revê o estado da arte de abordagem de modelagem para a gestão integrada de recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica, com focalização particular no potencial de modelos associados econômicos /hidráulicos e concluem com sugestões para exercícios futuros de modelagem.

www.cgiar.org/iwmi/pubs/swimpubs/Swim06.pdf or Home www.cgiar.org/iwmi/ > Publications – Swim Papers > No.6

Estrutura para o Equilíbrio da Água do IWMI – Um modelo para a Análise em Nível de Projetos (IWMI Water Balance Framework: A Model for Project Level Analysis). Esboça o Modelo para o Equilíbrio da Água, que identifica as fontes, usos e re-usos da água. O modelo será de interesse para aqueles envolvidos na concepção de projetos de irrigação e na realização de melhorias na infra-estrutura de regras operacionais existente. Os gestores de projetos de irrigação também o acharão útil para interpretar eficientemente o uso de água, ou para identificar intervenções para melhorar a eficiência e a sustentabilidade de seus projetos. IWMI, The IWMI Water Balance Framework: A Model for Project Level Analysis, IWMI, Colombo. Também disponível on-line:

www.cgiar.org/iwmi/pubs/pub005/Report05.pdf

Referências lusófonas

TUCCI, Carlos E. M.; MENDES, Carlos André. *Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica*. Brasília: MMA, 2006. 302 p.

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas – ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL, *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

SEI, Bahia *Análise & Dados*, edição especial recursos hídricos, Salvador, SEI, vol v 13, p333 a 566, 2003, ISSN: 0103 8117

C1.3 Modelagem em GIRH

- **Características**

Sistemas de Modelagem e de Suporte à Tomada de Decisão (STD) são ferramentas complementares. Um *modelo* é uma descrição simplificada de um sistema para auxiliar cálculos e previsões. Um *Sistema de Suporte à Tomada de Decisão* é um meio de coletar dados de muitas fontes para subsidiar uma decisão. A informação pode incluir dados experimentais ou de levantamentos, resultados de modelos e de peritos ou conhecimento local.

Modelagem em nível de subcaptação ou bacia hidrográfica pode integrar aspectos hidrológicos, técnicos, ecológicos, ambientais, econômicos, sociais, institucionais e legais de problemas hídricos dentro de um modelo coerente. Modelos hidrológicos que simulam elementos de equilíbrio da água (tais como vazão ou caudal de rios, águas subterrâneas e evapotranspiração) são bem desenvolvidos, como são modelos de qualidade de água para rios, águas subterrâneas e lagos. No entanto, os modelos para a maioria dos aspectos relacionados à água (ecológicos, ambientais, econômicos, sociais, institucionais e legais) necessitam de melhorias significativas (veja C1.5).

Em nível de bacia hidrográfica, técnicas de modelagem baseadas em GIS podem permitir aos atores e gestores testar cenários possíveis e prováveis, na busca de prognósticos baseados em usos futuros para decidir sobre tópicos tais como quantidade de água, integração entre a regulação ambiental e a qualidade da água, impactos dos usos do solo em regimes de vazão, efeitos de mudanças climáticas, sobre a frequência e severidade de enchentes e secas, políticas intersetoriais de alocação de água, efeitos de incertezas e riscos sobre a gestão de recursos hídricos e ainda, quantificar o impacto de incentivos econômicos sobre o controle da poluição, a conservação da água e a irrigação mais eficiente (veja também C8.1).

Um STD Multi-Objetivos (STDMO) permite aos usuários integrar os dados em cinco fases, cada um destes objetivos necessita consultar os atores relevantes potenciais:

- *Identificação de questões* – identificar os temas prioritários, a informação disponível e os atores relevantes-chave
- *Definição de opções de gestão de solo e água;*
- *Estabelecimento de critérios de decisões;*
- *Definição de critérios para selecionar as opções;*
- *Aquisição de dados* – coletando e introduzindo os dados no STDMO;
- *Processo de suporte à tomada de decisão* – examinar a informação compilada pelos atores relevantes com diversos pontos de vista.

Hoje em dia, os resultados de muitos modelos estão disponíveis e acessíveis na Internet para qualquer usuário de computação com os programas necessários. O acesso fácil aos resultados de outros modelos pode auxiliar grandemente aos gestores no desenvolvimento dos seus próprios STD. Existe uma competição intensa entre as instituições de pesquisa, universidades e consultores para fornecer produtos de modelagem. Estes produtos são de baixo custo, pois são fáceis de acessar, porém é preciso que haja disponibilidade de tempo para apreender a usar os modelos efetivamente. Os usuários de modelos devem acreditar que eles têm acesso à perícia necessária para orientar na aplicação destas ferramentas e garantir que o fornecimento desses métodos tem funcionado.

- **Lições**

- Colocar os modelos na Internet com uma interface-amigável tem muitas vantagens. É transparente, isto é, nada está escondido sobre os computadores no computador do laboratório. Disponibilizam as entradas e os resultados dos modelos disponíveis

para revisão entre os pares; facilitam melhorias nas modelagens de projetos futuros e asseguram que trabalhos futuros possam ser construídos com base em pesquisas passadas.

- No entanto, o acesso à Internet é difícil em algumas regiões. Além disso, a modelagem tem suas limitações, fatores humanos, aparentemente irracionais, podem determinar a seleção final de opções.

Referências e portais do sítio virtual selecionados

FREDRA, K. *Decision Support Systems for Natural Resources Management: Models, GIS and Expert Systems*, 1996. iiasa.ac.at/Research/ACA/papers/toronto.html

Sistema de Apoio de Gestão de bacias hidrográficas do CSIRO (CSIRO's Catchment Management Support System) é um sistema de apoio à decisão baseado em bacias hidrográficas em um esboço gráfico que demonstra impactos de diferentes práticas de gestão de solo a qualidade de vazão/ caudal em sub-bacias e podem ser usadas para demonstrar os impactos de diferentes ações de gestão.

WAMADSS é um sistema de computador com base de conhecimento que integra dados, informação, simulação física e análise econômica para identificar mapas de usos alternativos de solo para resolver problemas de bacias específicas.

Centre for Agricultural Resource and Environmental Systems, University of Missouri-Columbia. www.cares.missouri.edu/

Sistemas Integrados. Análise e Desenvolvimento Sustentável (Integrated Systems Analysis and Sustainable Development). O trabalho apresenta sistemas integrados de análises (SAI) como uma “ferramenta” para modelagem e para o desenvolvimento sistemas de tomada de decisão (STD). O SAI amplia o entendimento da relação complexa entre diferentes disciplinas na forma de “entradas para transformação em resultados” e também facilitar um entendimento dos termos desenvolvimento sustentável. O texto completo pode ser encontrado em:

http://www.iemss.org/iemss2002/proceedings/pdf/volume%20tre/97_soroczynski.pdf

SOROCZYNSKI T. *Integrated Systems Analysis and Sustainable Development*. Trabalho apresentado no iEMSS 2002, International Congress on “Integrated Modelling and Assessment” organizado pela International Environmental Modelling and Software Society, 24-27 June 2002 Lugano, Switzerland, Vol. 3, pp 133-138

CALDER, I. R. *Water-resource and land-use issues*. Métodos para associar modelos hidrológicos distribuídos de uso de solo com economia e ecologia por meio de sistemas de tomada de decisão são esboçados e propostos como um modelo para a gestão integrada de solo e exploração de água em bacias.

IWMI, SWIM Paper Colombo, 1998. (ISBN 92-9090-361-9). Também disponível na Internet: <http://www.cgiar.org/iwmi/pubs/swimpubs/Swim03.pdf>

MCKINNEY, D. C., CAI, X., ROSEGRANT, M. W., RINGLER, C. and SCOTT, C. A. *Modelling water resources management at basin level: review and future directions*, IWMI, SWIM Paper 6. Este trabalho revisa o estado da arte de abordagem de modelos para gestão integrada de recursos hídricos em escala de bacia hidrográfica, com focalização particular no potencial de modelos acoplados de economia – hidráulica e conclui com orientações para os exercícios de modelagem futuros. Colombo, 1999. (ISBN 92 9090-376-7). Também disponível na Internet:

<http://www.cgiar.org/iwmi/pubs/swimpubs/Swimpubs/Swim06.pdf>

Referências lusófonas

PORTO, R. L. L.; ZAHED FILHO, Kamel; ROBERTO, Alexandre Nunes. *A decision support system for flood flow analysis in complex watersheds*. International Association of Hydrological Sciences, Wallingford, n. 253, p. 287-293, 1999.

AZEVEDO, L.G.T.; PORTO, Mônica F.A.; PORTO, R. L. L.. Sistema de apoio à decisão para o gerenciamento integrado de quantidade e qualidade de água: metodologia e estudo de caso. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, São Paulo, v.3, n. jan-fev/98, p. 21-52, 1998.

PORTO, R. L. L.; BALTAR, Alexandre M.; AZEVEDO, Liz Gabriel Todt de; REGO, Manuel. *Sistemas de suporte à decisão para a outorga de direitos de uso da água no Brasil*. Brasília – DF: Estação Gráfica, 2003. v.9, 90 p.

C1.4 Desenvolvimento de indicadores de gestão de recursos hídricos

- **Características**

Indicadores de gestão de recursos hídricos são ferramentas importantes no desenvolvimento de uma política de recursos hídricos, no estabelecimento de objetivos e metas e no monitoramento do desempenho da gestão. A combinação apropriada de indicadores ajuda a mostrar quão bem os objetivos de GIRH estão sendo alcançados e se necessário, pode fornecer ferramentas para ajudar a reformular as políticas e programas propostos. Os indicadores apóiam a transparência e permitem que a sociedade civil e governos julguem o desempenho da gestão das águas. Podem também ser usados como referência, para encorajar melhor desempenho dos prestadores de serviços de água, por exemplo, e podem servir como critério de comparação para avaliar técnicas paralelas que utilizam desempenhos de organização similares com indicadores de desempenho (veja A3.2). Os indicadores podem ser usados para examinar e comparar:

- Variações espaciais e temporais nos elementos do ciclo hidrológico, tais como a disponibilidade de recursos hídricos ($\text{m}^3/\text{pessoa}/\text{ano}$), os usos da água ($\text{litros}/\text{pessoa}/\text{dia}$);
- Eficiência de uso da água ('irrigação por gotejamento' ou garantindo o maior valor para a sociedade por m^3 de água utilizada);
- A eficiência e a eficácia do serviço de distribuição (ex. Precificação da água $\text{R}\$/\text{m}^3$, número de residências atendidas, área atendida pelos diferentes tipos de sistemas de irrigação);
- Qualidade da água e biodiversidade/ecologia (ex. número de espécies/ km^2 ou extensão de rio, qualidade da água de superfície);
- O desempenho dos fornecedores de serviços hídricos.

Outros indicadores podem ser levantados para estimular as reformas da gestão de recursos hídricos. Tais indicadores devem tentar avaliar associações entre abastecimento de água e pobreza, ou equidade na alocação de água entre os setores observando os valores sociais e econômicos no uso.

Os indicadores têm papéis em diversos níveis, incluindo em níveis de bacias hidrográficas e áreas de captação ou ao longo de fronteiras compartilhadas e internacionalmente. No entanto, um sistema de coleta de dados confiável que reflita as prioridades do governo e necessidades sociais é uma pré-condição importante. (C1.1)

- **Lições**

A experiência com o levantamento de indicadores tem mostrado que:

- Enquanto criar indicadores representativos é relativamente fácil, é freqüentemente difícil coletar dados consistentes, confiáveis e significativos para mostrar o desempenho em atingir a meta desejada;
- Embora um único indicador possa falhar na identificação de variações importantes, são ferramentas poderosas para criar conscientização e vontade política, ex. (valioso) o envolvimento de mulheres pode mascarar as necessidades dos pobres, mais mesmo assim realça a importância de questões de gênero;
- Indicadores são mais bem utilizados em 'aglomerados', como uma combinação de indicadores eles estarão mais bem representados 'na história como um todo' essencial para a GIRH. A combinação apropriada dependerá das circunstâncias locais;
- Quando os indicadores são usados para comparar diferentes regiões, países ou instalações de água é essencial que os componentes dos dados do indicador sejam definidos precisamente;

- Os valores dos indicadores ou índices devem ser revisados criticamente, ex. valores discrepantes de um índice devem ser investigados e explicados.

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Performance Indicators for Water Supply Services. IWA Best Practice Manual, 2000.

ROGERS, P., et al. *Measuring Environmental Quality in Asia*. Harvard University Press, 1996.

Este livro faz uma revisão do levantamento de indicadores de qualidade ambiental e desenvolve conceitos econômicos novos. O trabalho cobre todos países em desenvolvimento membros do Banco de Desenvolvimento da Ásia.

GWP, *Towards water security: A framework for Action*, GWP, Sweden, 2000.

O Modelo para a Ação (Framework for Action) estabelece um modelo para atingir A Meta para a água para o Século 21. Elabora sobre cinco temas prioritários de ação: estimular a vontade política, tornar a governança da água efetiva, gerar uma cultura da água, enfrentar prioridades urgentes de água e investir para um futuro seguro da água. O Modelo para a Ação, em conjunto com Meta mundial da Água, foram os dois documentos principais apresentados no Fórum Mundial pela Água em Haia. (Veja também C5.2).

DFID, *Strategies for achieving the international development targets: addressing the water crisis - healthier and more productive lives for poor people*, London: DFID, March 2000.

O Departamento para o desenvolvimento Internacional da Grã Bretanha (UK Department for International Development (DFID)) desenvolveu um Documento sobre Metas Estratégicas para água. Os objetivos do DFID é capacitar as populações pobres para conduzi-las a uma vida mais saudável e mais produtiva por meio de melhorias na gestão de recursos hídricos e ampliar o acesso sustentável ao abastecimento de água potável saudável e saneamento apropriado. O DFID assumiu o papel de liderança na promoção de metas internacionais de desenvolvimento.

www.dfid.gov.uk/public/what/pdf/tsp_water.pdf

Levantamento de Indicadores, OECD/DAC

Este sítio virtual explica o conjunto central de indicadores que será usado - em nível global - para monitorar o desempenho e ajustar as estratégias de desenvolvimento conforme necessárias. Ela fornece mapas, gráficos e tabelas para todos os indicadores no conjunto central. Estes dão uma visão mundial integrada do bem-estar humano nos seus aspectos econômico, social e ambiental. O conjunto será continuamente levantado e atualizado para mostrar os resultados alcançados e o caminho a ser vencido para atingir as metas de desenvolvimento até o ano 2015. Os indicadores têm sido aprovados pela OECD, pela Nações Unidas e o Banco Mundial.

www.oecd.org/dac/indicators/ Email: dac.contact@oecd.org

The Gender and Water Development Report 2003: Gender perspectives in policies in the water sector, um relatório compilado pela Aliança de Gênero pela Água sobre gênero e a gestão integrada de recursos hídricos. O relatório torna mais visíveis as contribuições e impactos específicos de gênero e ajudar a destacar as questões de gênero na gestão integrada de recursos de água doce.

<http://www.genderandwater.org/pt>

Conheça a sua bacia hidrográfica

Conheça a sua bacia hidrográfica é um gabinete de informações para os coordenadores de bacias ajudarem a assegurar um progresso mensurável na direção dos objetivos locais. www.ctic.purdue.edu/KYW/

Referências lusófonas

BRASIL - Sistema Nacional de Informações de Gênero, Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres da Presidência da República – SPM, desenvolvido em parceria com o Fundo de Desenvolvimento das Nações Unidas para a Mulher - UNIFEM - e com o apoio do Departamento de Desenvolvimento Internacional do Reino Unido - DFID e da Fundação IBGE. Contém dados dos Censos de 1991 e de 2000, reunidos e constituídos a partir de indicadores que oferecem uma leitura dos microdados censitários sob a ótica de gênero e cor/raça. O Sistema é interativo e fornece os resultados das consultas em formato de tabelas, gráficos e mapas. <http://200.130.7.5/spmu/SNIG/snig.html>

C1.5 Avaliação de ecossistemas

- **Características**

Esta ferramenta envolve a gestão de recursos hídricos, principalmente em sistemas de rios e reservatórios de água subterrânea, com a finalidade de minimizar o impacto de uso da água em funções ecológicas de ecossistemas aquáticos. O princípio é que a biota ribeirinha natural sobreviverá e se reproduzirá se os regimes naturais de vazão forem mantidos ou simulados.

No caso particular de alocação de água para a vazão ecológica dos rios, são necessários o desenvolvimento e o uso de modelos que avaliarão as necessidades de água do ecossistema de forma completa, incluindo componentes como a área da nascente, o canal do rio, a zona ribeirinha, a planície de alagamento, as águas subterrâneas, as áreas úmidas e estuários, assim como quaisquer características importantes tais como espécies raras e ameaçadas. Este conceito inclusivo é chamado de “ecossistema ribeirinho”. Pesquisas atuais sugerem que a gestão de vazão ecológica deve ser realizada de forma a ‘mimetizar’ ou ‘imitar’ a vazão natural dos rios (considerando regimes de vazão de rios de zonas temperadas e regiões secas/ áridas). Isto significa que a extração de água para alocações em outros usos (que não os ecológicos) deve ser realizada de forma que replique a vazão natural dos rios, não unicamente para propósitos de produção econômica. Isto requer um entendimento profundo dos regimes de vazão dos rios e da necessidade de dados precisos e de longo prazo sobre as vazões dos rios.

A ciência da avaliação de vazões ecológicas está emergindo. A maioria das teorias contemporâneas, que têm sido desenvolvidas sobre o funcionamento dos rios e sua interação com outros fatores nos ecossistemas, são originárias de pesquisas em riachos perenes de zonas temperadas (como fazem gestão de rios e política de água). Vários métodos têm sido desenvolvidos com o intuito de imitar os regimes naturais de vazão e estes necessitam de avaliações adicionais para determinar as necessidades ecológicas de água para a manutenção dos sistemas ribeirinhos. Incluem Metodologias Incrementais de Vazão em Riachos desenvolvidas pelo Serviço de Pesca e Vida selvagem dos EEUU (Bovee, 1982). O habitat físico do IFIM (PHABSI nos EEUU e RHYHABSIM na Nova Zelândia (Jowett, 1982)) é frequentemente útil em um ecossistema ou em nível comunitário.

Alguns exemplos de avaliação de ecossistemas:

Murray Valley wetlands (veja Murray-Darling Basin Commission, Australia; Arthington et al., 1992); *the Sabie River Catchment* (veja Foundation for Research Development, South Africa); *the Peel-Harvey Estuary, Western Australia* (veja Environmental Protection Authority, Western Australia); *Thompson River* (veja Victorian Department of Natural Resources, Victoria, Australia); *New Zealand* (veja Jowett, 1982); *USA* (veja Bovee, 1982).

Em suma, metodologias de avaliação ambiental desenvolvidas para ambientes temperados e para zonas secas precisam ser desenvolvidas separadamente, devido a diferença significativa que prevalece em regimes de chuvas ou regimes secos. Qualquer avaliação é realizada de uma melhor maneira se forem usadas determinações de grupos de peritos e um procedimento de participação efetivo da comunidade de usuários. No Brasil, o tema vem sendo discutido nos Planos Nacional de Recursos Hídricos e Planos Estaduais e de Bacias Hidrográficas, sendo a natureza o componente essencial para a GIRH.

- **Lições**

- Será difícil, em futuro um próximo, mudar os usos atuais para os quais as alocações de água foram destinadas e será necessário um período de transição. No entanto,

como um primeiro passo, vazões não controladas, não alocadas devem ser reconhecidas como disponíveis para vazões ecológicas.

- Desvios adicionais de vazões não controladas, de sistemas controlados ou não controlados, devem ocorrer somente tendo como base que a sustentabilidade ecológica de sistemas ribeirinhos e aquáticos não seja prejudicada.
- As interações entre o rio e a planície alagável e alagada devem ser mantidas como o foco buscando a manutenção e melhoria da qualidade da água e a sustentabilidade de ecossistemas ribeirinhos.
- Sistemas de apoio ao processo decisório para determinar as alocações de água para as necessidades dos ecossistemas requerem ciência atualizada, acoplada a conhecimentos sobre questões econômicas como juros e valores de recursos gerenciais, além de precisarem da colaboração de grupos de interesses em representatividade.
- O conceito de participação pública inicial deve ser endossado e usado na avaliação de vazões ecológicas, para avaliar impactos ambientais biofísicos e sociais e conduzir a uma melhor solução de problemas ambientais.

Referências

ARTINGTON, A.H., BUNN, S.E., PUSEY, B.J., BLUHDORN, D.R., KING, J.M., DAY, J.A., THARME, R. and O'KEEFE, J.H. 1992. Development of an holistic approach for assessing environmental flow requirements of riverine ecosystems. In Pigram, J.J.J. and B.P. Hooper. (eds.) *Water Allocation for the Environment Proceedings of an International Seminar and Workshop*. Centre for Water Policy Research, U.N.E., Armidale. Pp. 282-295.

BOVEE, K.D., 1982. *A guide to stream habitat analysis using the instream flow incremental methodology*. Instream Flow Information Paper No. 12. FWS/OBS – 82/86. Washington, D.C.: US Fish and Wildlife Service.

DAVIES, B.R., THOMS, M.C., WALKER, K.F., O'KEEFE, J.H., GORE, J.A. 1994. *Dryland rivers: their ecology, conservation and management*. In: Calow, P., Petts, G.E. (eds.), *Rivers Handbook*. Blackwell, London, pp.484-511.

HART, B.T. and CAMPBELL, I.C. 1992. *Water quality guidelines and maintenance of Australian river ecosystems*. In Pigram, J.J.J. and B.P. Hooper. (eds.) *Water Allocation for the Environment Proceedings of an International Seminar and Workshop*. Centre for Water Policy Research, U.N.E., Armidale. Pp. 61-67.

HESSE, L.W. 1995. Water allocation for ecosystem management of the Missouri River. *Regulated Rivers: Research and Management*, 11 (3 and 4) 299-312.

Jowett, I. 1982. The incremental approach to instream flow needs. New Zealand case studies, in: R.S. McColl (ed.) *River low flows: conflicts of water use*. *Water and Soil Misc. Pub.* 47, 9- 15.

JOWETT, I. 1992. Modelling and predicting instream flow requirements a New Zealand perspective. In Pigram, J.J.J. and B.P. Hooper. (eds.) *Water Allocation for the Environment Proceedings of an International Seminar and Workshop*. Centre for Water Policy Research, U.N.E., Armidale. Pp. 77-85.

KING, J.M., 1996. Quantifying the amount of required for maintenance of aquatic ecosystems: *Water Law Review*. Department of Water Affairs and Forestry, Pretoria. South Africa. P. 31.

PETTS, G.E. 1996. Water allocation to protect river ecosystems. *Regulated Rivers: Research and Management* 12 (4/5), 353-365.

PIGRAM, J.J.J. and HOOPER, B.P. (eds.) *Water Allocation for the Environment Proceedings of an International Seminar and Workshop*. Centre for Water Policy Research, U.N.E., Armidale.

THOMS. M.C. and SHELDON, F. 2002. An ecosystem approach for determining environmental water allocations in Australian dryland river systems: the role of geomorphology. *Geomorphology*, 47, 153-168.

Referências lusófonas

TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. *Integration of research and management in optimizing multiple uses of reservoirs : the experience in South America and Brazilian case studies*. *Hidrobiologia*, Holanda, v.500, p. 231-242, 2003

SOUZA, A.D.; TUNDISI, J.G. *Water quality in watershed of the Joaboatão River (Pernambuco, Brazil): a case study*. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Brazil, v. 46, n. 4, p. 711-721, 2003

TUNDISI, J.G. ; MATSUMURA-TUNDISI, T. ; ROCHA, O. ; ESPINDOLA, E.L.G. *Limnologia e gerenciamento integrado de represas na América do Sul: avanços recentes e novas perspectivas*. BID, IWRA, Brasil, v.1, p.17-30, 2001

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3ª ed. São Paulo – SP: Escrituras Editora, 2006, 748 p.

TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. ; GALLI, C.S. *Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias para gerenciamento e controle – EUTROSUL – Rede Sul Americana de Eutrofização*. 1. ed. São Carlos – SP: DMD Propaganda, 2006, v.1 532 p.

STRASKRABOVA, Y.; KENNEDY, R.; LIND, O.; TUNDISI, J.G.; HEJZLAR, J. *Reservoir Limnology and Water Quality*. Holanda: Kluwer Academic Publishers, 2003. v. 504. 325 p.

STRASKRABA, M.; TUNDISI, J.G. *Diretrizes para o gerenciamento de lagos. Gerenciamento da qualidade da água de represas*. São Carlos: Rima, 2000. v.9 258 p.

TUNDISI, J.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. ; ABE, D.S. ; ROCHA, O. ; STARLING, F. *Limnologia de águas interiores: impactos, conservação e recuperação de ecossistemas aquáticos*. In: Rebouças, A. da C.; Braga, B. & Tundisi, J.G. (Org.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3 ed. São Paulo – SP: Escrituras Editora, 2006, v. , p. 203-240

C2 PLANOS PARA A GIRH – Combinação de opções de exploração, uso do recurso e interação humana

Em contraste com planos mestres prescritivos e até certo ponto rígidos, um processo de planejamento orientado pela GIRH assume uma abordagem mais flexível e dinâmica para planejar a exploração e a gestão de recursos hídricos. O planejamento reflete a atividade total no sistema, se definido como bacia hidrográfica, área de captação ou bacia (termos intercambiais) incluindo, por exemplo, a agricultura, a silvicultura, a mineração e outros usos. O processo de planejamento assume um papel especial no fortalecimento da boa governança no âmbito de um modelo estratégico de gestão com metas, políticas e ações planejadas para atingir as metas.

Planos Nacionais de GIRH incluem ações necessárias para desenvolver um modelo efetivo de políticas, de legislação, de estruturas de financiamento, de instituições competentes com papéis claramente definidos e de um conjunto de instrumentos de gestão. O propósito de tais estruturas é controlar efetivamente o uso, a conservação e a proteção dos recursos hídricos, equilibrando as necessidades para alcançar um desenvolvimento econômico amplo e com a necessidade de sustentabilidade dos ecossistemas.

A ênfase neste caso é no processo de estabelecimento de prioridades e ações para a gestão integrada de recursos hídricos. As prioridades incluem a proteção e a conservação de ecossistemas.

É muito importante reconhecer a natureza dinâmica do processo de planejamento, porque um valor significativo do conceito reside em sua flexibilidade. O plano deve ser continuamente monitorado e ajustado, com a finalidade de levar em conta as tendências recentes de desenvolvimento. Somente um modelo flexível e não prescritivo permitirá tais mudanças. Frequentemente, o limite geográfico dos planos de gestão de recursos hídricos é a bacia hidrográfica (C2.2), mas é importante reconhecer os efeitos transversais à bacia, assim como o impacto sobre outros ambientes, a relação entre rios e águas costeiras (C2.3) e entre águas subterrâneas e de superfície (C2.4). Bons planos incluem avaliações sociais, ambientais e econômicas (ferramentas C2.6 e C2.8).

O processo de planejamento precisa levar em conta não somente opções de desenvolvimento dentro do próprio setor da água, mas também cenários para desenvolvimento de relações entre outros setores que podem ter impacto sobre os recursos hídricos (ex. demanda de água, qualidade da água). Da mesma forma, as consequências das decisões da gestão da água em outros setores econômicos (ex. turismo e saúde) devem ser parte integral da análise feita durante o processo de planejamento.

É importante que o processo de planejamento inclua a análise de riscos (variações climáticas, assim como econômicas, políticas e outros riscos) e aborde as medidas necessárias e adequadas para reduzir ou gerenciar os riscos (C2.5). Os planos também consideram os perigos potenciais e a vulnerabilidade das pessoas e dos ecossistemas em face de eventos extremos, ou críticos. O planejamento deve também estar associado a indicadores e objetivos.

A responsabilidade pelo próprio processo de planejamento repousa inevitavelmente com as autoridades, sejam elas agências nacionais, autoridades regionais, organizações de bacias hidrográficas. É importante que as autoridades responsáveis concebam um processo de planejamento que permita o envolvimento e a contribuição de todas as partes afetadas e interessadas, incluindo o setor privado, os grupos comunitários, atores relevantes vulneráveis (veja também B2.1).

C2.1 Planos nacionais integrados de recursos hídricos

- **Características**

As políticas e decisões relativas à gestão de vazão de recursos hídricos são determinadas em nível nacional. Governos nacionais e agências de água influenciam a cooperação internacional em corpos d'água transfronteiriços. Também desenvolvem as estruturas nacionais das políticas, legislações e institucional, no interior das quais, a gestão de recursos hídricos é realizada em nível de bacia e sub-bacia (veja A1). Dependendo dos limites da bacia hidrográfica e seu tamanho, as nações são freqüentemente parte de bacias compartilhadas, como é o caso da Bacia do Rio Nilo e da Bacia do Rio Mekong. Ao mesmo tempo, estas nações têm bacias que estão completamente dentro das suas fronteiras nacionais e são, então, geridas em nível nacional. Os limites de aquíferos subterrâneos raramente coincidem com os limites de bacias hidrográficas. A gestão de tais aquíferos freqüentemente requer a colaboração através de fronteiras de bacias hidrográficas nacionais e em alguns casos é necessária uma cooperação internacional.

Um Plano Nacional de GIRH será estabelecido dentro deste contexto político e geográfico e considerará todas as atividades e o prognóstico dos usos que necessitam de água ou influenciam o recurso hídrico. Entre estes estão as necessidades ecológicas, o abastecimento de água e o saneamento, a irrigação, os usos do solo, o florestamento, a pesca, as hidroelétricas e os usos industriais.

Um bom plano de GIRH inclui uma série de programas priorizados para a implementação da estrutura regulatória. Implementação do plano de gestão é um pré-requisito para a implementação de um plano estratégico de desenvolvimento e garante que o desenvolvimento aconteça de uma maneira equilibrada considerando devidamente as políticas e as estratégias nacionais e abordando aspectos explicitamente operacionais.

A formulação de um Plano Nacional de GIRH segue uma abordagem de quatro fases distintas:

- Identifica a gama de questões e problemáticas hídricas que ocorrem através do país e avalia a gravidade das questões, as dependências mútuas entre estas e a freqüência de suas respectivas ocorrências. Uma “questão de necessidade do usuário” resulta de um equilíbrio inadequado entre as necessidades dos diferentes usuários (demanda) e a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos, enquanto uma “gestão de impacto” deriva de atividades humanas (que afetam negativamente a quantidade e qualidade do recurso hídrico) ou de causas naturais, no caso de enchentes e secas. Questões internacionais devem também ser consideradas, por exemplo, questões que ocorram à montante e à jusante;
- Identifica o controle de intervenções em todos os níveis – nacional, da bacia, local – que são necessariamente abordadas nas questões identificadas. A partir das intervenções necessárias, identificar as funções de gestão em cada nível. Funções de gestão incluem itens tais como: desenvolvimento de políticas, planejamento e coordenação, alocação de água, regulação da descarga, monitoramento e força compulsória, além da disseminação de informações. Problemas transfronteiriços podem requerer intervenções internacionais conjuntas concertadas entre países;
- Analisa as capacidades institucionais atuais em todos os níveis – nacional, de bacia, local e examina os potenciais e as limitações relacionadas com os temas a serem abordados e as funções a serem consideradas. As capacidades relativas a fatores tais como a eficiência da estrutura institucional e a adequação dos recursos humanos e financeiros assim como a adequação das políticas e de legislação.

Estruturas e acordos internacionais podem ser necessários para suplementar as instituições nacionais (veja B1 e B2).

- Preparação de estratégias para o desenvolvimento de quaisquer partes deficientes da estrutura de política nacional, legislação e regulamentos para a GIRH, para o desenvolvimento de papéis institucionais que permitam uma implementação coordenada de GIRH e dos instrumentos de gestão necessários e as habilidades associadas. Estratégias internacionais têm que ser desenvolvidas em colaboração com outras nações da bacia hidrográfica.

- **Lições**

- Um plano de GIRH realista requer a concepção das funções, estruturas e procedimentos e ainda precisa levar em conta as restrições dos recursos financeiros e humanos, das estruturas institucionais existentes, a da capacidade de gestão e da capacidade para mudar.
- As estruturas devem ser concebidas de acordo com a necessidade, devem ser suficientemente flexíveis para atender às necessidades imediatas e devem deixar aberta a possibilidade para expansão sempre que for adequado.
- O envolvimento de atores relevantes diversos no processo de decisão é essencial para a aceitação do resultado.
- As necessidades do ecossistema e a gestão da qualidade da água são freqüentemente e amplamente negligenciadas, mas é necessário dar-lhes ênfase total no processo de planejamento
- Gestão descentralizada de recursos hídricos é freqüentemente parte das reformas da água, mas a implementação é freqüentemente limitada pelas agências centrais relutantes em compartilhar o poder e os recursos.

Referências

WALMSLEY, Dr. N. & HASNIP, N.J. *Area Studies for Water Resource Planning*. 1997, OD/TN89, HR Wallingford.

Workshop on Water Action Plans – Experience with alternative implementing strategies. Examples and case studies from Uganda, Ghana and Nicaragua. Sponsored by DANIDA 1998 www.vandressource.dk/danida-uk.htm

Towards sustainable water resources management – A strategic approach. Guidelines for water resources development co-operation. European Commission, 1998.

Referências lusófonas

BRASIL - Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. *Glossário de Termos Referentes à Gestão de Recursos Hídricos, Fronteiriços e Transfronteiriços*, Brasília 2006. Compreende termos usualmente aplicados nas línguas portuguesa, espanhola, inglesa e francesa.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos Hídricos*, Brasil 2005. Atendimento ao compromisso acordado em Johannesburg, em 2002, de dotar o país de seu Plano Nacional. Ver <http://www.pnrh.cnrh-srh.gov.br>

BRASIL - *Programa da Bacia do Prata*. Informações no sítio virtual www.baciadoprata.gov.br

BRASIL - *Programa do Amazonas*. O objetivo é monitorar o uso dos recursos naturais, Fiscalizar e Licenciatar as atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do Meio Ambiente no Estado do Amazonas, adotando as medidas necessárias em

cumprimento às normas aplicáveis e promover e difundir a educação ambiental. Informações no sítio virtual http://www.sds.am.gov.br/programas_02.php?cod=1144

BRASIL - *Projeto Aquífero Guarani*. Projeto apoiado pelo Fundo Mundial do Meio Ambiente, visando a identificar as formas sustentáveis para a gestão do Sistema Aquífero Guarani. Informações sítio virtual www.sg-guarani.org

Aquífero Guarani. *Avanços no conhecimento para sua gestão sustentável*. Fundo de Universidades do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. Primeira edição, Montevidéu, 2007, ISBN 9974-96-140-8

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial* - série Água Brasil 1, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiana. *Gestão das água: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed. ,Porto Alegre, 2003,242 p. , ISBN 85- 88686-08-2.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em Conflitos e usos sustentável dos recursos naturais (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro , 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8 . garamond@garamond.com.br

CORDEIRO NETTO, O. *Palestra sobre Agência Nacional de Águas e a PNRH –Política Nacional de Recursos Hídricos: A Questão da Hidroeletricidade*.

GARCIA, E. *Política Nacional de Recursos Hídricos: algumas implicações para a Bacia Amazônica*. <http://Atlas.Sct.Embrapa.Br/Pdf/Cct/V15/Cc15n205.Pdf>

MARTINS, R.C & VALENCIO, N. (org), *Uso e Gestão dos recursos hídricos no Brasil : desafios teórico e político-institucionais- volume II*, ed Rima, São Carlos- SP 293p, ISBN 85-8652-83-6

MUÑOZ, Héctor Raúl, organizador. *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.
<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

MARTINS, R.C & VALENCIO, N. (org), *Uso e Gestão dos recursos hídricos no Brasil : desafios teórico e político-institucionais- volume II*, ed Rima, São Carlos- SP 293p, ISBN 85-8652-83-6

REBOUCAS, A. *A Política Nacional de Recursos Hídricos e as águas subterrâneas*, 2002
<http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/asubterraneas/article/viewFile/1304/1082>

SEI, Bahia análise & dados edição especial recursos hídricos, Salvador, SEI, vol v 13, p333 a 566, 2003, ISSN: 0103 8117

TUCCI, C.E. *Apreciação do plano nacional de recursos hídricos e visão prospectiva dos programas e ações*. Documento de apoio às ações de planejamento da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2001. 53 p.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M.C. *Gestão da água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

C2.2 Planos de gestão de bacias hidrográficas

- **Características**

A água flui de acordo com as características naturais do ambiente e não considera limites administrativos. Portanto, de um ponto de vista exclusivamente dos recursos hídricos seria mais lógico ser a gestão da água de acordo os limites de drenagem da bacia.

O plano de bacia é um plano de ação, uma ferramenta que descreve a estrutura para a gestão da água e dos recursos relacionados com o solo na bacia. Esboça como o conceito de gestão integrada de recursos hídricos será implementado concretamente no nível de bacia. Um plano de gestão de bacia aborda tipicamente aspectos tais como:

- Descrição física da bacia e inventários sobre o uso do solo;
- Disponibilidade e demandas atuais de água;
- Inventários das fontes de poluição;
- As necessidades dos ecossistemas aquáticos e terrestres;
- Vulnerabilidade a enchentes ou eventos meteorológicos extremos;
- Identificação de atores relevantes;
- As implicações da mudança de uso do solo;
- Identificação de questões prioritárias (questões de impacto, questões das necessidades de usuários);
- Objetivos de curto e longo prazo para a bacia hidrográfica;
- Cenários para desenvolvimentos relacionados com a água;
- Alocação de água e objetivos de qualidade da água;
- Estratégias, medidas e plano de ação para atingir as metas propostas;
- Financiamento do uso e da gestão da água;
- Responsabilidade e cronograma para a implementação;
- Mecanismos para a monitoramento e atualização.

Por causa de tempos longos de retenção hídrica e da bio-acumulação, os planos de bacias lacustres necessitam maior foco na prevenção da poluição, no uso de adubos e de substâncias tóxicas e na avaliação cuidadosa das funções das margens considerada zona litorânea. Outros temas abordados nos planos de bacias lacustres incluem temas sobre a proteção e o controle de espécies exóticas e o levantamento da biodiversidade e a gestão da pesca.

De acordo com o princípio de desenvolvimento dirigido pela demanda, o planejamento da gestão de bacia hidrográfica deve ser estabelecida somente em resposta a uma demanda percebida e explícita. Outros fatores, tais como condições institucionais e regulatórias existentes, ambiente social (ex. fronteiras étnicas) ou forte dependência em recursos de águas subterrâneas, pode desencorajar a gestão da água de acordo com os limites da bacia hidrográfica (veja C3 Controle de demanda e C1.2).

Lições

- O envolvimento de todos os atores relevantes e do público em geral é essencial para a implementação e o sucesso do plano (veja também B2.1).
- O planejamento em nível da bacia hidrográfica é aplicado com mais sucesso em circunstâncias onde uma estrutura institucional apropriada for estabelecida (ex. organismos de bacia hidrográfica veja B1.4, ou organizações de bacias de drenagem para lagos)
- O longo período de recuperação após alguma estiagem em lagos, significa que a prevenção e o planejamento são muito mais efetivos do que recuperação.

- O conflito é uma característica que ocorre tanto em relação a rios quanto a lagos, conflitos entre usuários à montante e à jusante e conflitos no mesmo lugar entre diferentes usuários ou a respeito de períodos de tempo entre usos distintos (ex. pesca versus recreação, ou biodiversidade versus pesca comercial).

Organizações-chave

RBA Centre (Centre for Research on River Basin Administration, Analysis and Management)

O Centro RBA é um centro de pesquisas da Universidade de Tecnologia de Delft no área de gestão integrada de bacias hidrográficas. Ela conduz pesquisa fundamental como aplicada. RBA centre, Delft University of Technology, Stevinweg 1, 2628 CN Delft, The Netherlands, tel.+31 15 2784773, fax: +31 15 2787799, rba.centre@citg.tudelft.nl, www.ct.tudelft.nl/rba/index.html

A meta da RBI (River Basin Initiative) (Iniciativa da Bacia Hidrográfica) é estabelecer uma rede global para compartilhar informação e associar e apoiar atividades onde os princípios de gestão integrada de biodiversidade, terras alagadas e bacias hidrográficas são demonstrados. A RBI está sendo desenvolvida pelo Centro Ambiental global na Malásia (Faizal Parish) para os secretariados do RAMSAR e da CBD (Convenção da Biodiversidade).

Contato: Mr. Faizal Parish, Director, River Basin Initiative Secretariat, Global Environment Centre, 7A, Jalan 19/29, 46300 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia. E-mail: fparish@genet.po.my, Tel: +60 3 7957 2007; Fax: +60 3 7957 7003

O Programa Associado da GWP sobre o Desenvolvimento e Fortalecimento de Organizações de bacias Hidrográficas (GWP Associated Programme on Developing and Strengthening of River Basin Organisations) apóia iniciativas organizacionais para a GIRH em nível de bacia. O Programa Associado é dirigido pelas Organizações de Redes Internacionais de Bacias (International Network of Basin Organisations (INBO)). Associated Programme on Developing and Strengthening of River Basin Organisations, 21 Rue de Madrid, 75008, Paris, France, tel: + 33 1 44 908860, fax: + 33 1 40 080145, stpriob@oieau.fr, www.oieau.fr/riob

No Brasil, a Rede de Organismos de Bacias – REBOB. www.rebob.org.br. Contato: Luiz Firmino M. Pereira

Referências e portais do sítio virtual selecionados

The European Water Framework Directive (veja também A2.2 e A2.3)
europa.eu.int/water/water-framework/index_en.html

Plano de Gestão para a bacia do Rio San Juan

Os governos da Costa Rica e da Nicarágua defiram um projeto conjunto para desenvolver um Plano de Gestão para a bacia transfronteiriça do Rio San Juan, que inclui a participação de municípios e ONGs com a assistência do Fórum Ambiental Global e a Organização dos Estados Americanos.

Ministry of Natural Resources – MARENA. Nicarágua.

Juan José Romero jjromero@sdnnc.org.ni and Ministry of Environment and Energy – MINAE. Costa Rica. Jorge Bonilla sanjuan@sol.racsa.co.cr

Autoridade do Vale do Tennessee, Estados Unidos (Tennessee Valley Authority (TVA), United States). A TVA está comprometida com a gestão do sistema do Rio Tennessee como um todo integrado. Sob esta estrutura, as seguintes seis diferentes áreas de responsabilidade – controle de enchentes, navegação no rio, hidroelétricas, qualidade da água e uso do solo – tornaram-se única. O refinamento nunca para, mas a meta é

constante: aproveita o máximo de benefícios de cada gota de água dos sistemas hidrográficos. Tennessee Valley Authority (TVA), United States, 400 W. Summit Hill Dr, TN 37902-1499, Knoxville, United States. Tel: + 1 865 6322101, tvainfo@tva.gov, www.tva.gov

Gestão de Bacia Hidrográfica: Um Modelo Negociado (River Basin Management: A Negotiated Approach), iniciado por Gomuck, Índia e Both ENDS, Holanda foi estabelecida para apresentar modelos inovadores para a gestão de bacias hidrográficas para os políticos em níveis de políticas nacional e multilateral. Procuram ativamente a cooperação com autoridades do governo, peritos acadêmicos e do setor privado. O projeto gera informação e recomendações por meio de uma análise e comparação de seis casos de estudo que desenvolvem e implementam uma visão sobre a gestão de bacia hidrográfica de uma perspectiva de baixo para cima (local). Contato: Danielle Hirsch, Both ENDS, www.bothends.org/encycl/encycl.html

Um modelo de cenário para previsão de demanda de água (*A scenario approach to water demand forecasting*), estabelece uma metodologia para a previsão de demanda em uma bacia hidrográfica, estabelecendo o modelo para as abordagens da Diretiva para uma Estrutura Européia. *National Water Demand Management Centre, Environment Agency UK* 2001.

Referências lusófonas

BRASIL - Rede Brasil de Organismos de Bacias – REBOB que congrega os organismos de bacias hidrográficas do Brasil. Sítio virtual: www.rebob.org.br. Contato: Luiz Firmino M. Pereira

BRASIL - Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001 – Diretrizes para elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica e Termo de Referência Básico. www.cnrh-srh.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas – ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. *Gestão das águas: princípios e práticas*, Ed. ABRH, 2ª ed., Porto Alegre, 2003, 242 p., ISBN 85- 88686-08-2

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em *Conflitos e usos sustentável dos recursos naturais* (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

CORDEIRO NETTO, O. *Palestra sobre Agência Nacional de Águas e a PNRH –Política Nacional de Recursos Hídricos: A Questão da Hidroeletricidade*.

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*, Americana- SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: *Revista de Direito Agrário*, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

MARTINS, R.C & VALENCIO, N. (org). *Uso e Gestão dos recursos hídricos no Brasil : desafios teórico e político-institucionais- volume II*, ed Rima, São Carlos- SP 293p, ISBN 85-8652-83-6

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável- série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

MUÑOZ, Héctor Raúl, organizador. *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.
<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*, ed Temas e debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

REBOUÇAS, Aldo. *Uso Inteligente da água*, ed. Escrituras, São Paulo, 2004, 207p, ISBN 85-7531-113-1

SEI, Bahia Análise & Dados, edição especial recursos hídricos, Salvador, SEI, vol v 13, p333 a 566, 2003, ISSN: 0103 8117

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará*- série Água Brasil 6, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

C2.3 Planos de gestão de águas subterrâneas

- **Características**

A gestão de recursos hídricos subterrâneos no contexto de GIRH significa equilibrar a exploração do recurso (em termos de quantidade, qualidade e ligações importantes com outros recursos naturais) com a demanda crescente de água para o desenvolvimento econômico amplo e a subsistência. O equilíbrio terá que considerar a eficiência, a equidade e a sustentabilidade em longo prazo em termos de manutenção da qualidade e quantidade em níveis desejados. No entanto, na prática, a água subterrânea é freqüentemente controlada separadamente:

- da água de superficial, embora seja parte de todo o ciclo hidrológico, ambos em quantidade e qualidade;
- do esgoto urbano, embora represente simultaneamente uma fonte adicional e uma ameaça potencial de poluição para a água subterrânea;
- da gestão do solo, embora os aquíferos sejam ameaçados pela poluição pela urbanização, pelo desenvolvimento industrial, pelas atividades agrícolas e pelas empresas de mineração.

Um plano de gestão de recursos hídricos para águas subterrâneas deve, portanto, ser parte de um plano de GIRH (C2.1) com a finalidade de evitar as situações mencionadas acima. Assim, o plano de gestão de recursos hídricos subterrâneos, como o plano nacional, identificará as ações necessárias para contribuir para uma estrutura eficaz de gestão recursos hídricos. Contará com a participação de atores relevantes, com o capacitação, para estabelecer as necessidades da estrutura social e econômica ampla e reconhecer claramente a situação hidrogeológica, sócio-econômica e institucional local.

O delineamento de fronteiras apropriadas para o estabelecimento da área de planejamento/gestão da água subterrânea é uma questão difícil que freqüentemente vai além dos limites políticos-administrativos. Também, em algumas situações sócio-econômicas e políticas do mundo real, decisões sobre gestão de riscos – para saber enfrentar exploração excessiva e/ou poluição severa de águas subterrâneas – ignorará os modelos de gestão integrada. Outras barreiras para um enfoque integrado são a falta de capacitação institucional, a disponibilidade limitada de fundos ou, simplesmente, as questões políticas.

As estratégias de um plano de gestão de recursos hídricos subterrâneos devem ser apropriadas para uma situação específica:

- Em uma situação básica com exploração insignificante de água subterrânea, somente o registro de poços e fontes e mapeamento de recurso são necessários;
- Em situação de pressão incipiente com poucas demandas competitivas locais e conflitos, serão apropriadas ferramentas de gestão simples para espaçamentos de poços, apoiadas por uma estrutura regulatória;
- Com estresse significativo, quando o excesso de extrações afeta os regimes naturais e prejudica os atores relevantes, são necessários políticas de exploração da água subterrânea e um marco regulatório, baseados em uma ampla avaliação integrada do recurso.
- Em situações insustentáveis de exploração excessiva e descontrolada do recurso e deterioração irreversível do aquífero, há uma necessidade urgente de criação de políticas, legislação e regulamentos muito mais rigorosos e mecanismos fortes de gestão.

- **Lições**

- Políticas nacionais de segurança alimentar e energia podem exercer uma influência primordial em estratégias de exploração e gestão de recursos hídricos subterrâneos.
- Um equilíbrio regulatório bem sintonizado (sobre direitos a água (A2.1)), ferramentas econômicas (ex. tarifa de exploração e poluição e licenças negociáveis (C7)) e incentivos para usar a água mais eficientemente são necessárias para trazer os atores relevantes para o controle das águas subterrâneas.
- A eficácia de reações rigorosas a uma crise de água subterrânea pode depender em quanto a sociedade está disposta a pagar por tal abordagem;
- Modelos verticais de decisão tanto “de cima para baixo” quanto “de baixo para cima” precisam ser harmonizados para alcançar um efetivo planejamento/gestão de recursos.
- Implementação de medidas de controle freqüentemente requererá o capacitação, tanto de autoridades em recursos hídricos e como dos usuários de água.

Organizações-chave

Equipe de Gestão de Águas Subterrâneas (Groundwater Management Team (GW-MATE)): um grupo central de especialistas experientes no tema multidisciplinar e multifacetado de gestão de recursos hídricos subterrâneos, lançado em 2000 para atuar globalmente por um período de cerca de cinco anos para desenvolver capacidade operacional em gestão de recursos de águas subterrâneas e proteção de qualidade. Sua estratégia é usar as atividades de projetos do Banco Mundial, em conjunto com as redes regionais da GWP, como os pontos de partidas para atingir estes objetivos.

www.worldbank.org/gwmate

Referências e portais do sítio virtual selecionados

BURKE, J. & MOENCH, M. *Groundwater and Society: Resources, Tensions and Opportunities: themes in groundwater management for the twenty-first century*. United Nations-Department of Economic and Social Affairs, New York-USA

FOSTER, S. and KEMPER, K. Eds. *Briefing Note Series in Sustainable Groundwater Management: Concepts and Tools*, Groundwater Management Advisory Team (GW-MATE), World Bank, 2002-2003. Introdução concisa à teoria e à prática de várias facetas da gestão e proteção de recursos de águas subterrâneas. Disponível no sítio virtual: 1. Gestão de Recursos de Águas Subterrâneas. 5. Direitos de Captação de Águas Subterrâneas. 8. Proteção da Qualidade de Águas Subterrâneas Lançamento em Março de 2003: 2. Caracterização de Sistemas de Águas Subterrâneas. 4. Clausulas Legislativas e Regulatórias de Águas Subterrâneas. 6. Participação de Atores em Questões de Águas Subterrâneas. 7. Instrumentos Econômicos para a Gestão de Águas Subterrâneas. 10. Exploração de Recursos Não Renováveis de Águas Subterrâneas. 12. Controlando Esgotos como Recarga de Águas Subterrâneas. Outros lançamentos durante uma programação de doze meses. www.worldbank.org/gwmate

FOSTER, S. Ed. *Case Profile Collection*, in ‘Sustainable Groundwater Management: Concepts and Tools’, Groundwater Management Advisory Team (GW-MATE), World Bank, 2002-2003.

FOSTER, S. Ed. *Case Profile Collection*, in ‘Sustainable Groundwater Management: Concepts and Accounts of lessons of GW-MATE work on World Bank projects, especially to illustrate the need for and approach to, integrated groundwater resources management. Disponível no sítio virtual: 1. Temas Regulatórios Atuais e Potenciais relacionados ao Uso de Águas Subterrâneas em Assunção. 2. Mitigação de Problemas de Drenagem de Águas Subterrâneas na Rede de Comunidades de Buenos Aires “Way

Forwad" Técnica e Institucional. 3. Racionalização da Utilização dos Recursos de Águas Subterrâneas na Bacia do Sana. 4. Tailândia: Capacidade de Fortalecimento em Gestão de Recursos de Águas Subterrâneas. 5. Cisternas para Aumentar o Armazenamento de Água Subterrânea em Terrenos Baixos para a Subsistência Humana – Experiência Brasileira. 6. Modelos Integrados para a Conservação de Água Subterrânea no Aquífero de Mendoza da Argentina. Lançamento em março de 2003. 7. Yacambu – Quibor projeto para uso conjunto de água de superfície/ subterrânea na Venezuela. 8. Guarani: Progride para uma gestão internacional compartilhada de água subterrânea do maior do mundo.

FOSTER, S., CHILTON, J., MOENCH, M., CARDY, F. and SCHIFFER, M. *Groundwater in Rural Development: Facing the Challenges of Supply and Resource Sustainability*, World Bank Technical Paper 463, Washington DC, 2000 (available also in Chinese)

FOSTER, S., LAWRENCE, A. and MORRIS, B. *Groundwater in Urban Development: Assessing Management Needs and Formulating Policy Strategies*, World Bank Technical Paper 390, Washington DC, 1997 (available also in Spanish)

FOSTER, S., HIRATA, R., GOMES, D., D'ELIA, M. and PARIS, M. *Groundwater Quality Protection: A guide for Water Utilities, Municipal Authorities and Environmental Agencies*. World Bank Publication, Washington DC, 2002

LLAMAS, M.R. *Groundwater Overexploitation*, UNESCO Congress 'Water in 21st Century: a Looming Crisis (Paris, France), 1998

LLAMAS, M.R. and CUSTODIO, E. Eds. *Intensive Use of Groundwater: Challenges and Opportunities*, Workshop 'Intensively Exploited Aquifers, WINEX, (Madrid, Spain), 2001

SALMAN, M.A., Ed. *Groundwater Legal and Policy Perspectives*, World Bank Technical Paper No. 456, Washington, 1999

Referências lusófonas

FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. 2007. *Proteção da qualidade das águas subterrâneas: um guia para empresas de água e autoridades municipais e agências ambientais*. Banco Mundial (tradução Servmar Ambiental). São Paulo. 115pp.

FOSTER, S. & HIRATA, R. 1993. *Determinação de riscos de contaminação das águas subterrâneas: uma metodologia embasada em dados existentes*. CEPIS-OPAS/OMS. Instituto Geológico (SMA-SP) (Tradução IGSMA) 92pp.

HIRATA, R.; BASTOS, C.; ROCHA, G. 1997. *Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo*. IGSMA, CETESB, DAEE. São Paulo, 2v.

C2.4 Planos de gestão de zonas costeiras

- **Características**

A Gestão Integrada de Zonas Costeiras e Bacias Hidrográficas (GIZCBH) combina duas escolas de planeamento: Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) e Gestão Integrada de Zona Costeira (GIZC) conhecida também como Gerenciamento Costeiro. A GIZCBH não é um conceito novo de gestão, mas um processo associado entre as atividades de gestão de uma bacia hidrográfica e sua zona costeira, onde questões que devem ser geridas conjuntamente tornam isto necessário e aconselhável. Embora as duas abordagens de gestão tenham se desenvolvido mais ou menos separadamente, a situação do mundo real apela para a criação de vínculos próximos. Os tipos de vínculos são:

- *Vínculos dos recursos naturais* entre os sistemas costeiros e de água doce. Esses amplamente são conhecidos e são causados por: mudanças na vazão de rios causadas por vários projetos de desenvolvimento; mudanças no uso do solo, em particular desflorestamento e agricultura intensiva “da revolução verde” e descarga de esgotos domésticos e efluentes industriais, todos têm causado impactos adversos significativos em ecossistemas costeiros. Barreiras de salinidade em zonas costeiras destruíram os padrões de migração natural de peixes e danificaram a pesca a montante.
- *Vínculos Socioeconômicos* entre as bacias hidrográficas e as zonas costeiras são igualmente importantes, mas menos visíveis. O desenvolvimento do setor agrícola freqüentemente cria impactos severos na pesca costeira, onde a emissão excessiva de fertilizantes causa a eutrofização, a depleção de oxigênio e a redução no estoque natural de peixes. As necessidades de abastecimento de água de cidades costeiras que têm crescimento rápido tanto urbano como industrial criam uma competição com as necessidades cruciais de irrigação do setor da agricultura localizadas no interior.

Esses vínculos enfatizam a importância de *vínculos Institucionais*. Mais freqüentemente, as duas áreas são controladas por autoridades separadas em diferentes ministérios, com comunicação e coordenação baixas. No entanto, com a finalidade de atingir um planeamento e gestão coerentes torna-se imperativo que as instituições – e atores relevantes nas comunidades e negócios – cooperem para superar as diferenças, por meio de intercâmbio de informações, estabelecimento conjunto de objetivos e estratégias, solução transparente de conflitos, etc.

Dependendo dos temas locais e específicos, a GIZCBH pode ter qualquer formato desde uma estrutura abrangente de gestão para uma região menor até a incorporação de um delta ou estuário costeiro ou ainda o plano de uma grande bacia hidrográfica. Como no planeamento de GIRH, os planos de GIZCBH incluem as ações necessárias para desenvolver um modelo efetivo de políticas, legislação, estruturas de financiamento, instituições competentes com funções definidas claramente e um conjunto de instrumentos de gestão. A formulação de um Plano de GIZCBH se realizará normalmente em nível de bacia e pode seguir uma estrutura com cinco fases distintas:

- Identificar as questões variadas (natural, socioeconômicos e institucional) e as conexões que são prioridades para o corpo de água;
- Focalizar as questões que podem ser abordados sem levar em conta conexões montante-jusante. Vinculem essas questões em planeamentos tanto na estrutura de GIRH convencional como na de GIZC.
- Identificar as questões correlacionadas em todos os níveis – nacional, bacia, local etc.;

- Para essas questões correlacionadas, analisar as atuais condições ambientais adequadas, a estrutura institucional usada e os instrumentos de gestão apropriados política e tecnicamente para, depois, abordá-los;
- Definir estratégias para desenvolver as partes deficientes da estrutura de políticas nacionais (A1), legislação (A2) e regulamentos (C6) para a GIZCBH; os papéis institucionais (B1 e B2) que permitam uma implementação coordenada da GIZCBH e os instrumentos de gestão necessários juntamente com as habilidades associadas. Estratégias internacionais têm que ser desenvolvidas em colaboração com outras nações ribeirinhas.

• Lições

- Um plano de GIZCBH realista requer o compromisso ativo e envolvimento conjunto tanto dos gestores de bacias hidrográficas e como dos gestores costeiros.
- As deficiências institucionais são frequentemente com restrição significativa para o estabelecimento de uma estrutura de gestão eficiente.
- As funções, estruturas e procedimentos precisam levar em conta os vínculos sociais, recursos financeiros e humanos, estruturas institucionais existentes, a capacidade de gestão e a capacidade de mudança.
- As estruturas devem ser concebidas de forma que sejam suficientemente flexíveis e possam ser modificadas caso surja tal necessidade, deixando aberta a possibilidade de expansão sempre que for apropriado.
- É essencial o envolvimento de múltiplos atores (C4.2) no processo de decisão com a finalidade de formular um plano cujos resultados são aceitáveis.
- A manutenção da produtividade do ecossistema é essencial no processo de planejamento.

Organizações-chave

A Divisão para a Implementação de Políticas Ambientais do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP Division for Environmental Policy Implementation) trabalhou com o desenvolvimento de conceitos de GIZCBH, desde 1996, por meio de oficinas e projetos pilotos.

O Programa Global de Ação para a Proteção dos Ambientes Marinhos das Atividades de origem Telúrica (Global Programme of Action for Protection of the Marine Environment from Land-based Activities (GPA)) é um programa dos parceiros principais na iniciativa Fresh Co na associação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) com a Gestão Integrada de Zonas Costeiras (GIZH).

UNEP/GPA Coordination Office, United Nations Environment Programme

P.O. Box 16227, 2500 BE, The Hague, The Netherlands

Endereço para consulta: Mr. Felix Dodds. Kortenaerkade 1, 2518 EX The Hague, The Netherlands

Tel.: +31 70 3114460, Fax: +31 70 345 6648

E-mail: gpa@unep.nl

Sítio virtual: www.gpa.unep.org

UNEP/PNUMA no Brasil e nos países africanos. Contato: Cristina Montenegro.

E-mail: unep.brazil@unep.org

Sítio virtual: www.pnuma.org/brazil

UNEP/DEPI Technical Cooperation Branch, United Nations Environment Programme (UNEP) P.O. Box 30552, Nairobi, Kenya. Phone: +254 2 623886, Fax: +254 2 624249, E-mail: takehiro.nakamura@unep.org, web: www1.unep.org/unep/depi/icarm

UCC-Water é um parceiro principal em,e atua como um secretariado para a iniciativa Fresh Co na associação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) com a Gestão Integrada de Zonas Costeiras (GIZC)

UCC-Water UNEP Collaborating Centre on Water and Environment
Agern Allé 5, 2970 Hørsholm, Denmark. Phone: +45 4516 9200. Fax: +45 4516 9292. E-mail: ucc-water@dhi.dk. Sítio virtual: www.ucc-water.org

Fresh Co – uma Parceria na conexão da gestão integrada de recursos hídricos e gestão integrada de zonas costeiras. Esta parceria foi lançada na Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável, em Johansbourg, agosto de 2002. A parceria identifica e dissemina experiências e lições sobre gerenciamento de temas relacionados com a interface água doce/ zona costeira. Em torno de 25 organizações internacionais, ONGs, institutos de pesquisas e companhias privadas são parceiras.
www.ucc-water.org/freshco

Instituto Pharos- A exemplo dos Estados Unidos e da França, é criada no Brasil uma organização em defesa dos recursos naturais e das comunidades costeiras
<http://www.institutopharos.org>

Referências selecionadas

“Conceptual Framework and Planning Guidelines for Integrated Coastal Area and River Basin Management” Developed through the UNEP Mediterranean Action Plan Priority Action Programme 1999. www1.unep.org/icarm/guidee.doc

“Linking Freshwater Resources Management and Costal Zone Management - General Issues Paper” Conceptual contribution from UCC-Water and GWP-DHI Resource Centre 2002.
[www.ucc-water.org/freshco/ Docs/Issuepapere.pdf](http://www.ucc-water.org/freshco/Docs/Issuepapere.pdf)

Referências lusófonas

UNEP/PNUMA no Brasil e nos países africanos. Contato: Cristina Montenegro.
E-mail: unep.brazil@unep.org
Sítio virtual: www.pnuma.org/brazil

SIGERCOM – Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho –
www.mma.gov.br

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas,cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*, ed. Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

SEI, Bahia Análise & Dados, edição especial recursos hídricos, Salvador, SEI, vol v 13, p333 a 566, 2003, ISSN: 0103 8117

C2.5 Avaliação e gestão de riscos

• Características

As avaliações de riscos são necessárias para:

- Instruir as decisões sobre o nível de resposta apropriado e estratégias de mitigação para lidar com perigos associados à água que sejam de causas naturais ou humanas (escassez de recursos, qualidade da água, eventos climáticos acima da média, saúde pública, mudanças nos ecossistemas);
- Avaliar os riscos enfrentados pelos Prestadores de serviços e agências reguladoras no exercício de suas funções (concepção e construção; falhas de operação; riscos de mercado, riscos políticos e legais; riscos de conformidade);
- Analisar a natureza e a distribuição de possíveis danos causados pelas ações de gestão da água (ex. construção de represas), políticas e práticas. Danos potenciais incluem não somente os efeitos físicos sobre recursos hídricos independentemente, incluindo os ecossistemas relacionados, outros meios receptores de descarga e também quaisquer outros impactos socioeconômicos prejudiciais. Esta avaliação mais holística de riscos é crítica para a GIRH.

A avaliação convencional de riscos associa qualitativamente a probabilidade e a magnitude de um evento perigoso com os custos das conseqüências (expressos em termos monetários) se o evento realmente ocorrer. Esses podem, então, ser incorporados numa avaliação econômica (C2.8) para ajudar o processo de tomada de decisão. No entanto, é crescentemente reconhecido que o risco é um conceito cultural. Avaliação de riscos tem que incluir as avaliações das percepções públicas da ameaça de risco e as prioridades públicas para redução do risco. Atualmente existem modelos em que a avaliação começa com as necessidades e preferências humanas e então considera formas alternativas de ação disponíveis para abordar essas necessidades dentro das restrições financeiras e de capital humano existentes.

Idealmente, a gestão de riscos deve abordar cinco questões chaves:

- *Que princípios devem governar as decisões de mitigação de riscos?* (ex. abordagem de precaução, padrões uniformes de segurança ou princípios de subsidiaridade, as decisões que envolvam riscos ou sua mitigação devem ser feitas por indivíduos ou comunidades ou peritos profissionais e deve-se pagar pela mitigação de riscos?);
- *Qual é a escala apropriada e a severidade da regulação?* Isso depende da natureza do perigo e as características socioeconômicas dos riscos relacionados;
- *Qual é a estratégia apropriada de mitigação?* A série de opções inclui evitar completamente o perigo, medidas estruturais, medidas de redução de perigos brandos (p.e gestão de bacias), redução de vulnerabilidades, partilha dos riscos, diminuição do envolvimento ou compartilhamento e mitigação dos eventos posteriores.
- *Quais são as ferramentas de política apropriadas?* Incluem provisão direta do governo de segurança, regulação, incentivos econômicos, planejamento do uso do solo, provisão de informação, participação e ação comunitária (veja B1.3, C4, C6, C7);
- *O que as organizações necessitam para funcionar?* Por exemplo, fóruns dos atores relevantes, mecanismos de coordenação assim como inspetores de riscos e gestores de segurança.

• Lições

- Avaliações de riscos setoriais e segmentadas podem criar grandes ineficiências e injustiças na alocação de riscos, mitigação de custos e benefícios de uma segurança ampliada.

- Os riscos precisam ser vistos como uma questão social assim como física. As preferências dos atores relevantes devem ser consideradas no estabelecimento das prioridades e práticas de mitigação de riscos (embora esses não sejam necessariamente 'racionais' ou bem informados).
- A mitigação de riscos tem que ser vista como um bem econômico; segurança não é um bem sem custo visto que amplia a demanda e cria uma cultura de dependência.
- A decisão sobre que perigo abordar (e como e onde) tem implicações de equidade de distribuição e conseqüentemente precisa ser tratado com sensibilidade política.
- Concepção de instituições que podem assumir um enfoque holístico e guiado pela demanda para os riscos é uma tarefa complexa e difícil.
- A redução dos riscos não é mesmo que redução do perigo; a mitigação de riscos tem que considerar a redução de vulnerabilidade e métodos para tornar as perdas/danos mais fáceis (ex. seguros).

Organizações-chave

O Programa Associado da GWP sobre Gestão de Enchentes está ativo em várias regiões e se focaliza em como combinar medidas políticas, institucionais, regulatórias e físicas. Centro Asiático de Prevenção de Desastres (ADPC) (Asian Disaster Preparedness Centre)

A ADPC é um centro de recursos que trabalha para redução de desastres para comunidades mais seguras e desenvolvimento sustentável na Ásia e Pacífico. Estabelecida em 1986, o Centro é como um ponto focal neutro na Ásia e no Pacífico para promover a conscientização de desastres e o desenvolvimento de competências locais para adotar políticas institucionalizadas para gestão e mitigação de desastres.
www.adpc.ait.ac.th

Instituto Nacional para a Gestão Costeira e Marinha (RIKZ), Holanda

O papel do RIKZ é prover o governo holandês com orientação e informação sobre o uso sustentável de estuários, costa e mares e sobre as proteções costeiras contra enchentes. National Institute for Coastal and Marine Management (RIKZ), Postbus 20907, 2500 EX DEN HAAG, Netherlands

Endereço para consultas: Kortenaerkade 1, 2518 AX DEN HAAG

Phone: +31 70 3114311. Fax: +31 70 3114380 - sítio virtual: www.rikz.nl

Referências e portais do sítio virtual selecionados

International Decade for Natural Disaster Reduction secretary, *Report on Early Warning for Hydrometeorological Hazards Including Drought*, Geneva, 1997.

As recomendações neste relatório abordam dois temas críticos em alerta antecipado de perigos hidrometeorológicos: capacitação e coordenação.

www.unisdr.org/unisdr/hydrofore.htm - Contato: Fax: 41-22-733-86 95

International Decade for Natural Disaster Reduction secretary, *Report on Earth Observation, Hazard Analysis and Communications Technology for Early Warning*, 1997.

Este trabalho oferece uma visão séria sobre observação da terra, análise de perigos e tecnologias de comunicação usadas em um processo de alerta antecipado.

www.gfz-potsdam.de/ Homepage > Search

O artigo pode ser obtido em pdf na Internet: www.gfz-potsdam.de/ewc98/docs/reports/Earthen_Words_From_An_Educated_Wordsmith.pdf

Contato: Fax: 41-22-733-86 95

International Decade for Natural Disaster Reduction secretary, *Report on National and Local Capabilities for Early Warning*, 1997.

Se alertas de perigos contribuem para a redução de riscos, uma série de competências nacionais e locais para sistemas de alerta precisam também ser desenvolvidas, normalmente no modelo de agências nacionais de gestão de desastres. O artigo pode ser obtido em pdf na Internet: www.gfz-potsdam.de/ewc98/docs/reports/f-andy.pdf
Contato: Fax: 41-22-733-86 95

European Commission, *Environment and Climate Programme*, Proceedings of the European Expert Meeting on the Oder Flood 1997, 18th May, Potsdam, Germany, Ribamod concerted action, 1999. Este volume contém 16 publicações cobrindo condições hidrometeorológicas, temas hidrológicos e hidráulicos, gestão e políticas. Ele enfatiza o papel da avaliação de riscos, acesso a sistemas de alerta e melhoramentos em prevenção de enchentes para minimizar perdas devidas as enchentes.

Thobani, Mateen, *Private Infrastructure, Public Risk*, Finance and Development, 1999. A publicação discute os riscos envolvidos em contratos privados para serviços e infraestrutura de utilidade pública, assim como o papel chave do governo.

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Risco ambiental*: www.mma.gov.br/SQA/P2R2 - Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 1999, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 2001-2002, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*, SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

CHRISTOFIDIS, Demetrios, *Água na produção de alimentos: o papel da academia e da indústria no alcance do desenvolvimento sustentável*. (141-162p) Em economia, meio ambiente e comunicação, ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2006, 184p, ISBN 85-7617090-6

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial* - série Água Brasil 1, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*, ed. Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Petrópolis, 2005. 303 p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

C2.6 Avaliação Ambiental (AA)

- **Características**

A Avaliação Ambiental (AA) é uma ferramenta para antecipar os efeitos ambientais de mudanças políticas e de novos empreendimentos, preparando a incorporação de medidas de gestão ou medidas de controle na concepção de projetos e política. É usada rotineiramente em todo o mundo para melhorar o planejamento de projetos e está sendo crescentemente usada para examinar estratégias, políticas, planos e programas setoriais, onde ela é conhecida como uma Avaliação Estratégica do Impacto Ambiental (AEIA) ou Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). A AA é necessária quando os projetos têm a probabilidade de ter efeitos significativos sobre o meio ambiente. O critério para decidir se os projetos de GIRH devem ser submetidos à AA incluem:

- O tamanho ou a escala do projeto (ex. descritos pela competência do projeto);
- A sensibilidade da área afetada (ex. áreas úmidas, habitat de animais selvagens, biodiversidade);
- O caráter ou a complexidade dos prováveis impactos (ex. impactos físicos de resíduos perigosos ou impactos sociais (veja C2.7), por exemplo, em esquemas de reassentamento).

A metodologia básica da AA consiste em estudar o meio ambiente para o qual o projeto foi planejado (a “linha de base”) e descreve as atividades que serão realizadas durante cada fase de um projeto (ex. Projeto, construção, operação e descomissionamento), descreve também os impactos ambientais prováveis e, onde estão previstos impactos adversos significativos, desenvolve um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para minimizá-los. Um programa para monitorar as mudanças de impactos do projeto em parâmetros ambientais constitui parte do PGA.

Os impactos de particular importância em muitos projetos de GIRH são:

- Projeções de mudanças quantitativas na disponibilidade de água para usos benéficos, tais como pesca, recreação e turismo, abastecimento de água potável, irrigação e uso industrial;
- A extensão na qual os padrões de qualidade da água e os outros objetivos de uso benéfico serão alcançados, para um padrão de qualidade e/ou outros usos benéficos da água;
- O comprimento do talvegue⁹ do rio ou a extensão do lago ou as águas de zonas costeiras que serão afetados positiva ou negativamente por quaisquer descarga e a relevância das mudanças nos parâmetros de qualidade da água;
- Impactos na saúde pública pela poluição química e bacteriológica;
- Impactos socioeconômicos (veja C2.7 Avaliação Social).

- **Lições**

- Os melhores resultados são geralmente alcançados quando as AAs são feitas com níveis crescentes de detalhes, fornecendo paulatinamente as principais diretrizes no processo de planejamento, concepção e implementação permitindo que sejam feitas considerações de esquemas alternativos e ajustes na concepção de projetos em períodos nos quais exista maior flexibilidade. Uma vez que a concepção e o local de um empreendimento estão definidos, qualquer mitigação adicional de efeitos ambientais dependerá de ajustes de “finais” (com medidas restritivas) ou a

⁹ Nota de tradução: *Talvegue*: parte territorial onde passa a corrente do rio

provisão de medidas compensatórias e estas são usualmente as opções de gestão ambientais mais caras e menos efetivas.

- A AA facilita a consulta pública proporcionando um contexto em que o público em geral pode tanto aprender sobre o assunto como expressar suas opiniões sobre as propostas do empreendimento e seus efeitos previstos. As pessoas potencialmente afetadas pelo projeto (atores) podem exercer influência para reduzir impactos desfavoráveis, maximizar benefícios conexos e garantir que eles recebam a compensação apropriada.
- A AA permite que a autoridade envolvida tome melhores decisões e que os custos e benefícios ambientais (e sociais) sejam considerados juntamente com os custos e benefícios técnicos e financeiros. Condições que garantam o uso mais eficiente dos recursos podem apropriadamente ser incorporadas no PGA

Organizações-chave

Associação Internacional para a Avaliação de Impacto (IAIA) (International Association for Impact Assessment [<http://www.iaia.org/>]). Este portal fornece informações sobre atividades da IAIA incluindo sua lista de servidores, Catálogo da IAIA e da IAIA. Existe também uma listagem extensa de portais relevantes. Sua seção sobre recursos cobre dez áreas de avaliação de impacto, incluindo avaliação de riscos, avaliação de impacto social, avaliação de políticas e capacitação.

Centro de AIA (EIA Centre) [<http://www.art.man.ac.uk/EIA/EIAC.htm>]

Este portal fornece informações sobre o “EIA Centre” e apresenta uma visão das suas atividades incluindo pesquisa, capacitação e informação. o portal fornece também um serviço de informação em linha sobre as fontes AIA e AEI assim como da rede de especialistas do Centro AIA, uma lista do Centro de atividades de capacitação e documentos relativos a iniciativas de AIA de países em desenvolvimento.

O Instituto de Avaliação Ambiental (Institute of Environmental Assessment (IEA) <http://www.greenchannel.com/iea/>)

Este Instituto é o Órgão Competente para o Projeto Europeu de Eco-Gestão e Auditoria (European Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)) para o Reino Unido. Esse portal fornece informações sobre as atividades do Instituto e dos seus membros. Mantém uma extensa lista de publicações incluindo trabalhos recentes de conferências sobre AIA.

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Informações sobre AIA (Resources on EIA)

[<http://www.gdrc.org/uem/eia/impactassess.html>]

É um catálogo eletrônico de fontes de informações de AIA. Ele fornece conexões para depósitos de documentos e informações sobre AIA, ferramentas, metodologias e técnicas que foram desenvolvidas bem como as organizações e iniciativas atuais que lidam com AIA.

AIA em geral (EIA in general [<http://www.brad.ac.uk/staff/pghopkin/whatisea.html>])

Este portal fornece uma breve revisão do que é uma AIA e o processo para conduzir uma avaliação através da identificação das opções mais aceitáveis ambientalmente em um estágio inicial, a Melhor Opção ambiental Viável e processos alternativos

Portal do Banco Mundial [<http://www.worldbank.org/>]

Na seção “Tópicos em Desenvolvimento” (“Topics in Development”), o Fundo Mundial do Meio Ambiente (*Global Environment Facility* - GEF) do Banco Mundial contém informações ambientais, documentação e publicações. Uma pesquisa para avaliação

ambiental conduzirá o leitor para o “Livro Básico e Atualizações em AA” (“EA Sourcebook and Updates”), um guia para muitos aspectos de AIA adotados pelo Banco Mundial e seus clientes. VER SE HÁ ATUALIZAÇÃO

John Glasson, Riki Therivel, Andrew Chadwick (1994)

Introduction to Environmental Impact Assessment UCL Press Limited, London

Introduz os princípios, processos e procedimentos para AIA, as origens e desenvolvimentos da AIA e exemplos de utilização no Reino Unido, Holanda, Canadá, Austrália, Japão e China. Adicionalmente ele apresenta uma revisão das perspectivas de melhorar a AIA por meio de auditorias ambientais e avaliações estratégicas.

Riki Therivel and Maria Rosario Partidario (1996)

The Practice of Strategic Environmental Assessment Earthscan UK. Faz uma revisão das recomendações e regulações de AEA e fornece estudos de casos de todo o mundo.

PATERA, A. and RIHA, J. (1996) *Environmental impact assessment as a tool for integrated water management*. European Water Pollution Control 6(1): 38-49

HOLDER, V.T. and VEERHEEM, R. (1997) *Strategic EIA in Netherlands - ten years experience*. Environmental Assessment 5 (3) pp31-34

World Bank (1991-2001). *Environmental Assessment Sourcebook and Sourcebook Updates*. Environment Department, World Bank, 1818 H Street NW, Washington, D.C.

DONNELLY, A., DALAL-CLAYTON, B. and HUGHES, R. (1998). *A Directory of Impact Assessment Guidelines*, 2nd Ed. International Institute for Environmental Development, London

PETTS, J. (Ed.) (1999) *Handbook of environmental impact assessment*. Blackwell Sciences, Oxford.

GILPIN, A. (1995) *Environmental impact assessment: Cutting edge for the twenty-first century*. Cambridge University Press, Cambridge.

Referências lusófonas

O Ministério do Meio Ambiente do Brasil está desenvolvendo:

AAI – Análise Ambiental Integrada da Bacia do Rio Uruguai. Sítio eletrônico:

www.mma.gov.br/port/sqa/aae.index.cfm

Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica. Sítio eletrônico:

<http://www.mma.gov.br/sqa/pnla>

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana- SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

TUCCI, Carlos. E. M.; MENDES, Carlos André. *Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica*. Brasília: MMA, 2006. 302 p.

C2.7 Avaliação Social (AS)

- **Características**

A AS é uma ferramenta usada para garantir a análise sistemática de impactos sociais de um empreendimento proposto ou de uma política de ação, particularmente se estes são variados e extensos, e/ou uma proposta tem a expectativa de uma oposição intensa.

Os impactos sociais incluem todas as consequências sociais e culturais de ações que afetem a maneira como vivem as pessoas, como trabalham, divertem-se, relacionam-se uns com outros, organizam-se para atender às suas necessidades e se comportam em geral como membros da sociedade. A AS tem sido há muito utilizada por cientistas sociais para analisar as condições, causas e consequências do fenômeno social e da vida em sociedade.

A AS é útil para examinar os impactos das *reformas estruturais*, tais como privatizações de empresas do governo, reformas na agricultura, reformas nos serviços básicos, reformas nos serviços, reformas nos serviços públicos civis e em políticas fiscais. Também é usada para *projetos grandes e complexos* (ex. barragens e reservatórios, gestão de áreas úmidas). Um estudo de AS considerará impactos populacionais, acordos comunitários/institucionais, impactos em níveis individual e familiar e necessidades comunitárias de infra-estrutura.

A AS é particularmente útil para avaliar:

- Como os custos e os benefícios das reformas são distribuídos entre os diferentes atores relevantes ao longo do tempo;
- Como grupos específicos, tais como os pobres, são capazes de lidar com as reformas, físicas e institucionais e como podem ter acesso às oportunidades de mercado;
- Como os bens (físicos e financeiros), as competências (humanas e organizacionais), as relações econômicas e sociais (ex. gênero, exclusão) dos atores e das instituições afetam os resultados políticos;
- Questões de gênero – como as opiniões, os interesses e as necessidades das mulheres se moldam às decisões que afetam suas vidas tanto quanto a dos homens, em qualquer que seja o contexto cultural no qual vivem;
- Os efeitos psicológicos e de saúde experimentados pelos indivíduos e os efeitos sociais e culturais experimentados pelas comunidades;
- Os efeitos institucionais e financeiros experimentados pela sociedade.

Para a realização de Avaliações Sociais – AS pode ser usada uma série de ferramentas:

- Ferramentas de coleta de dados qualitativos (grupos focais, entrevistas com pesquisas-chave semi-estruturadas, pesquisa etnográfica de campo, oficinas de atores relevantes);
- Levantamentos que captem impactos diretos e respostas comportamentais sobre a reforma, ou dimensões específicas (ex. padrões de tempo-uso) que afetem os resultados da reforma.
- Levantamento de dados estatísticos nacionais;
- Embora, às vezes seja necessário confiar em descrições qualitativas, a informação quantitativa deve ser fornecida sempre que possível. Mudanças e efeitos previsíveis podem ser avaliados em termos do nível de riscos, da alteração no valor do bem-estar, da identidade e coesão comunitária, etc. (veja também Avaliação Econômica C2.8).

- **Lições**

- A AS deve informar e melhorar a qualidade da tomada de decisão.
- A AS tem tanto valor para gerenciar impactos sociais e gerenciar a defesa do projeto/política do empreendimento, como que antecipando e documentando os impactos.
- Embora freqüentemente seja vista com parte da AA (Ferramenta C2.6), pode ser mais bem conduzida separadamente dos estudos ambientais principais, pois podem ser necessárias as habilidades de especialistas em ciência social e as escalas de tempo e áreas de estudo das análises físicas e sociais podem ser muito diferentes.
- A AS deve focalizar as maneiras nas quais as pessoas são afetadas ao invés de tecer apenas considerações técnicas e econômicas.

Referências e portais selecionados

BURDGE, R.J. (1999/95) *A community guide to social impact assessment: Revised Edition*. Middleton, Wisconsin: Social Ecology Press.

RESER, J. & BENTRUPPERBÄUMER, J. (2000) *Reframing the nature and scope of social impact assessment: A modest proposal relating to psychological and social (psychosocial) impacts*. In

DALE, A., TAYLOR, N. and LANE, M. (Eds) *Integrating social assessment in resource management institutions*.

TAYLOR, C.N., BRYAN, C.H. & GOODRICH, C.G. (1995) *Social assessment: Theory, process techniques*. Second Edition. Christchurch, New Zealand: Taylor Baines & Associates.

VANCLAY, F. (1999) Social impact assessment. In J. Petts (Ed) *Handbook of environmental impact assessment. Volume I: Environmental impact assessment: Process, methods and potential* (pp301-325). London: Blackwell Science.

The World Commission on Dams, *Dams and Development: a new framework for decision making*, 2000 Earthscan, London. Contains guidelines for social assessment. www.dams.org

Referências lusófonas

BRASIL - Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - Panorama das regiões hidrográficas do Brasil, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - O Estado das águas no Brasil- 1999, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

CHRISTOFIDIS, Marina. *O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC*. Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana- SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável- série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro - série Água Brasil 5*, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X

C2.8 Avaliação econômica

- **Características**

A avaliação econômica consiste de um conjunto de ferramentas de processo decisório, destinadas a selecionar os melhores e mais apropriados projetos no setor de recursos hídricos de forma articulada com outros setores e fortemente conexa com a GIRH.

Existe uma distinção básica entre análise de custo-eficácia (ACE) e análise de custo-benefício (ACB). A ACE tem como meta selecionar o método mais barato (mais custo efetivo) de atingir dados objetivos, enquanto a ACB seleciona o projeto com o maior número de benefícios sobre os custos. As técnicas de avaliação econômica consideram todos os custos e benefícios em uma base anual ao longo da vida de um projeto ou programa, descontando os fluxos de caixa futuros com taxas apropriadas. Dependendo do tipo de análise, os resultados podem ser expressos em formatos como: preço líquido por unidade (ex. água economizada, efluente tratado); segundo Valor Bruto Atual (do excedente dos benefícios sobre custos a uma taxa especificada), ou Taxa Interna de Retorno (taxa de desconto em que benefícios e custos são equalizados). Valores financeiros e econômicos são usualmente diferenciados (ex. taxas e subsídios parecem ignorados na análise econômica); um modelo mais refinado inclui custos e benefícios ambientais.

A avaliação econômica pode estar associada a abordagens participatórias e à avaliação por demanda de recursos hídricos e pode focalizar questões relacionadas às mulheres e aos efeitos mais amplos do uso da água na saúde e nas ações de subsistência. Uma boa avaliação econômica que reforça a GIRH demanda um entendimento claro dos impactos diretos e indiretos de projetos propostos. É uma ferramenta que identifica impactos externos e de equidade (ex. quem paga e quem recebe os benefícios) assim como a eficiência. As ferramentas de avaliação econômica podem ser altamente efetivas na mudança de cultura dos gestores da água e no aumento da conscientização pública sobre GIRH. Como tal podem ser chamadas de agentes de mudança social (C4).

- **Lições**

Quando usada seriamente e de forma consistente, a avaliação econômica pode prover uma maneira objetiva de escolher os melhores projetos de recursos hídricos. Mas pode também ser usada cinicamente, ex. para satisfazer financiadores externos, ou para servir de vitrine para um projeto pré-selecionado. Outros problemas incluem:

- A natureza “tecnocrática” da ACB ou ACE e a utilização de um único critério para escolher entre projetos complexos;
- Desacordo técnico entre os profissionais (ex. sobre qual taxa de desconto a usar, a definição do “cenário sem estudo de caso”, ou a inclusão de custos e benefícios ambientais);
- Sua utilização não é compulsória e suas conclusões são suspensas por quaisquer requisitos legais (em contraste com a avaliação ambiental).

As pré-condições para a utilidade da avaliação econômica são as seguintes:

- Os políticos e administradores superiores estejam comprometidos com a utilização séria desses recursos na seleção dos investimentos públicos.
- Um manual de orientação adequada esteja disponível para profissionais do setor, servidores responsáveis e consultores contratados (capacitação, B2)
- O contexto político seja condizente e oportuno para a seleção e operação bem sucedida de projetos (veja A1);

- Exista uma série de opções, suficientemente diferentes para proporcionar uma escolha real (usando a GIRH) e que as opções sejam consistentemente comparadas. Suposições e cenários sem-projeto devem ser realistas para evitar lançar o projeto sem uma situação artificialmente favorável;
- A precisão espúria seja evitada; *“é melhor estar aproximadamente certo do que precisamente equivocado”*.

Organizações-chave

O Banco de Desenvolvimento Asiático é uma instituição financeira multilateral de desenvolvimento dedicada a reduzir a pobreza na Ásia e no Pacífico. A política de água do BDA enfatiza a necessidade de modelos intersetoriais integrados para gestão e exploração da água.

www.adb.org/Documents/Policies/Water/default.asp

Sede, P.O. Box 789, 0980 Manila, Philippines. Tel: (632) 632-4444, Fax: (632) 636- 2444

Banco Mundial - www.worldbank.org/ (Ver A3.1)

Banco de Desenvolvimento da África - www.afdb.org (see A3.1)

Banco Inter-Americano de Desenvolvimento - www.iadb.org (see A3.1)

Programa de Parceria pela Água do Banco da Holanda (Bank-Netherlands Water Partnership Program (BNWPP) é um instrumento operacional para simular modelos inovadores para a gestão da água nas operações do Banco Mundial e o desenvolvimento comunitário mais amplo. BNWPP, Room MC 5-850, 1818 H Street, N.W., Washington, D.C. 20433. Phone: 202-458-2613, Fax: 202-522-3306. lbjlsma@worldbank.org

Referências e portais selecionados

SINHA, B., and BHATIA, R. *Economic Appraisal of Irrigation Projects*, New Delhi, 1981. Os autores utilizam a metodologia da UNIDO (Organização para o Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas) para analisar um projeto de irrigação em Bihar, Índia. O livro tem como objetivo ensinar engenheiros e cientista como realizar projetos econômicos, sociais e avaliação ambiental de água.

ABEYUNGAWAYA, P. *Environmental Project Evaluation*, Asian Development Bank, Manilla, 1999.

Este livro cobre a avaliação de projetos de investimentos a partir de perspectiva econômica, introduz a metodologia apropriada necessária e por último mostra como incluir a economia ambiental na avaliação. O livro mostra vários exemplos de projetos do Banco de Desenvolvimento Asiático.

DASGUPTA, P.; Marglin, S. & SEN, A.K. *Guidelines for Project Evaluation*, UNIDO, 1972. Este livro aborda primeiramente avaliadores de projetos do governo e cita a justificativa para a avaliação do projeto, contém ainda uma discussão dos preços obscuros, discute o significado e a significância dos parâmetros nacionais e apresenta quatro estudos de casos. Ainda altamente prático apesar da sua idade.

www.unido.org/doc/stdoc.cfm?did=50121 - E-mail: publications@unido.org

Asian Development Bank (ADB), *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*, 1998. Fornece orientações para o pessoal do ADB, consultores e diretores de países em desenvolvimento e membros da comunidade para a avaliação de propostas de projetos quanto à viabilidade e sustentabilidade financeira.

www.adb.org/Documents/Guidelines/Eco_Analysis

Asian Development Bank (ADB), *Handbook on the Economic Analysis of Water Supply Projects*, 1999.

Manual prático escrito para não economistas envolvidos no planejamento, preparação, implementação e gestão de projetos de abastecimento de água.

www.adb.org

Pricing and service differentiation of utility water and sanitation services for the poor: a strategic marketing approach; a project to study how utilities can use pricing and service differentiation to benefit all and move towards financial sustainability. Este trabalho desenvolve metodologias para as instalações de água estruturarem o fornecimento e a cobrança de serviços para atender os consumidores de baixa renda. www.lboro.ac.uk/wedc/projects/psd/index.html

Referências lusófonas

Banco Mundial

www.obancomundial.org

Brasil – SCN, Qd. 2, Lt. A, Ed. Corporate Financial Center Cj. 303/304 - Brasília, DF cep. 70712-900 Brasil Tel.:55 (61) 3329-1000 - Fax: 55 (61) 3329-1010

Portugal - Maria Teresa Pugliese Office Administrator World Bank - Rome Office

Via Labicana 110, 00184 Roma – Italy Tel: 00 (39) 06 777 10 210 Fax: 00 (39) 06 70 96 046 mpugliese@worldbank.org

Documentos do setor hídrico do Banco Mundial disponíveis eletronicamente em:

http://www.obancomundial.org/index.php/content/view_document/1542.html

ANDRADE, Nelson Luís Sampaio de. *A cobrança pelo uso dos recursos hídricos*. In: *Revisa de Direito Ambiental*, São Paulo : Revista dos Tribunais, ano 1, no. 4º, out./dez. de 1996, p. 88-90.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002.

BENAKOUCHE, Rabah; CRUZ, René Santa. *Avaliação monetária do meio ambiente*. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1994.

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BELLIA, Vitor. *Introdução à economia do meio ambiente*. Brasília: Edições IBAMA, 1966. 262 p.

CÁNEPA, Eugênio Miguel. *Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos*. In: Balarine, Oscar F. (Org.) *Projeto Rio Santa: a cobrança como instrumento de gestão de águas*. Porto Alegre: Edipucrs, 2000.

CÁNEPA, Eugênio Miguel; Pereira, Jaildo Santos Pereira; Lanna, Antônio Eduardo Leão. *A política de recursos hídricos e o princípio usuário-pagador (pup)*. In: *Revista Brasileira de Recursos Hídricos da Associação Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 4, n.1, jan./mar. 1999, p.103-117.

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

SERÔA DA MOTTA, Ronaldo. As opções de marco regulatório de saneamento no Brasil. In: Plenarium – *Os múltiplos desafios da água – Plenarium*. – Ano III, n.3 (set.2006) – Brasília, Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. p.100-116.
<http://www2.camara.gov.br/internet/publicacoes/edicoes/plenarium3>

SERÔA DA MOTTA, Ronaldo. *Manual de valoração econômica de recursos ambientais*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 218 p.

SERÔA DA MOTTA, Ronaldo & MENDES, Francisco Eduardo. Instrumentos econômicos da gestão ambiental: aspectos teóricos e de implementação.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Relatório de Desenvolvimento Humano. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água*. Kevin Watkins (Coord.). PNUD/IPAD, 2006. 1101p. Disponível em:
<http://www.pnud.org.br/rdh>

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará- série Água Brasil 6*, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

THAME, Antônio Carlos de Mendes, organizador. *A cobrança pelo uso da água na agricultura*. São Paulo: IQUAL, 2004 270 p. : il.

TROPP, Hakan (Coord). Chapter 2: The Challenges of Governance. In: *Water – a shared responsibility. The United Nations World Water Development Report 2: 2006*, p.43-73.

TUCCI, C.;MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

PHILIP, Ball, *H₂O: uma biografia da água*, ed Temas e debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

CHRISTOFIDIS, Demetrios, *A cobrança pelo uso da água na agricultura: subsídios para a definição*, (85-105p) Em *A cobrança pelo uso da água na agricultura*, THAME, A.C.M (org.), ed. Iqual, São Paulo, 2004, ISBN 85-8795410-0

THAME, A.C.M (org.), *A cobrança pelo uso da água*, ed Iqual, São Paulo, 2000, 254p, ISBN 85.87854-02X

TUCCI, C.E. *Apreciação do plano nacional de recursos hídricos e visão prospectiva dos programas e ações*. Documento de apoio às ações de planejamento da Agência Nacional de Águas. Brasília, 2001. 53 p.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M.C. *Gestão da água no Brasil*. Brasília: Unesco, 2001.

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro - série Água Brasil 5*, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X

C3 USO EFICIENTE DA ÁGUA – Gestão pela demanda e de abastecimento

A gestão por demanda reflete uma mudança importante no enfoque da gestão de recursos hídricos em relação ao conceito tradicional de empreendimentos de abastecimento, que considerava prioritariamente a construção de estruturas físicas para captar mais água para uso direto em direção a uma gestão que visa à melhoria na eficiência do uso, a conservação, a reciclagem e o reuso de água. A gestão por demanda examina a mudança de demanda e a maneira com que as pessoas usam a água com a finalidade de atingir o uso eficiente, bem como o efetivo custo do uso da água. Pode ajudar a reduzir o desperdício no uso do recurso, evitando que o reuso seja perdido tanto para usos da água com ou sem propósitos econômicos. A gestão por demanda pode, às vezes, tornar óbvia a necessidade de investimentos físicos ou de infra-estrutura, proporcionando ganhos de eficiência reais para a sociedade. A gestão pela demanda funciona melhor no contexto de GIRH, que atua transversalmente aos setores e faz as conexões apropriadas entre os instrumentos políticos e impactos intersetorial e faz as associações apropriadas entre instrumentos políticos e impactos.

A gestão pela demanda aplica-se em nível de bacia hidrográfica, em nível de grandes usuários de água (geradoras de energia, indústrias) e em nível usuários agrícolas, residenciais e comunitários. Enquanto técnicas diferentes podem ser usadas, o enfoque é similar em cada nível. A gestão pela demanda tem como objetivo mudar diretamente a prática e o comportamento dos seres humanos e está ainda intimamente ligado a instrumentos de mudança social (C4), instrumentos regulatórios e econômicos (C6 e C7) e à comunicação e ao conhecimento. A utilização do instrumento de gestão pela demanda deve ser apoiada em estruturas políticas globais e incluída no planejamento de GIRH (C2). É necessário que haja um esforço sério para a implantação da gestão pela demanda, pois a maioria dos usuários da água acredita que têm o direito ao uso (e ao desperdício) livre da água, sem observar os impactos do desperdício de uso da água na sociedade e no meio ambiente. A educação deve mudar as atitudes a longo prazo e são necessárias campanhas de comunicação para mudar o comportamento a curto prazo e estimular a economia de água em emergências de secas.

Referências lusófonas

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco*, Tese de Doutorado, Ed. TDA, CDS/UnB, Brasília, 2001, 432 p., ISBN 85-903661-1-1. www.unbcds.pro.br

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Considerações sobre conflitos e uso sustentável dos Recursos Hídricos*, em *Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais* (Org. Suzi Huff Theodoro), Edit. Garamond, CDSUnB, Rio de Janeiro, 2002, p. 13 - 28, ISBN 85-86435-70-8. garamond@garamond.com.br

CIRRA, em colaboração com diversas entidades (2005), *Manual de Conservação e Reuso de Água em Edificações*, Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo-SINDUSCON, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP.

Conservação e reuso da água volume I, FIESP e CIESP, disponível em <http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>

Conservação e reuso da água em edificações. / Agência Nacional de Águas; Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; Sindicato das Indústrias de Construção Civil do Estado de São Paulo. --- São Paulo: FIESP; ANA; SindusCon, 2005. 151 p. Disponível também em: <http://www.ana.gov.br/Destaque/docs/d307-ReusoH2O.pdf>

DIAS, Reinaldo. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2006.

HESPANHOL, I. et al (2007). *Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria*. DIM, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, FIRJAN, SEBRAE/RJ, Rio de Janeiro, RJ.

HESPANHOL, I.; GONÇALVES, O.M. et al, (2005). *Conservação e Reuso de Água Manual de Orientações para o Setor Industrial*. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP

LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. *A reutilização da água: mais uma chance para nós*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: Revista de Direito Agrário, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

MUÑOZ, Héctor Raúl, organizador. *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.
<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

C3.1 Aumentar a eficiência no uso

- **Características**

A chave para uma melhor eficiência reside no estabelecimento de mecanismos que visem uma mudança nas atitudes e nos comportamentos das pessoas em relação ao uso da água. Tais mecanismos incluem:

- *Educação e comunicação*, incluindo programas de trabalho voltados à formação de usuários nos níveis escolar, comunitário e institucional (C4);
- *Incentivos econômicos*, incluindo tarifas e taxas pelo uso da água (doméstico, industrial, agrícola) e pelo fornecimento de serviços ambientais (C7);
- *Subsídios ou devoluções* pelo uso mais eficiente da água podem ser úteis.

Regulamentos e estatutos podem ser usadas para estabelecer padrões para o consumo de água (C6). Podem explicitamente ter como objetivo evitar “o desperdício, o mau uso ou o consumo indevido” no abastecimento público de água. Estatutos e regulamentos podem cobrir também padrões e utilização de material hidráulico, ex. conexões e instrumentos hidráulicos, que são necessários para atingir o padrão mínimo de eficiência da água. Tais ferramentas podem mudar o comportamento e estimular a introdução de tecnologias que propiciem um menor consumo de água.

Tecnologias para diminuir o consumo variam de acordo com a aplicação e o contexto – ex. irrigação por gotejamento para substituir a irrigação por alagamento por retro-conexões e por redução de pressão. Na agricultura, os padrões de colheitas são modificados para reduzir o uso de água (França e Tunísia). A transferência do controle da água usada na irrigação em nível de campo para grupos de fazendeiros (com o governo tendo a responsabilidade pelo abastecimento bruto) cria a possibilidade de uso mais eficiente e pode tornar possível a cobrança por volume d’água.

A utilização de indicadores é importante, podem ser usados indicadores tais como rotulagens em produtos referentes ao consumo hídrico para sua produção, garantir o acesso do público a informações de apoio técnico (C4.3) como são campanhas de água, conscientização e indicadores de desempenho (C1.4). Uma técnica útil é a auditoria da água, que, usando procedimentos simples, pode identificar facilmente ineficiências grosseiras no uso da água, por exemplo, instalações industriais.

A melhor eficiência de uso é alcançável em quase todas as situações, mas a ferramenta específica varia amplamente de acordo com a circunstância. Por exemplo, tarifas para o uso de água são efetivas somente se associadas a uso volumétrico, com o significado de medidas tais como metros ou medidas discretas de volume. Eficiência é também utilizado para garantir a oferta de um serviço. O diálogo entre os atores relevantes ajuda a moldar a gestão da água para atender às necessidades da sociedade sem desperdício. Ignorar as necessidades de grupos especiais, tais como as mulheres, no caso do abastecimento doméstico de água, ou a subsistência de fazendeiros, no caso da irrigação, significa que tantos os investimentos de capital como o operacional são freqüentemente desperdiçados. (Veja também B1.7 (papel do setor privado), B2.3 (agências regulatórias e de fiscalização), C7.1 (cobrança de água e serviços de água), C6.3 (regulamentos para os serviços de água)).

- **Lições**

- Melhor eficiência no uso da água requer um conjunto de muitas ferramentas que são selecionadas para atender às circunstâncias locais e são focadas nos grupos alvos prioritários.

- Educação e as campanhas de comunicação devem ser dirigidas para os principais usuários, ex. de mulheres, fazendeiros, industriais, prestadores de serviços de abastecimento – de acordo com a condição social e cultural específica (veja C4).
- A eficiência no uso pode ser arruinada por políticas em outros setores (ex. subsídios para a energia utilizada para bombear águas subterrâneas para irrigação).
- Os regulamentos de água são mais eficazes se divulgadas amplamente e forem firmemente fiscalizadas.
- A cobrança é freqüentemente eficaz na melhoria da eficiência em abastecimento de água municipal e está sendo usada crescentemente na irrigação, como mudança de gestão pode abrir a possibilidade de cobrança por volume.

Organizações-chave

A Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem (The International Commission on Irrigation and Drainage (ICID)) dedica-se a ampliar o suprimento mundial de alimento e fibra para todas as pessoas pela melhora da gestão da água e do solo e a produtividade de solos irrigados e drenados por meio de uma gestão apropriada da água e do ambiente e aplicação de técnicas de irrigação, drenagem e controle de enchentes.

International Commission on Irrigation and Drainage, 48 Nyaya Marg, Chanakyapuri, New Delhi 110021, India. Tel : 91-11-6116837, 91-11-6115679. Fax : 91-11-6115962 E-Mail : icid@icid.org, www.ciid-ciid.org

O Instituto Internacional de Gestão da Água (IWMI (International Water Management Institute)) é uma organização de pesquisas científicas sem fins lucrativos focada no uso sustentável de recursos hídricos e solos na agricultura e nas necessidades de água de países em desenvolvimento. O IWMI trabalha parceiros no hemisfério sul para desenvolver ferramentas e métodos para ajudar estes países erradicarem a pobreza através de uma gestão mais eficaz dos seus recursos de água e solo. www.cgiar.org/iwmi/

IWMI Private Bag X813, Silverton 0127, South Africa. Tel: (27-12) 845 9100, Fax: (27-12) 845 9110

Water for food, Water for life – Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture – IWMI, Earthscan, UK, 2007. Água para alimento, Água para a vida – Avaliação abrangente de gestão de água na agricultura. Earthscan, Reino Unido e Estados Unidos, 2007 – IWMI. www.earthscan.co.uk

O Grupo de Trabalho de Opções Institucionais e Gestão (The Institutional and Management Options Working Group (IMO-WG)) do Conselho Colaborativo para Abastecimento de Água e Saneamento (Water Supply and Sanitation Collaborative Council) se preocupa com as opções institucionais e de gestão que dominam no setor de abastecimento de água e saneamento com referência específica para o controle de demanda de água. Analisa documentos e dissemina estudos de casos em diferentes modelos institucionais e práticas de gestão.

Contato: Ms Lilian Saade, e-mail address: imo@ihe.nl, phone number: +31 (0) 15 215-1770 or fax: +31 (0) 15 212-2921, P.O. Box 3015, 2601 DA, Delft, the Netherlands

Referências e portais selecionados

United Nations Bureau of Reclamation (USBR), *Achieving Efficient Water Management: A Guidebook for Preparing Agricultural Water Conservation Plans*, December 1996, Updated by Bureau of Reclamation, Prepared by Hydrosphere Resource Consultants, Second edition, September 2000. Este Catálogo de Orientação tem como objetivo ajudar distritos agrícolas de água e organizações de irrigação a preparar planos de conservação e gestão de recursos hídricos para atingir um uso mais eficiente de água. Ele é dirigido

para organizações de todos os tamanhos e complexidades, ambas abastecidas pelo governo federal e privadas.

Home page: www.usbr.gov/main/index.html

Publications page: www.pn.usbr.gov/project/wat/publications/index.html

Organização Mundial de Saúde – Centro Referencial para atividades de saúde ambiental. Centro de Referência para gestão de demanda e controle de poluição.

A Agência Ambiental do Reino Unido (UK Environment Agency's), Centro Nacional de Controle de Demanda de Água (National Water Demand Management Centre (NWDMC)) tem como objetivo promover as iniciativas de conservação de água e aumentar a adoção de práticas de economia de água.

www.fwr.org/nwdmc.htm See also: www.environment-agency.gov.uk

Home > Water Resources > Search “National Water Demand Management Centre”

Waterwiser, USA: The Water Efficiency Clearing House. Information on references on a variety of water resources issues. www.waterwiser.org/

WHO Regional centre for environmental health activities clearing house on water demand management and pollution control, www.clicomm.com/ceha

Referências lusófonas

Anais do Seminário Estado da Arte da Agricultura Irrigada e Modernas Tecnologias do uso Racional da Água na Irrigação. Edição em cd-rom.

Sítio virtual: www.ana.gov.br/gestaorechidricos/usosmultiplos

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S, *Água como matriz ecopedagógica*, SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. *A reutilização da água: mais uma chance para nós*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

MUÑOZ, Héctor Raúl, organizador. *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997.* 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

Conservação e reuso da água volume I, FIESP e CIESP, disponível em <http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>

Conservação e reuso da água em edificações. / Agência Nacional de Águas; Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; Sindicato das Indústrias de Construção Civil do Estado de São Paulo. --- São Paulo: FIESP; ANA; SindusCon, 2005. 151 p. Disponível também em: <http://www.ana.gov.br/Destaque/docs/d307-ReusoH2O.pdf>

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção.* In: Revista de Direito Agrário, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

HESPANHOL, I. et al (2007), *Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria*. DIM, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, FIRJAN, SEBRAE/RJ, Rio de Janeiro, RJ.

HESPANHOL, I., GONÇALVES, O.M. et al, (2005), *Conservação e Reuso de Água Manual de Orientações para o Setor Industrial*. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP.

Manual de Conservação e Reuso de Água para a Indústria. Agência Nacional de Águas – ANA em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP e apoio do Centro Internacional de Referência em Reuso de Água – CIRRA.
Site virtual: www.ana.gov.br/gestaorechidricos/usosmultiplos

Manual de Conservação e Reuso da Água em Edificação. Agência Nacional de Águas – ANA em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP e com o Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo – SINDUSCON-SP
Site virtual: www.ana.gov.br/gestaorechidricos/usosmultiplos

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*, ed Temas e Debates. Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

C3.2 Reciclagem e reuso de água

- **Características**

A reciclagem e o reuso são ferramentas úteis de planejamento e gestão no nível de bacia hidrográfica. Efluentes urbanos podem ser tratados e devolvidos para os aquíferos ou rios para diluição pelo caudal natural e para a recaptção à jusante (embora haja a necessidade de assegurar que a qualidade do efluente devolvido, não causará riscos ecológicos ou a saúde). Os efluentes tratados de instalações industriais ou municipais de tratamento podem ser canalizados diretamente para uso direto na agricultura e horticultura (embora o nível de tratamento deva ser adequado para minimizar os riscos à saúde (o esgoto reciclado ser usado somente para plantações com baixa absorção de água/patogênicos). Águas provenientes da irrigação devolvidas de canais de drenagem podem ser reusadas se misturadas com água doce. As águas devolvidas para os rios ou usadas para recarga de aquíferos devem ser controladas tanto na qualidade como na quantidade por licenças de descargas ou outras ferramentas regulatórias (veja C6) que levem em conta as necessidades do meio ambiente aquático e água disponível para a diluição).

A reciclagem e o reuso são factíveis para usuários individuais de água nas indústrias, instituições e grandes edifícios e, ainda, em nível de residencial, para levar a maior parte da água disponível para processos de tratamento por reciclagem. Por exemplo, em áreas urbanas com pouca água, a água dos telhados ou provenientes de superfícies pavimentadas podem ser usadas para descargas de vasos sanitários, algumas vezes adicionadas de águas residuais.

A reciclagem e o reuso têm ampla aplicabilidade em geral, mas técnicas particulares ou níveis de reciclagem e reuso dependem das prioridades e possibilidades locais, para serem economicamente viáveis. Essas técnicas são mais apropriadas em áreas onde há falta extrema de água, os custos forem elevados e a competência técnica for elevada. Técnicas de alto nível de gestão, monitoramento e habilidades regulatórias são necessárias para que a reciclagem e o reuso sejam seguros e efetivos. No entanto, algumas técnicas menos sofisticadas estão sendo desenvolvidas, tais como taxas de orientação para os tipos de misturas salubres possíveis entre águas residuárias e águas doces, que podem tornar essa ferramenta apropriada para áreas menos desenvolvidas. Também, são úteis as opções de baixo nível tecnológico de usar águas residuárias pré-tratadas para irrigação.

A utilização de abordagens de reciclagem e reuso da água podem ser estimuladas através de instrumentos políticos (encargos e tarifas podem aumentar o custo benefício das atividades de reciclagem e reuso, veja C7.1), regulamentos, estatutos (C6.2) e esquemas de incentivos podem estimular a mudança. Os regulamentos podem ser introduzidos para induzir mudanças na prática industrial do uso da água. A conscientização (C4.3) e o uso de ferramentas de informação e de comunicação (C8) podem estimular a reciclagem e o reuso.

- **Lições**

- Os usuários industriais de água podem fazer grandes economias modificando os processos de fabricantes, visando reciclar água de resfriamento.
- A reciclagem e o reuso não são sempre custos-efetivos e intervenções políticas deveriam considerar implicações econômicas advindas de mudanças nos padrões de uso.
- Reuso em uma bacia hidrográfica é universal, mas o reuso planejado é melhor do que a abordagem não planejada, pois é necessário cuidado para evitar o crescimento de produtos químicos persistentes ou tóxicos no sistema.

- As águas devolvidas da irrigação e dos efluentes urbanos e industriais devem ser monitoradas, em particular, quantificando produtos químicos tóxicos, metais pesados, pesticidas e fertilizantes.
- A água reciclada potável deve ser tratada nos mais elevados padrões bacteriológicos e químicos, mesmo assim, pode não ser aceitável esteticamente para alguns usuários.
- Os novos programas de reciclagem e de reuso devem ser acompanhados de programas de capacitação e conscientização.
- A reciclagem de água em nível residencial pode impor novos ônus para as mulheres, caso elas tenham que cuidar da manutenção apropriada do sistema.

Organizações-chave

Centro Internacional de Referência em Reuso de Água - CIRRA, que tem como funções básicas desenvolver pesquisas e tecnologias adequadas, proporcionar treinamento e divulgar informações visando a promoção, a institucionalização e a regulamentação da prática do reuso no Brasil.

Sítio eletrônico: www.usp.br/cirra

WA Grupo de Especialistas em Reuso de água (WA Specialist Group on Water Reuse)
O Grupo é uma rede internacional de conhecimento, trabalhando junto no mundo todo para atingir o uso mais sustentável de água pela reciclagem da água para atender as necessidades de água do mundo. Faz parte da Associação Internacional pela Água (International Water Association (IWA)).

International Water Association, Alliance House, 12 Caxton Street, SW1H 0QS London United Kingdom, Phone: +44 (0)20 7654 5500 Fax: +44 (0)20 7654 5555

e-mail: water@iwahq.org.uk, www.iawq.org.uk

A Agência Ambiental do Reino Unido (UK Environment Agency's), Centro Nacional de Controle de Demanda de Água (National Water Demand Management Centre (NWDMC)). A missão é 'fornecer um foco de informação e perícia para garantir a aceitação da conservação de água pela sociedade'. Um dos seus objetivos principais é promover as iniciativas de conservação de água e aumentar a adoção práticas de economia de água. A necessidade de atender as demandas públicas e comerciais de água existentes e ao mesmo tempo minimizar os impactos de captações e descarga de resíduos no meio ambiente, é um desafio que enfrentam todos os usuários e fornecedores de água importantes. Recentemente, muitas companhias de água e usuários de água têm voltado a sua atenção para métodos para controlar e minimizar o uso de água e, como resultado, uma série ampla de iniciativas de gestão pela demanda foi desenvolvida. Environment Agency's National Water Demand, (NWDMC), United Kingdom, Guildbourne House, Chatsworth Road, BN11 1LD, Worthing, West Sussex, United Kingdom. Tel: + 44 19 03 832275, Fax: + 44 19 03 832274, Paula.

wood@environment-agency.gov.uk, www.fwr.org/nwdmc.htm

Referências e portais selecionados

HAARHOFF, J., and VAN DER MERWE, B. *Twenty-five years of wastewater reclamation in Windhoek, Namibia*. Water Science and Technology, Vol 33 No 10-11, pp 25-35, IWA

Artigo completo disponível em arquivo em pdf na:

www.iwaponline.com/wst/03310/wst033100025.htm

Portal: www.iwapublishing.com/

BLUMENTHAL, U. J., PEASEY, A., RUIZ-PALACIOS, G., MARA, D. D. *Guidelines for Wastewater Reuse in Agriculture and Aquaculture: Recommended Revisions Based on New Research Evidence*. WELL Study Report Task No 68, Part 1, 2000.

www.lboro.ac.uk/well/studies/t68i.pdf

LEGGETT, D., BROWN, R., STANFIELD, G., BREWER, D., HOLLIWELL, E. CIRIA Report PR080 – *Rainwater and greywater use in buildings*. Decision-making for water conservation. CIRIA 2001 ISBN: 086017 880 3

Referências lusófonas

LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. *A reutilização da água: mais uma chance para nós*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

MUÑOZ, Héctor Raúl, organizador. *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.
<http://www.uff.br/cienciaambiental/biblioteca/rhidricos/prefacio.pdf>

Conservação e reuso da água volume I, FIESP e CIESP, disponível em <http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: Revista de Direito Agrário, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

HESPANHOL, I. et al (2007), *Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria*. DIM, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, FIRJAN, SEBRAE/RJ, Rio de Janeiro, RJ.

HESPANHOL, I., GONÇALVES, O.M. et al, (2005). *Conservação e Reuso de Água Manual de Orientações para o Setor Industrial*. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP.

Manual de Conservação e Reuso da Água em Edificação. Agência Nacional de Águas – ANA em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP e com o Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo – SINDUSCON-SP
Sítio virtual: www.ana.gov.br/gestaorechidricos/usosmultiplos

C3.3 Melhoria na eficiência de abastecimento

- **Características**

A eficiência do abastecimento e da distribuição da água inclui tanto o uso eficiente do recurso como a eficiência nas redes de canais e tubulações de distribuição. A eficiência no abastecimento pode acontecer em muitos níveis. A *coleta de água da chuva* é uma abordagem pela qual a água da chuva é coletada e armazenada em barragens, ou em tanques, lagoas, ou cisternas, fornecendo água para irrigação ou usos domésticos, ao invés de sofrer evaporação imediata ou antes de ser usada por humanos. A coleta de água da chuva é particularmente útil onde a chuva é altamente sazonal, podendo reduzir o volume perdido pela comunidade em escoamentos e evapotranspiração. Tem aplicações nas áreas rurais e nas áreas urbanas onde a água da chuva pode ser coletada ao escorrer de telhados e superfícies rígidas.

Quando se trata de prestação de serviços de água (saneamento), a gestão eficiente de abastecimento pode envolver melhorias em; captação, tratamento, transferência bruta, distribuição local, medidores de consumo, coleta de receita, análise econômica apropriada e procedimentos de prestação de contas. As ferramentas importantes para melhorar a eficiência do abastecimento da água para as instalações incluem:

- Medição universal;
- Distribuição por zonas de medição;
- Redução de vazamentos e pressão.

Sistemas duais para o abastecimento de diferentes usos que exijam diferentes qualidades de água podem ser uma opção de custo efetivo (e podem ser úteis para incentivar a reciclagem e o reuso (C3.2). Em agricultura irrigada, onde há freqüentemente perdas pesadas de água (até 50%) antes de chegada aos usuários, há maior espaço para melhorias. As melhorias em transporte e distribuição e em aplicações no campo podem ser usadas para mudar os sistemas tradicionais de irrigação por canais abertos para canos de transporte e aspersores/ gotejamento).

A necessidade de atingir um equilíbrio entre os investimentos de capital para expandir a capacidade de abastecimento e investimentos na operação e manutenção e o custo de recuperação para tornar o mais eficiente o uso dos recursos e das instalações existentes. A economia de água adiará os investimentos em infra-estrutura de abastecimento (veja também A3.5 em avaliação de investimentos).

A introdução de modelos de abastecimento eficiente em instalações e sistemas de irrigação pode necessitar da reciclagem do pessoal e de reformas institucionais (Veja B1.6, metas e estruturas de incentivos para os Prestadores de serviços públicos, incluindo a necessidade de contar com profissionais melhor remunerados e capacitados, B2.2 aumentar a competência e a capacitação em GIRH de profissionais da água. As mudanças podem também precisar de investimentos nos sistemas de distribuição (sujeitos à avaliação econômica e financeira). Veja outras seções: estruturas de financiamento e incentivos (A3), papel dos prestadores de serviços em GIRH (B1.9), capacitação institucional (B2), construção de consenso (C5.3), regulamentos para a qualidade da água (C6.1), informação e comunicação (C8) e informação para tomada de consciência (C4.3)).

- **Lições**

- Melhor eficiência no abastecimento de água pode adiar a necessidade de novos investimentos de capital, mas serão necessárias, cuidadosas análises econômicas e financeiras (C2.8).

- Algumas técnicas paralelas exigem grande capital com custos elevados de investimentos, tais como alinhamento de canais de irrigação.
- Coleta de água da chuva é uma tecnologia intermediária efetiva com necessidades de pequenos capitais e com grande potencial para o desenvolvimento e gestão de comunidades.
- As mudanças de tecnologias em, por exemplo, distribuição de água para irrigação, precisa ser acompanhada pela mudanças apropriadas na gestão da irrigação.
- Todas as mudanças precisam ser apoiadas por treinamento e campanhas de conscientização (C4).
- Mesmo que a coleta de água da chuva possa prover água de uma fonte segura somente durante uma parte do ano, pode ser bem-vinda pelas mulheres e pobreza como uma alternativa a ter que carregar água de uma fonte confiável.

Organizações-chave

O Grupo de Trabalho de Opções Institucionais e Gestão (The Institutional and Management Options Working Group (IMO-WG)) do Conselho Colaborativo para Abastecimento de Água e Saneamento (Water Supply and Sanitation Collaborative Council) se preocupa com as opções institucionais e de gestão que dominam no setor de abastecimento de água e saneamento com referência específica para o controle de demanda de água. Analisa documentos e dissemina estudos de casos em diferentes modelos institucionais e práticas de gestão.

Contato: Ms Lilian Saade, e-mail address: imo@ihe.nl, phone number: +31 (0) 15 215-1770 or fax: +31 (0) 15 212-2921, P.O. Box 3015, 2601 DA, Delft, the Netherlands

Referências e portais selecionados

AGARWAL, A., NARAIN, S. *Dying Wisdom: rise, fall and potential of India's traditional water harvesting systems*. Centre for Science and Environment, New Delhi, 1997. (See also B2.1).

GARNET (Global Applied Research Network) research network for the theme roofwater/ rainwater Harvesting,
<http://info.lut.ac.uk/departments/cv/wedc/garnet/tncrain.html>

Referências lusófonas

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Conservação e reuso de água nas edificações*, ANA/ MMA/ FIESP/ SINDUSCON, São Paulo, 2005, 151p.

BRASIL - *Conservação e reuso da água volume I*, FIESP e CIESP, disponível em <http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>

BRASIL - *Coleta de água de chuva. Programa das cisternas do semi-árido do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS*. Integra a política do FOME ZERO.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*, ed Temas e debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

HESPANHOL, I. et al (2007). *Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria*. DIM, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, FIRJAN, SEBRAE/RJ, Rio de Janeiro, RJ.

HESPANHOL, I., GONÇALVES, O.M. et al, (2005). *Conservação e Reuso de Água Manual de Orientações para o Setor Industrial*. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo-FIESP, Agência Nacional de Águas-ANA, São Paulo, SP.

LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. *A reutilização da água: mais uma chance para nós*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: Revista de Direito Agrário, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

SEI, Bahia Análise & Dados, edição especial recursos hídricos, Salvador, SEI, vol v 13, p333 a 566, 2003, ISSN: 0103 8117

C4 INSTRUMENTOS DE MUDANÇA SOCIAL – Encorajando uma sociedade orientada para a água

As mudanças das práticas em recursos hídricos para atingir a GIRH requerem mudanças nas atitudes, que estão por sua vez, profundamente arraigadas nos indivíduos, nos profissionais e nas organizações sociais no âmbito da sociedade civil. Por definição, os instrumentos de mudança social não são neutros, a mudança positiva de uma pessoa é freqüentemente vista como algo destrutivo por outras. Portanto é importante questionar ‘Qual é a origem e qual é a meta da mudança?’ e ‘como a mudança acontecerá?’. A chave para encorajar sociedade civil ao direcionar-se para a água e querer uma realidade orientada para a GIRH, repousa na criação de visões compartilhadas, por meio de um diagnóstico conjunto, na criação conjunta de opções, na implementação conjunta e no monitoramento conjunto. Isto por si só, requer participação ampla dos atores relevantes no planejamento e na operação das decisões sobre a água e é outra ferramenta poderosa para encorajar esta nova orientação da sociedade civil.

Modelos participativos de GIRH são instrumentos poderosos para a mudança social. Em todos os níveis – nacional, regional e local – são os grupos sociais mais carentes que precisam ser envolvidos no processo participativo (B1.9 e C4.2). No entanto, deve ser lembrado que a participação é dispendiosa em termos de tempo e dinheiro e pode adiar investimentos importantes. A participação não elimina os conflitos de interesse, embora possa explicitar as questões verdadeiras e abrir portas para a solução de conflitos (C5). Muito importante, a participação pode marginalizar o pobre ou vulnerável mais profundamente se os mecanismos ou fóruns são capturados pelos mais ricos ou mais articulados ou por um restrito grupo de mobilização. Gênero e pobreza são as principais causas de exclusão social e não devem ser subestimadas.

A mudança social pode ser abordada por meio de instrumentos que decorram de experiências participativas e ofereçam uma chance às pessoas de buscarem seus direitos e também de assumirem suas conseqüentes responsabilidades. A participação precisa ser apoiada por atitudes de pessoas bem informadas que possam atender às necessidades de mudança nos padrões de gestão de recursos hídricos. Assim, a educação, a capacitação e a conscientização são ferramentas importantes para a mudança social.

A ferramenta C4.1 focaliza o papel da educação curricular na construção do conhecimento em recursos hídricos para uma mudança social. A ferramenta C4.2 descreve as técnicas para melhor comunicação com e entre os atores relevantes. O nível de conhecimento por si só é crucial – a assimetria de conhecimentos que ocorre quando um grupo está mais consciente das questões e dados do que outros, alimenta a falta de confiança. O conhecimento pode empoderar grupos e fortalecer a boa governança (C4.3).

Referências lusófonas

O Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil foi constituído a partir de discussão e contribuições de atores relevantes das doze regiões hidrográficas em que está dividido o País, sendo que em todo o processo a construção foi compartilhada pelo três segmentos que governam a gestão das águas no País – governo – união estados e municípios – usuários e sociedade civil nos termos de Política Nacional de Recursos Hídricos. (<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br>)

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios*, Brasília, 2005, 107p.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de sistemas de captação, tratamento e adução de água*, Brasília, 2005, 95p.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável- série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

REBOUÇAS, Aldo. *Uso Inteligente da água*. ed. Escrituras, São Paulo, 2004, 207p, ISBN 85-7531-113-1

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C4.1 A Inserção do tema da gestão de recursos hídricos nos *currícula* educacionais

- **Características**

Esta ferramenta envolve a incorporação de tópicos localmente relevantes sobre a gestão sustentável da água na educação em diferentes níveis, como na pré-escola, no primário e no segundo grau (ensino formal fundamental e médio). Trazer os temas de água para os programas de educação proporciona um meio de encorajar aos jovens a entender não somente mais conceitos amplos de água, mas também os efeitos do seu próprio comportamento sobre a água, sua qualidade e os ecossistemas.

Existem muitas maneiras de introduzir temas relacionados à água no currículo geral, dentro ou fora das salas de aula. Nas salas de aula, as pessoas podem:

- Expor temas e usar livros sobre a água, tais como livros-texto sobre temas ambientais gerais no ensino médio e utilizá-los com apoio da Internet e de cd-rom;
- Desenvolver modelos experimentais sobre a água para subsidiar os cursos de ciência, geografia e história;
- Usar estudos de caso de projetos locais para prover lições de gestão da água e usar visitas a infra-estruturas hídricas, ampliando o processo de aprendizagem (cognição) no ensino médio.

Os gestores de água e professores podem cooperar para:

- Pensar de que maneira as instalações hídricas locais podem ser usadas como fontes de aprendizado para as comunidades locais e para as escolas;
- Realizar seminários conjuntos sobre temas de água e grupos de discussão com a finalidade de criar métodos que utilizem as instalações para ajudar a atingir aos objetivos da aprendizagem.

Programas de aprendizagem em lugares de visitas (tais como centros de áreas úmidas, margens de rios ou reservatórios) podem também ser utilizados como ferramentas educacionais. Programas educacionais devem ser integrados com museus locais e exposições científicas sobre os sistemas e as instalações hídricas públicas e privadas.

- **Lições**

- Os estudos sobre a introdução do comportamento de conservação da água mostram que as maneiras mais eficientes para afetar o comportamento dos adultos se dão através da educação de crianças na escola.
- As ferramentas educacionais são particularmente efetivas no ensino fundamental, mas podem também ser aplicadas na primeira fase do ensino médio.
- Introduzir projetos locais de ciências nas aulas de meio ambiente dará aos estudantes uma percepção das realidades dos temas relacionados à água.
- A promoção da educação ambiental pode se focalizar na capacitação das crianças bem como a dos professores.
- A introdução de questões ambientais nos *currícula* educacionais está bem estabelecida e oferece lições de como estimular o conhecimento e o entendimento de questões sobre água.
- Boas práticas na escola (ex. fornecer latrinas, especialmente para as meninas e promover práticas de higiene) podem ampliar comparecimento à escola e influenciar a comunidade mais amplamente.

Referências e portais selecionados

Umgeni Water (África do Sul) oferece uma quantidade significativa de diferentes materiais (incluindo vídeos, manuais de ensino, apoios para o ensino e conjuntos para testes de água) através de um catálogo de encomendas em linha.

www.umgeni.co.za/services/education/mailorder

Conjuntos para experiência Aquatox 2000 (Aquatox 2000 Experimental Kits)

Ensino da qualidade da água para as escolas em várias regiões do mundo, incluindo um Conjunto Experimental e um Livro de Atividades.

www.idrc.ca/aquatox/en/experiment/intro.html

Ensino para Jovens sobre a Água. (Educating Young People about Water)

Sumário de 100 diferentes currícula relacionados com a água nos EEUU pode ser copiado do seguinte portal. www.uwex.edu/erc/ey paw/ e-mail erc@uwex.edu

Referências lusófonas

BRASIL - Programa Cursos d'Água desenvolvido na Bacia do Paraíba do Sul, patrocinado por usuários das águas da Bacia Hidrográfica, atingiu públicos chave em cidades dos três estados por onde passa o Rio Paraíba do Sul e seus afluentes - São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Coleções Águas do Brasil, Volume I, Banco Mundial

BRASIL - Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, executada conjuntamente pelo Ministério da Educação e do Meio Ambiente.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos - volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos - volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

CHRISTOFIDIS, Marina. *O enquadramento participativo de corpos d' água como um instrumento da gestão de recursos hídricos com aplicação na bacia do rio Cubatão Sul - SC*. Dissertação de mestrado Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, Florianópolis, SC, 176p, 2006.

CHRISTOFIDIS, Demétrios. *Água na produção de alimentos: o papel da academia e da indústria no alcance do desenvolvimento sustentável*. (141-162p) Em economia, meio ambiente e comunicação, ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2006, 184p, ISBN 85-7617090-6

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

ROMANO Filho, Demóstenes; SARTINI, Patrícia; FERREIRA, Margarida Maria. *Gente cuidando das águas*. Belo Horizonte; Mazza; 2002. 208 p. Ilus., tab.

SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Águas e sua proteção*. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2004.p.96.

TROPP, Hakan (Coord). Chapter 2: *The Challenges of Governance*. In: Water – a shared responsibility. The United Nations World Water Development Report 2: 2006, p.43-73.

C4.2 Comunicação com os atores relevantes

- **Características**

Existem muitas ferramentas disponíveis que permitem o intercâmbio de informação entre diversos atores relevantes em questão da água e são para diferentes cenários e tipos de pessoas. Tais ferramentas adequadas incluem:

- Intercâmbio pessoa-pessoa usando telefone, endereço eletrônico, fax e intercâmbio durante convivência social, conferências, simpósios e encontros profissionais;
- Textos, tais como boletins (impressos ou eletrônicos), manuais impressos, jornais e relatórios de meios eletrônicos, quadros de avisos e redes de discussão sobre experiências de GIRH;
- Sistemas interativos de informação de bacias hidrográficas baseados em portais virtuais que especifiquem as melhores opções de gestão para tipos específicos de solo em uma captação (sistemas de solos, unidades de gestão do solo, áreas de planejamento, sub-bacias) e que são coerentes com as objetivos e metas de gestão de toda a bacia hidrográfica
- Sistemas Interativos de Informação Geográfica construídos para uso no âmbito de agências ou parceiros focais em um contexto de gestão de recursos hídricos (veja também C8.1);
- Experiências de campo, demonstração em fazendas e oficinas para intercâmbio das melhores experiências de práticas de gestão em GIRH em nível local;
- Oficinas profissionais para intercâmbio de experiências sobre ferramentas atualizadas para GIRH;
- Transmissões de rádio e apresentações de vídeos;
- Visitas livres;
- Capacitação em nível de povoado (aglomerado urbano ou rural) por intermédio de discussões com fazendeiros e líderes dos povoados;
- Excursões técnicas e de estudos nacionais e regionais que permitam que os profissionais e profissionais de campo troquem resultados em primeira mão sobre a GIRH¹⁰.

Como nas Campanhas de Água, (C4.3) é essencial abordar as necessidades dos atores na escolha dos mecanismos de comunicação. As autoridades locais e programas, tais como a Agenda 21, oferecem importantes meios de comunicação (veja B1.10). Veja também B2.1 e C8.2).

- **Lições**

Como outros profissionais, profissionais de campo em água e aqueles que conhecem os recursos empiricamente, aprendem melhor através da interação cara a cara uns com os outros ou com um mentor/ facilitador, compartilhando problemas comuns, preocupações e sucessos. Um bom intercâmbio é ampliado por:

- *Adequação*: prover informação que é relevante para a tarefa de GIRH no momento, foi testada no campo e comprovada rigorosamente por meio de pesquisas e experimentos. A informação precisa, também, ser aplicável ao tipo de problema, o nível de competência institucional e às habilidades técnicas do profissional. Na falta de competência, serão necessários esforços especiais para facilitar o intercâmbio de informações. As informações baseadas na Internet são chave, mas onde não são facilmente acessíveis, alternativas precisam ser usadas;

¹⁰ Nota de tradução: Espécie de revisão entre pares relevantes.

- *Acessibilidade*: a capacitação permanente de profissionais de campo ao invés de requerer grandes níveis de capacidade individual, organizacional ou habilidade técnica;
- *Equidade*: o intercâmbio de informação deve respeitar as necessidades culturais e as questões de gênero e ter o cuidado de não discriminar usuários e fornecedores por causa das suas localizações afastadas.

Organizações-chave

O Conselho Colaborativo para Abastecimento de Água e Saneamento (Water Supply and Sanitation Collaborative Council) fornece aos profissionais do setor de abastecimento de água e saneamento com estratégias, princípios orientadores, manuais, fontes de informação e modelos replicáveis.

Water Supply and Sanitation Collaborative Council, c/o WHO (CCW), 20 Avenue Appia, CH- 1211 Geneva 27, Switzerland, Tel. +41 22 791 3544, fax +41 22 791 4847, e-mail: wsscc@who.ch

Projeto Voz da Água

Como um incentivador do 3º Fórum Mundial da Água, o projeto “Voz da Água” foi lançado para coletar opiniões e comentários populares sobre as questões da água de pessoas ao redor do mundo.

www.worldwaterforum.org/eng/voice.html

Secretariat of Water Voice, FAX No: +81-3-5212-1648, Postal address: Kojimachi Yubinkyoku Dome, Tokyo, Japan 102-8787

Referências e portais selecionados

A Rede de Informação Grandes Lagos (Great Lakes Information Network (GLIN)) é descrita como “uma parceria que fornece contato imediato para as pessoas encontrarem informações sobre região binacional dos Grandes Lagos da América do Norte”. A GLIN resumiu um grande volume de contatos de informações em um portal simples e atraente visualmente que conecta facilmente os leitores para outras localidades.

GORRE-DALE, E., JONG, D. de, LING, J. *Communication in Water Supply and Sanitation Resource Booklet*, IRC, The Hague, 1994.

Esta brochura foi concebida para apoiar pessoas que estão convencidas da necessidade de cobrança no setor de água e que deseja conhecer como colocar um programa de comunicação em operação.

www.irc.nl/pdf/publ/resbook.pdf or

www.irc.nl/products/publications/descr/come.html

Contato: Fax: +31-15-291 09 55 E-Mail: general@irc.nl (See also C4.5).

CAMPOS, J., and COUPAL, F. *Participatory Evaluation*, PNUD, New York, 1996.

Este manual foi concebido para o pessoal do PNUD e seus parceiros interessados em aplicar as técnicas de avaliação participativa aos seus projetos e que necessitam ter um melhor entendimento de avaliação participativa e como ela se enquadra nos programas de desenvolvimento.

DEVERILL, P., Bibby, S., WEDGWOOD, A. and SMOUT, I. *Designing water supply and sanitation projects to meet demand in rural and peri-urban communities*. WEDC 2002 ISBN: 1 84380006 03

Referências lusófonas

BRASIL - Agenda 21 Nacional tem a água entre seus temas prioritários.

Sítio eletrônico: www.mma.gov.br/agenda21

Gestão da Informação. Publicação: Topologia Hídrica: Método de construção e modelagem da base hidrográfica para suporte à gestão de recursos hídricos. [www.ana.gov.br/ Gestão da Informação](http://www.ana.gov.br/Gestão da Informação)

BRASIL - ReCESA - Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnologia em Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Foi criada em 2006 para promover a melhor e mais articulação dos centros universitários nacionais com os atores relevantes na gestão da água e saneamento. www.cidades.gov.br

FARIA, Andréa Alice da Cunha; NETO FERREIRA, Paulo Sérgio. *Ferramentas de diálogo: qualificando o uso das técnicas de DRP: diagnóstico rural participativo*. Brasília: MMA, 2006. 76 p. Apresenta e discute as principais ferramentas de DRP com finalidade de subsidiar a ação de medidores e mediadoras que desejem promover um diálogo coletivo, franco e produtivo.

CATALÃO, Vera Lessa; RODRIGUES, Maria do Socorro (Orgs.). *Água como matriz ecopedagógica: um projeto a muitas mãos*. Brasília: Edição do Autor, 2006. 226 p.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Petrópolis, 2005. 303 p.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C4.3 Informações e transparência para aumentar a conscientização

- **Características**

Como muitos temas de água necessitam apoio e entendimento públicos, criar uma conscientização da água é visto cada dia mais como sendo importante. A informação é uma ferramenta poderosa para conscientização e empoderamento, por meio de:

- Campanhas de água;
- Tornar a informação disponível para o público em geral através de levantamentos etc.;
- Fornecer informação através de, por exemplo, embalagens de produtos.

O objetivo é engajar o público em temas tais como: conservação de água, uso sanitário da água; preservação dos ecossistemas úmidos, conscientização do usuário de água e desenvolvimento de instituições auto regulatórias de água, ampliação da disposição de pagar ou contribuir para os serviços de água, conscientização de planejar para as emergências e fortalecer a vontade política (também B1.9). Idealmente, a conscientização pública não é uma comunicação em uma só direção, mas a interação de muitos atores relevantes ativos, que influenciam uns aos outros e fornecem o controle social por meio de apoio mútuo, reforçando um conjunto de valores acordados.

Em *Campanhas de Água* pode ser usada uma série de métodos de comunicação, tais como:

- Uso direto de mídia convencional (mídia impressa, televisão, rádio) e/ ou da mídia não convencional (mensagens em contas de água, jogos, bilhetes de transporte, revistas em quadrinhos, etc);
- Organização de grandes eventos que podem ser apoiados por celebridades (gerando atenção da mídia);
- Utilização de redes existentes (redes religiosas, movimentos sociais, redes de ONGs, associações de negócios);
- Uso de logomarcas (ex. gota de água) para dar identidade à campanha.

As escolhas devem ser feitas de acordo com a amplitude da campanha, o grupo alvo, a mudança desejada em percepção e/ou comportamento e a influência provável do grupo alvo nos resultados da campanha.

O *Acesso Público à informação* tem sido poderoso na conscientização ambiental. Os exemplos incluem o Inventário de Liberações Tóxicas nos EEUU onde as companhias são obrigadas a publicar listas de todas as emissões tóxicas, as quais podem então ser usadas em outras campanhas, por exemplo, pelas ONGs e grupos de pressão. No domínio da água, uma exigência para publicar informações pode reforçar poderosamente outras ferramentas políticas, tais como encargos de poluição (como aconteceu na Alemanha), ou no programa PROPER na Indonésia (Shamon David and Wheeler David, *Controlling industrial pollution in the developing world, Environmental Quality Management*, 69, 70, 1988). Eles podem também ser associados a padrões comerciais, pondo pressão sobre os exportadores para melhorar as práticas.

Selos nas embalagens de produtos ou certificação ambiental são ferramentas úteis para a conscientização. As etiquetas 'azul' A e 'verdes' têm sido usadas em dispositivos que economizam água e produtos e serviços eco-amigos. Encorajaram as mudanças nos padrões de consumo e induzindo indústrias a adotarem novos padrões com frequência em mercados tradicionais, tais como de tubulação ou transporte de água. Os indicadores de desempenho e a descrição em etiquetas de produtos (ex. mostrando a água consumida em ciclos da máquina de lavar) são ferramentas que fornecem informações para os consumidores de aparelhos que usam água. A etiqueta de

produtos pode encorajar a indústria a adotar novos padrões e essencialmente transformar os mercados tradicionais. Este tipo de etiqueta de produtos introduz uma motivação rentável para a conservação e pode mudar o comportamento do produtor e do consumidor (veja também C6 e B2.1). Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), tais como a ISO 14.000, usa informação e declaração de desempenho para encorajar melhores práticas.

- **Lições**

- O impacto das campanhas de água aumenta caso isso possa ser acompanhado de perto por ações palpáveis, tais como a instalação de dispositivos de economia de água ou limpando cursos de água.
- As campanhas são mais efetivas quando usam uma camada bem definida da mídia.
- A utilização de redes existentes poder diminuir os custos das campanhas e aumentar o impacto.
- Produtos com etiquetas azuis e verdes foram beneficiados pelo fornecimento de padrões por associações profissionais fortes.
- O acesso à informação requer apoio do governo, ex. para garantir a informação solicitada esteja disponível imediatamente – por meio da Internet ou bibliotecas públicas, etc.
- O fornecimento de informação necessita uma gestão cuidadosa para garantir a sua relevância e credibilidade.

Organizações-chave

O PNUD – Agência das Nações Unidas para o Desenvolvimento (United Nations Development Programme) é o principal fornecedor de orientação sobre desenvolvimento, apoio e subsídio da ONU. O PNUD tem seis áreas práticas prioritárias: Governança Democrática, Redução da Pobreza, Prevenção e recuperação de Crises, Energia e Meio ambiente, Informação e Tecnologias de Comunicações, HIV/AIDS. O seu compromisso com uma presença universal tem se mostrado especialmente útil em situações pós-conflito e com estados que de outro modo teriam sido isoladas da comunidade internacional. www.undp.org

UNDP, One United Nations Plaza, New York, NY 10017, USA. Tel: (212) 906-5558, Fax: (212) 906-5364 – VER ENDEREÇO NOS 8 PAÍSES LUSÓFONOS

Referências e portais selecionados

Rede da América Central para a Gestão de Recursos Hídricos, para intercâmbio de profissionais e de experiências (Rede CARA). Universidade da Costa Rica (UCR).

ALAERTS, G. J., HARVELT, F. J. A. and PATORNI, F. M. (Eds). *Water sector capacity building: Concepts and Instruments, Proceedings of the Second UNDP Symposium on Water Sector Capacity Building*, Delft, 1999, A. A. Balkema, Rotterdam, ISBN 905410421X, 1999.

Um total de 35 trabalhos relata a primeira experiência de campo e considera as orientações operacionais para determinar a quantidade de água que um sistema pode fornecer e melhorar o desempenho do setor em geral.

A Aliança de Gênero pela Água tem material de apoio. A GWA tem em seu portal informações em inglês, francês, espanhol, árabe e português.

<http://www.genderandwater.org/pt>

Sistema de Informação Euro-Mediterrâneo sobre o conhecimento no setor da Água (Euro-Mediterranean Information System on the know-how in the Water sector (EMWIS))

A ferramenta de intercâmbio de informação e conhecimento entre países parceiros Euro-Mediterrâneos, necessária para a implementação do Plano de Ação definido na Conferência Ministerial Euro-Mediterrânea sobre Gestão Local de Água, Turim, 1999-10-18/19.

O EMWIS tem como objetivo:

- Facilitar o acesso à informação
- Desenvolver o compartilhamento de informação
- Elaborar resultados e programas de cooperação comuns.

www.emwis.org/

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - Sistemas do Banco do Brasil – <http://www.tecnologiasocial.org.br>

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial* - série Água Brasil 1, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável* - série Água Brasil 4, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*. Ed Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará*- série Água Brasil 6, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X

C5 SOLUÇÃO DE CONFLITOS – Controlar as disputas, garantir o compartilhamento da água

Os procedimentos para a construção de consenso e a gestão de conflitos são essenciais para que a GIRH seja bem sucedida. Os conflitos podem ocorrer por muitas razões. As áreas de conflito potencial incluem: interdependência de pessoas e responsabilidades; ambigüidades jurisdicionais; superposição funcional; competição por recursos escassos; diferenças no *status* organizacional e influência; objetivos e métodos incompatíveis; diferenças de estilos comportamentais; diferenças de informação; distorção nas comunicações; frustração das expectativas; necessidades e interesses não atendidos; poder ou autoridade desigual; falta de percepção e outros. O conflito não é sempre ativo: o pobre e os que não são ouvidos podem já ter ‘perdido’ a disputa.

Os conflitos são inevitáveis na GIRH, mas é necessário que não terminem em polarização ou impasse. Os conflitos podem também ser positivos. Por exemplo, os conflitos podem ajudar a:

- Identificar os problemas reais que precisam de solução;
- Alertar sobre a necessidade de mudança;
- Permitir que ajustes sejam feitos sem ameaçar a base de um relacionamento;
- Ajudar a construir novos relacionamentos;
- Mudar a maneira de olharmos algumas questões, esclarecendo os propósitos;
- Identificar o que é mais importante.

A gestão de conflitos refere-se a um conjunto amplo de ferramentas usado para antecipar, prevenir e reagir aos conflitos. Identificar que ferramentas selecionar depende da causa geradora do conflito, assim como do tipo de conflito e da sua localização. As ferramentas de gestão de conflitos podem ser classificadas em três tipos: intervenções para o controle do conflito (C5.1), ferramentas de apoio/ modelo de decisão (C5.2) e (C5.3) ferramentas para conscientização.

Uma estratégia de gestão de conflitos envolverá uma combinação destes tipos de ferramentas, na maioria dos casos de recursos hídricos as ferramentas encorajam as partes a avançarem além da posição de barganha e do processo de reivindicação/ contra reivindicação. Tentam ajudar as partes a identificarem os interesses que estão por traz da posição de cada lado e construir conjuntamente soluções “vencer e vencer” baseadas em encontrar esses interesses. Deve ser enfatizado, no entanto, que nem todas as situações podem ser resolvidas com resultados vencer e vencer – pelo menos em curto prazo. Trocas e compromissos são geralmente necessários. A gestão de conflitos envolve mudança social e aprendizado social. Tem muitos benefícios, incluindo sua natureza voluntária. A gestão de conflitos pode ajudar a desenvolver procedimentos e soluções rápidas para solução de controvérsia; ajudar a desenvolver um maior controle sobre as soluções dadas por aqueles mais próximos das questões; maior flexibilidade para criar soluções além das oferecidas em mecanismos legais formais e que economizem tempo e dinheiro.

Essas ferramentas são aplicáveis em quase todos os aspectos de GIRH. São especialmente úteis nos primeiros estágios do planejamento e concepção de GIRH. São menos úteis em situações nas quais estão sendo estabelecidos precedentes legais importantes.

É muito importante enfatizar que o mecanismo final para a solução de conflitos é o cumprimento da lei e dos procedimentos legais. Esta seção focaliza mecanismos voluntários para a gestão de conflitos, mas em muitos casos os beneficiários destas técnicas não participariam sem o conhecimento de que existe um recurso final para a sentença compulsória.

C5.1 Gestão de conflitos

Esta seção descreve quatro ferramentas de intervenção para a gestão de disputa: *facilitação, mediação, investigação dos fatos e arbitragem*.

A *facilitação* é freqüentemente usada em situações envolvendo muitas partes, questões e atores relevantes, e onde as questões não estão claras. Um indivíduo imparcial participa na concepção e condução as reuniões para solução de programas, para ajudar as partes a diagnosticar em conjunto, criar e implementar uma solução adotada conjuntamente comum. A *facilitação* funciona melhor em conflitos em níveis baixos a médios. Em tais casos pode ser usada para definir os problemas e metas e identificar apoio pessoal e institucional. A *facilitação* pode ser o primeiro passo para identificar um processo de solução de disputa.

A *mediação* é um *processo de negociação baseado no interesse*. As partes escolhem um mediador aceitável para “conduzi-los” na concepção de um processo e para chegar a um acordo de soluções mutuamente aceitáveis. As partes usualmente dividem os custos pela mediação. O mediador tenta criar um ambiente seguro para as partes compartilharem informações, abordem os problemas em destaque e extravasem suas emoções. A mediação é também freqüentemente adotada por sugestão de partes envolvidas com o conflito. É mais formal do que a *facilitação* e é usada quando há algum relacionamento entre as partes, mesmo se for inamistoso. É útil quando as partes chegaram a um impasse.

A *investigação dos fatos* procura esclarecer e fazer recomendações com respeito a diferenças sobre os dados ou desacordos substanciais usando um ou mais peritos externos. É particularmente útil em um ambiente técnico, provou ser útil na construção de casos específicos, temas complexos como movimento de águas subterrâneas e a limpeza de resíduos. *Junta ou Painel de revisão de exame de disputas* são formas especiais de investigação de fatos, proporcionando as partes envolvidas em conflito ou disputa com uma avaliação mais objetiva da disputa e todas as suas dimensões por peritos qualificados e reconhecidos. As abordagens de investigação de fatos são freqüentemente usadas nos primeiros estágios de um conflito, ex. antes de iniciar as ações e negociações legais e são mais apropriadas em disputas técnicas ou científicas onde o conhecimento especializado está envolvido.

Na *arbitragem* as partes apresentam os seus argumentos para um árbitro que age como um juiz. As partes reverterem da solução da controvérsia para uma parte imparcial e ela tende a produzir uma solução menos satisfatória do que a mediação ou a *facilitação*, com mais debates centrados nas reivindicações e nas contra reivindicações. A arbitragem é freqüentemente usada no mundo dos negócios ou onde existe a necessidade de uma solução rápida entre umas poucas partes. É útil também onde existe uma autoridade judicial fraca, como em muitas situações internacionais. Dentro dos países a arbitragem é na sua maioria voluntária e não impositiva.

- **Lições**

- Peritos em água freqüentemente vêem as disputas como problemas factuais de informação e não entendimento de dados. Mas na prática, as disputas ocorrem usualmente por causa de interesses e valores distintos e não por causa dos fatos. A *investigação dos fatos* em tais casos é de uso limitado. Isto é especialmente válido quando a tarefa considerada cobre temas de GIRH amplos, ao invés de temas relacionados com projetos específicos.
- Os *painéis de disputa* têm sido bem sucedidos (mesmo em situações muito inamistosas) onde o número de partes é pequeno e os temas tendem a ser de ordem

técnica. Eles oferecem também um modelo para incluir cláusulas sobre disputa em acordos entre partes que estarão trabalhando umas com as outras.

Organizações-chave

Tribunal Centro-americano da Água (Tribunal Centroamericano del Agua). Costa Rica. Em julho de 1998 uma Declaração Centro-americana sobre a água foi aprovada e ao mesmo tempo foi constituído o Tribunal Centro-americano da Água, uma organização não-governamental que apóia as demandas das comunidades relacionadas com a água. O tribunal da água proporciona procedimentos para a gestão de conflitos de usuários de água e, desta forma, ajuda a preencher o espaço criado pela legislação fraca para controlar a utilização da água. Trágua@sol.racsa.co.cr
www.trágua.com

Grupo das Questões de Água, Escola de Estudos Orientais e Africanos (Water Issues Group, School of Oriental and African Studies)
O pessoal, estudantes de pós-graduação e pesquisadores associados do grupo, tem foco em água doce como um recurso global natural renovável importante.
Portal: www.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/
Contato: SOAS, University of London, Fax: +44 (0) 20 7436 3844

Referências e portais selecionados

A Comissão Internacional para a proteção do Reno (International Commission for the Protection of the Rhine (ICPR))
Os objetivos do ICPR incluem: desenvolvimento sustentável de todo o ecossistema do Reno, garantir o uso das águas do Reno para a produção de água potável e melhora da qualidade da água do Mar do Norte. www.iksr.org/

Os objetivos da Iniciativa da Bacia do Nilo (Nile Basin Initiative) incluem um modelo adequado e aceitável de cooperação para o uso equitativo e legítimo dos recursos hídricos da Bacia do Rio Nilo.
www.undp.org/seed/water/region/nile.htm or www.nilebasin.org/

SALMAN, M. A. *International Watercourses: Enhancing Co-operation and Managing Conflict*, World Bank, Washington D.C., ISBN 0-8213-4298-3, 1998. (See also B1.1).

JUST, R. E., NETANYAHU, S. *Conflict and co-operation on transboundary water resources*, Kluwer Academic, Boston, ISBN 0-7923-8106-8, 1998.

Base de Dados sobre Disputas de Água Doce Transfronteiriça (Transboundary Freshwater Dispute Database). terra.geo.orst.edu/users/tfdd/ (See also B1.1).

BRISCOE, J. *Water Management in Chile, Lessons learned from a Study Tour*, World Bank, Washington DC, 1996.

Este documento faz uma avaliação comparativa de instituições e lei de gestão de recursos hídricos no Chile e em Mendoza, na Argentina. Aborda temas de monopólio e sentenças de conflitos.

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S. *Água como matriz ecopedagógica*. SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável - série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C5.2 Planejamento com visão compartilhada

- **Características**

Os avanços recentes nas ferramentas de modelagem interativas permitem atualmente as partes criarem conjuntamente modelos sofisticados, embora baratos de, por exemplo, bacias hidrográficas e rios e águas subterrâneas. Tais modelos produzem uma ferramenta de simulação que adquirida pelas partes e é usada e manipulada de maneira visual. Como os próprios atores relevantes criam o modelo, eles têm mais disposição para engajá-la nas análises de cenários.

O *modelo de otimização* vai além da simulação e produz idéias sobre os melhores investimentos ou melhores opções dadas certas suposições. Deve ser usado cuidadosamente em situações de conflito.

A *valoração* é uma ferramenta importante para apoiar a gestão de conflitos e pode facilitar o processo de dividir os benefícios (ao invés de simplesmente dividir a água). Mesmo que a valoração possa não ser possível em termos monetários, o exercício de estimativa de benefícios, mesmo qualitativamente, ajuda a indicar melhores soluções.

A *modelagem de visão compartilhada* é usada otimamente em situações na quais haja múltiplos atores relevantes ou/ e múltiplas questões situacionais. As partes começam a enfrentar a necessidade de planejar diante do aumento da escassez de água em função da competição de demandas. É altamente recomendável agrupar os setores. O processo de construir uma visão compartilhada ajuda a adotar, entre as partes, uma linguagem comum sobre as questões de recursos hídricos. É também útil onde não há base de dados comuns e o compartilhamento de dados é difícil e onde existe pouco conhecimento compartilhado a cerca dos recursos.

Para obter material sobre o uso de modelos de informação, de conhecimento e de conscientização veja as ferramentas C1.3, C4.2 e C8, bem como as ferramentas A1 (formulação de políticas), B1.2 (organizações transfronteiriças) C1 (Avaliação de recursos hídricos e avaliação pela demanda) e C2 (planos de GIRH).

- **Lições**

- As melhores aplicações da modelagem tentam mostrar as partes um cenário completo da situação e trazer para o contexto, a situação de conflito de água.
- Uma visão compartilhada pode também ser útil para começar a ilustrar como podem ser gerados benefícios da cooperação e então começar a levar as partes na direção de um foco de compartilhamento dos benefícios, ao invés de simplesmente compartilhar as vazões. A valoração apóia este enfoque.

Referências e portais do sítio virtual selecionados

O Planejamento com Visão Compartilhada foi desenvolvido durante o Estudo Nacional da Seca do Corpo de Engenheiros dos EEUU (US Corps of Engineers' National Drought Study). Ele combina os melhores métodos tradicionais de planejamento com os métodos de envolvimento estruturado de atores e o modelo com visão compartilhada.

www.wrsc.usace.army.mil/iwr/Planning/Planning.htm

GWP, *Towards water security: A framework for Action*, GWP, Sweden, 2000. (See also C1.4).

World Water Council, World Water Vision Commission report, *A water secure world: Vision for water, life, and the environment*, London, World Water Council, 2000.

Escrito pela independente Comissão Mundial pela Água no Século 21 (World Commission for Water in the 21st Century), o Relatório da Comissão representa o consenso dos seus membros – peritos em água, meio ambiente e políticas públicas.
[Http://www.worldwatercouncil.org/Vision/Documents/CommissionReport.pdf](http://www.worldwatercouncil.org/Vision/Documents/CommissionReport.pdf)

COSGROVE, W. J., RIJSBERMAN, F. R. *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*, London, World Water Council & World Water Vision & Earthscan, ISBN 1-85383-730-X, 2000.

Relatório detalhado sobre Visão foi preparado pela Unidade de Gestão de Visão (Vision Management Unit) para o Segundo Fórum Mundial da Água em Haia.
[Http://www.worldwatercouncil.org/Vision/cce1f838f03d073dc125688c0063870f.htm](http://www.worldwatercouncil.org/Vision/cce1f838f03d073dc125688c0063870f.htm)

Plano de Ação para a Gestão Integrada de Recurso Hídricos na América Central (Action Plan for the Integrated Management of Water Resources in Central América (PACADIRH)).

O PACADIRH foi desenvolvido por meio de um processo participatório e subsequentemente endossado pelos presidentes de todos os sete países na América Central. O Plano Regional não tem a intenção de substituir as atividades nacionais, mas as complementar e coordenar, tirando vantagem das possíveis economias de escala.
Regional Committees on Water Resource (CRRH) of SICA, crrhcr@racsa.co.cr

Referências lusófonas

Brasil. Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em janeiro de 2006, cumprindo o compromisso assumido na Cúpula do Desenvolvimento Sustentável de 2002, Johannesburg. Ver referência no capítulo C4.

Regional Water Partnership – América do Sul, aprovada sua criação em 2006, está desenvolvendo programa de trabalho visando trabalhos conjuntos entre os membros da Região, em especial que compartilhem águas de bacias fronteiras ou transfronteiriças.

Programa conjunto Parceria Lusófona pela Água, cooperação GWP Brasil e Cap-Net Brasil, visando a promover a cooperação entre os povos de língua portuguesa relativo à GIRH. www.gwpforum.org

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 1999, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 2001-2002, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S, *Água como matriz ecopedagógica*, SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos.*, Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C5.3 A construção de consenso

- **Características**

A construção de consenso é uma estratégia ou um modelo que é usado para o diálogo intersetorial sobre política da água. É utilizada com sucesso em situações de baixa ou média intensidade de conflito e tensão. No entanto, ela pode, às vezes, ser útil quando as partes estiverem envolvidas em grandes conflitos e tenham tentado, sem sucesso, abordagens legais ou outras de custos elevados.

Ela inclui usualmente as etapas seguintes:

- Começar pela definição do problema ao invés de propor soluções ou tomar posições;
- Focalizar os interesses;
- Identificar as alternativas numerosas;
- Separar a geração de alternativas de suas avaliações;
- Acordar os princípios ou critérios de avaliação de alternativas;
- Esperar estes consensos para realizar os refinamentos;
- Documentar os consensos para reduzir o risco de desentendimentos posteriores;
- Acordar sobre o processo que os próprios consensos possam ser revistos e sugerir processos pelos quais outros tipos de conflitos possam ser resolvidos;
- Usar o processo para criar o consenso;
- Criar um compromisso com a implementação, permitindo que todos os atores relevantes participem na tomada de decisão;
- Aceitar a legitimidade das atitudes.

As ferramentas associadas são:

- *Capacitação conjunta*, essa ferramenta leva as partes em conflito a aprender conjuntamente sobre a gestão de disputa, construção de consenso ou GIRH;
- *Diálogo político*, que leva os atores relevantes juntos a alguma visão interior, ex. escrever as políticas e regulamentos importantes. Isto segue o princípio de que a participação na formulação de políticas (em uma série de reuniões com a participação de facilitador) conduzirá a menos conflito e a uma implementação mais rápida;
- *Avaliação Estratégica do Conflito*, esta ferramenta pode ser usada como sistema de intervenção primordial para desvendar conflitos e para conceber sistemas para prevenir conflitos. Em situações nas quais a tensão é relativamente baixa, mas existe assim mesmo uma competição de interesses, tais como em esforços primordiais de concepção de uma GIRH institucional, estas avaliações podem ser realizadas de forma colaborativa. Ajudam as partes a aprender umas sobre as outras e criar expectativas realistas sobre o processo. Participar da avaliação estratégica de conflitos pode mudar a visão de servidores superiores em situações complexas;
- *Negociações baseadas no interesse*, que são, às vezes, adotadas por indivíduos sem apoio e freqüentemente usam um participante neutro para criar e guiar o processo. Tais negociações têm sido usadas com sucesso em muitas situações, incluindo em soluções de demandas contra construção de projetos, em acordos para a divisão dos custos e formulas de alocação, na implementação da regulação e operações de infraestrutura hídrica e realinhamento de objetivos e usos, bem como no planejamento para a GIRH.

Vea as ferramentas C1 (avaliação pela demanda e de recursos) e C4.2 (comunicação com os atores relevantes).

- **Lições**

- A construção de consenso é mais útil em baixas a médias situações de conflito onde as partes têm alguma familiaridade umas com as outras.
- É uma boa ferramenta de “primeiro passo” em áreas de novos problemas.
- Pode ser usada em níveis local, regional ou mesmo nacional.
- É uma ferramenta efetiva para *tomada de consciência de questões*.

Organizações-chave

Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável da ONU (UN Commission on Sustainable Development)

A CDS garante a elevada visibilidade dos temas de desenvolvimento sustentável no sistema da ONU e ajuda a melhorar a coordenação da ONU das atividades de desenvolvimento e meio ambiente. A CSD também encoraja os governos e organizações internacionais a abrigar oficinas e conferências sobre temas ambientais e intersetoriais. Os resultados desses encontros em nível de especialistas ampliam o trabalho da CDS e ajuda a Comissão trabalhar melhor com os governos nacionais e vários parceiros não governamentais na promoção do desenvolvimento sustentável ao redor do mundo.
www.un.org/esa/sustdev/csd.htm

Secretariat CSD, United Nations Plaza, Room DC2-2220, New York, New York 10017, USA. Tel: + 1 212-963-3170, Fax: + 1-212-963-4260

Referências e portais do sítio virtual selecionados

US Army Corps of Engineers, Institute for Water Resources, courses on: “*Negotiations, Bargaining and Conflict Management*” and “*Alternative Dispute Resolution*” (ADR)

www.wrsc.usace.army.mil/iwr/

Homepage > Training > Course Descriptions

Diálogo sobre a Água, Alimento e Meio ambiente. O objetivo deste esforço é desenvolver um consenso com base científica entre todos os atores dos setores da agricultura e meio ambiente – incluindo governos e ONG’s, pesquisadores e organizações de fazendeiros. Dialogue on Water, Food and Environment, PO Box 2075, Colombo, Sri Lanka. Tel: 94 1 867404, Fax: 94

1 866854, dialogue@cgiar.org, www.cgiar.org/iwmi/dialogue

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

CATALÃO, V.L & RODRIGUES, M.S, *Água como matriz ecopedagógica*, SEEDF/DEUnB, Brasília, 2006, 226p, ISBN 85-98720-02X

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável- série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C6 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS – Alocação e limites de uso da água

Existem quatro tipos básicos de instrumentos regulatórios que têm um papel a desempenhar na gestão Integrada de recursos hídricos.

- *Regulação direta*, é a atividade através da qual órgãos governamentais ou agências reguladoras independentes estabelecem leis, regras ou padrões que os usuários de água e solo e prestadores de serviços de água são obrigados a seguir. Isto é frequentemente conhecido como regulação por comando e controle. Tais regulações podem, por exemplo, incluir especificação de padrões de qualidade da água potável, controle sobre o uso e exploração do solo dentro de bacias hidrográficas e áreas alagadas, controle sobre a quantidade e o tempo de captações privadas de água e controle sobre a quantidade, qualidade e período de descarga de resíduos nos ambientes aquáticos.
- *Regulação econômica ou de mercado* – (C7) os instrumentos econômicos tais como preço unitário, direitos negociáveis ou subsídios são empregados ao invés de ou combinado com regulações diretas para influenciar o comportamento de uso da água e do solo.
- *Auto-regulação* – órgãos profissionais, grupos industriais ou grupos comunitários estabelecem as suas próprias regras de conduta e mecanismos para garantir o seu cumprimento. Os governos podem ainda ter um importante papel, no entanto, em permitir a operação de sistemas auto-regulatórios, em encorajar, tornar possível e construir competência regulatória e em fornecer informação vital.
- *Regulação social* (C4) – isto envolve a mudança de comportamento de uso da água por meio da persuasão, da informação e da educação.

Atualmente é amplamente aceito que todos os quatro destes conjuntos de instrumentos necessitarão ser empregados em um sistema regulatório misto. Cada um tem suas vantagens e desvantagens e cada um requer diferentes competências e diferente escala de tempo para implementação. O pacote de ferramentas regulatórias apropriadas provavelmente variam, acentuadamente, dependendo das condições socioeconômicas, políticas e ambientais dominantes em um país.

A regulação direta (B2.3 e B1.5) somente pode ser efetiva se a agência envolvida tem capacidade de fiscalização e as regulações são vistas como necessárias e apropriadas pelo regulado e o público em geral. As regulações muito rigorosas, que impõem elevados custos aos regulados, podem conduzir ao não cumprimento ou a evasão, assim enfraquecendo todo o esforço regulatório.

C6.1 Regulação para a qualidade da água

- **Características**

Instrumentos regulatórios de controle da qualidade da água podem ser usados no controle de descargas nas fontes emissoras, ou na gestão do meio ambiente receptor. Eles incluem a regulação visando à minimização da emissão de resíduos.

A *emissão uniforme* ou os *padrões de descarga* se aplicam para todas as emissões em uma área específica (*abordagem de emissão*). Padrões de emissão específicos podem ser estabelecidos em outorgas individuais. Estas podem ser baseadas nos *padrões pertinentes de qualidade de água do ambiente* (*abordagem de qualidade da água*) ou na melhor tecnologia disponível (best available technology (BAT)), melhor tecnologia praticável (best practicable technology - BPT) ou na melhor tecnologia disponível não envolvendo custos excessivos (the best available technology not involving excessive costs - BATNEEC).

Uma abordagem combinada implica em que sejam estabelecidos padrões mínimos de emissões uniformes e em que sejam aplicados padrões rigorosos se a qualidade da água recebida o requer, ou se a forma que a água for usada requer padrões elevados (ex. para manter um ecossistema delicado). Instrumentos regulatórios específicos também podem ser usados para proteger os ecossistemas aquáticos e *habitats* ribeirinhos e para a reabilitação ou revitalização dos recursos hídricos.

Onde é difícil de aplicar padrões de descarga, como no caso de poluição não pontual ou difusa, a regulação pode ter foco em técnicas ou práticas; em agricultura, por exemplo, a abordagem da *melhor prática ambiental*, que proporcionará as diretrizes para a aplicação de fertilizantes e pesticidas, é frequentemente usada. Instrumentos regulatórios podem ser desenvolvidos para a proteção das águas subterrâneas, levando em conta as dificuldades de monitoramento e reabilitação da água subterrânea. Outros tipos de instrumentos regulatórios incluem:

- *Padrões por produto*, que podem ser estabelecidos para alguns poluentes, tais como pesticidas e o difundido banimento de DDT;
- *Controles de usos do solo*, que podem influenciar os cenários ambientais ou os padrões de descarga (C6.4);
- *Regulamentos e procedimentos de segurança para evitar a poluição acidental* podem também ser úteis.

A aplicação de instrumentos regulatórios, para o controle de qualidade da água, deve ser baseada nas metas ambientais que são estabelecidas na política e no estágio de planejamento (A1, B1.5, B2.3). Além disso, administrar e estabelecer padrões de qualidade da água deve estar intimamente ligado com os regulamentos sobre a quantidade de água, pois são interdependentes (6.2).

- **Lições**

- Uma abordagem de qualidade de água do ambiente é usualmente baseada no estabelecimento de prioridades e é mais complexo de aplicar do que uma abordagem de emissão.
- Uma abordagem de qualidade de água ambiental requer a disponibilidade de dados bem detalhados de qualidade de água dos receptores (C1.1).
- Para as regulações serem efetivas necessitam ser implementadas pelas instituições com a capacidade de implementação, de monitoramento compulsório e de fiscalização (B2.3).

- Uma abordagem de qualidade da água pode levar a diferentes condições regulatórias para poluidores similares em diferentes bacias devido às condições do corpo receptor, o qual é usado para determinar os padrões de descarga ou captação, é provável serem divergentes em locais diferentes. Pode ser politicamente mais difícil introduzir esse modelo do que a aplicação de padrões uniformes.
- Uma abordagem de emissão ou poluição baseadas na Melhor Tecnologia Disponível é essencial para poluentes que se acumulam no meio ambiente.
- Os padrões dos produtos são apropriados para poluição difusa porque as emissões são difíceis de monitorar.
- Os padrões ou parâmetros devem ser atingíveis em curto prazo, mas eles devem também estimular melhorias em longo prazo por meio de ajustes progressivos.
- As ferramentas devem ser equilibradas – ex. restringir a infiltração pode aumentar os escoamentos urbanos.
- Em países de baixa renda, definições do que é “seguro” deve ser balanceada com o que possa ser pouco dispendioso e apropriado.

Organizações-chave

A Comissão Internacional para a Proteção do Reno (International Commission for the Protection of the Rhine) proporciona um fórum para as companhias membros cuidarem da qualidade da água, viabilizando um catalisador para aumentar a participação política e pública para lidar com as questões de poluição, uma rede de estações de monitoramento, intercâmbio de conhecimento sobre as melhores práticas na manutenção da água de qualidade e um cenário para a condução de negociações. International Commission for the Protection of the Rhine, Postfach 200253, D-56002 Koblenz.

Telefone: +49-261-12495, Fax: +49-261-36572. sekretariat@iksr.de or www.iksr.org

Organização Mundial da Saúde – OMS (World Health Organisation – WHO)

O objetivo da OMS é que todas as pessoas atinjam os mais elevados níveis possíveis de saúde, um estado de completo bem estar físico, mental e social e não só a ausência de doença e enfermidade. A OMS trabalha em água e saúde e estabeleceu vários conjuntos de diretrizes sobre quantidade e qualidade da água para diversos usos. www.who.int

WHO Sede, Avenue Appia 20, 1211 Geneva 27, Switzerland. Tel: (+00 41 22) 791 21 11, Fax: (+00 41 22) 791 3111

Referências e portais do sítio virtual selecionados

REES, Y. and ZABEL, T. *Regulation and enforcement of discharges to water*. In: F. N. Correia.

F. N. (ed.), *Water Resources Management in Europe*, Volume 1: Selected Issues in Water Resources Management in Europe, Balkema, Rotterdam, 1998.

Descreve a regulação para poluição de água de superfície e fiscalização na Holanda, França, Alemanha, Portugal e no Reino Unido (Inglaterra e País de Gales)

BURCHI, S. *Preparing national regulations for water resources management; Principles and practice*, FAO, Rome, 1994.

Proporciona um guia prático sobre os aspectos legais da regulação e fornece muitas ilustrações de todo o mundo. (Veja também C6.2 e C6.3).

Referências lusófonas

AZEVEDO, L.G.T.; PORTO, Rubem La Laina; PORTO, M.F.A. *Sistema de apoio à decisão para o gerenciamento integrado de quantidade e qualidade da água*. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, RS, v.3, n.1, p. 21-25, 1998

BRAGA, Benedito; PORTO, M.F.A.; TUCCI, C.E.M. *Monitoramento de quantidade e qualidade das águas*. In: REBOUÇAS, Aldo C.; BRAGA, Benedito, TUNDISI, José Galizia; (Org.) *Águas Doces no Brasil*. 3 ed. São Paulo, 2006, v. ,p. 145-160

BRAGA, Benedito; PORTO, M.F.A.; TUCCI, C.E.M. *Monitoramento de quantidade e qualidade das águas*. In: REBOUÇAS, Aldo C.; BRAGA, Benedito, TUNDISI, José Galizia; (Org.) *Águas Doces no Brasil*. São Paulo: Estrituras, 1999, v., p. 637-651

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*. Ed. Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

PORTO, M.F.A. Aspectos qualitativos do escoamento superficial urbano. In: TUCCI, C.E.M.; PORTO, Rubem La Laina; LEME DE BARROS, M.T. (Org.). *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: EDUFRGS/ABRH, 1995, v., p. 387-428

PORTO, M.F.A.; LOBATO, Francisco. *Mechanisms of water management command & control and social mechanisms*. *Revista de Gestion Del'Água de America Latina*, v.2, n. 2, p. 113-129, 2004

PORTO, M.F.A.; LOBATO, Francisco. *Mechanisms of water management: economics instruents and voluntary adherence mechanisms*. *Revista de Gestion Del'Água de America Latina*, v. 1, n.2, p. 132-146, 2004

PORTO, M.F.A. *The Brazilian Water Law: a new level of participation and decision making*. *Internacional Journal of Water Resources Development*, Abingdon, Oxfordshire, UK, v.14, n.2, p. 175-182, 1998

C6.2 Regulação para a quantidade de água

- **Características**

Os instrumentos regulatórios para controle águas subterrâneas e superficiais incluem *outorgas* para a captação de águas subterrâneas e de superfície. As quantidades permitidas podem refletir as necessidades sazonais.

Usualmente, as regras gerais (por exemplo, volumes certos de captação de água) determinam quando uma outorga é ou não necessária. As regras gerais podem proibir ou limitar captações para águas especificadas ou sob condições específicas, como por exemplo, em épocas de seca.

O controle da quantidade e da qualidade de água está intimamente ligado. Em sistemas de águas de superfície, a captação reduz a vazão e ainda a capacidade de um corpo hídrico de absorver, diluir e degradar resíduos. Portanto, diminui a capacidade do corpo hídrico de manter ecossistemas adequados.

Captações ilegais ou descontroladas de águas subterrâneas para a agricultura, indústria e para o uso doméstico disseminadas em muitas áreas (ex. povoados e periferias urbanas) podem ter implicações sérias para a qualidade da água subterrânea. Captações permanentes acima da recarga freqüentemente resultam em intrusão salina séria em aquíferos produtivos, tornando a água inapropriada para propósitos domésticos ou irrigação.

A regulação efetiva de captações de água requer informação sobre a disponibilidade dos recursos hídricos e sobre as captações atuais. Além disso, é preciso ter disponível competência institucional suficiente para aplicar as diferentes ferramentas de monitoramento e fiscalização apropriadamente. (B1.6, B2.3). A necessidade de capacidade institucional deve receber atenção na avaliação e política de recursos hídricos (C1) e nos estágios de planejamento (A1).

- **Lições**

- Captações de águas de superfície e captações de águas subterrâneas devem ser reguladas em conjunto para prevenir deslocamentos indesejáveis entre os dois.
- Como no caso de regulações da qualidade (C6.1), deve existir consistência com a competência institucional para sua implementação, monitoramento adequado e fiscalização.
- Na regulação de captações de água devemos considerar os usos não consuntivos da água, incluindo aqueles de manutenção de ecossistemas, recreação e navegação.
- Em rios compartilhados entre dois ou mais países, as captações de água necessitam ter a concordância entre comunidades ribeirinhas e deve ser baseada em critérios negociados para compartilhar a água e os seus benefícios.
- A quantidade de água deve ser regulada em conjunto com a qualidade da água pois os dois casos estão intimamente relacionados. Por exemplo, alguns usos domésticos ou industriais da água podem resultar em alijamento de efluentes poluídos que reduzem a qualidade da água para usos a jusante.

Organizações-chave

GW-MATE proporciona orientação sobre exploração e proteção, papel dos governos, política associada e questões institucionais e mobilização de atores. A GW-MATE é um Programa Associado da GWP. gwp@sida.se, www.worldbank.org/gwmate

Referências e portais do sítio virtual selecionados

BURCHI, S. *Preparing national regulations for water resources management; Principles and practice*. FAO, Rome, 1994. (See also C6.1 and C6.3).

Referências lusófonas

AZEVEDO, Luiz G. T. et al. *Transferências de água entre bacias hidrográficas - série Água Brasil 7*, Banco Mundial, Brasília, 93p, 2005, ISBN 85-8819213-6

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil - série Água Brasil 2*, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

MARTINS, R.C; VALENCIO, N. (org). *Uso e Gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teórico e político-institucionais - volume II*, ed Rima, São Carlos- SP 293p, ISBN 85-8652-83-6

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*. ed Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

REBOUÇAS, Aldo *Uso Inteligente da água*. ed. Escrituras, São Paulo, 2004, 207p, ISBN 85-7531-113-1

C6.3 Marco regulatório de prestação de serviços da água

Os prestadores de serviços de água devem estar submetidos a regulações gerais de qualidade e quantidade da água, descritas em C6.1 e C6.2. Além disso, os governos estarão comprometidos em garantir que os fornecedores realizem os serviços de uma forma eficiente, considerando custo benefício e padrões apropriados de serviço. Prestadores de serviços tipicamente gozam de significativo poder de monopólio, os seus níveis de resultados, padrão de serviços e de investimentos todos tendem a ser menores do que sob condições de competição, enquanto os seus preços tendem a ser mais elevados. A regulação de desempenho tem sido considerada, freqüentemente, como necessária somente quando o setor privado está envolvido, mas o monopólio de fornecedores públicos também precisa ser colocado sob pressão regulatória para que melhore o seu desempenho (B1.6). Objetivos de desempenho monitorados efetivamente, possivelmente empregando marcos de referência e a publicação de tabelas de categorias de desempenho, podem ter um papel crítico na reforma institucional de setor público.

A regulação de fornecedores do setor privado dependerá da opção escolhida para a Participação do Setor Privado (PSP) (B1.7) e da intensidade da competição permitida no setor. Marco regulatório é tipicamente menos oneroso para contratos de serviços e de gestão, mas são essenciais uma especificação realista de metas de desempenho, boa capacidade de divulgação de dados de resultados e monitoramento adequado. A carga regulatória para concessões e medidas antimonopolistas de direito é considerável. Contratos ou licenças de operação necessitarão estabelecer mecanismos de reajuste de tarifas, especificação do padrão de serviço, necessidades de investimento, solução para as reclamações, arbitragem de disputa e imposição de sanções por falhas no fornecimento. Regulação de preço (e prevenção ao aumento de preços embutidos através de redução do padrão de serviço) é uma tarefa regulatória crítica, como é garantir que companhias tomem decisões de investimentos eficientes. (Veja Conjunto de Ferramentas do Banco Mundial – Seleção de uma opção para o Envolvimento do Setor Privado).

Na concepção de um sistema regulatório para os fornecedores públicos e privados, os governos necessitam especificar claramente as obrigações regulatórias; decidir como a regulação descentralizada deve ser; considerar o nível de independência e discriminação dada aos fiscais; garantir a responsabilidade e a transparência regulatória e garantir que os agentes de poder regulatório tenham a competência de monitorar e obter dados parciais de desempenho.

- **Lições**

- O caráter monopolista da maioria dos prestadores de serviços significa que a auto-regulação é tipicamente inapropriada. A regulação deve ser separada do fornecimento.
- A carga regulatória pode ser reduzida permitindo competição comparativa (padrão) e marcos referenciais.
- A regulação de fornecedores de serviços descentralizados deve ocorrer normalmente em uma camada mais elevada do governo para evitar a captura da gestão e facilitar a definição de marcos referenciais.
- Boa informação, independente, sobre as condições dos bens, padrões de desempenho, custos de operação e eficiência de investimentos é um pré-requisito para regulação efetiva.
- Para serem efetivos, os agentes públicos devem operar independentemente de pressões provenientes de políticas de curto prazo ou das companhias reguladas.
- A regulação será provavelmente mais efetiva se empregar incentivos, assim como sanções.

- A regulação deve ser transparente, com o máximo uso de metas de desempenho e níveis de realizações publicados.

Organizações-chave

A Secretaria de Serviços de Água, Reino Unido (Office of Water Services (OFWAT), UK)
O objetivo da OFWAT é regular as companhias de água e esgotos de maneira justa e aberta de modo que as companhias possam melhorar a qualidade dos serviços e o valor das receitas que eles fornecem aos seus clientes. www.open.gov.uk/ofwat/index.htm
Fax: +44 (0)121 625 1400, E-mail: enquiries@ofwat.gtnet.gov.uk

Referências e portais do sítio virtual selecionados

South Africa National Water Services Act – Department of Water Affairs & Forestry
[www-dwaf.pwv.gov.za/](http://www.dwaf.pwv.gov.za/)

BURCHI, S. *Preparing national regulations for water resources management; Principles and practice*. FAO, Rome, 1994. (See also C6.1 and C6.2).

World Bank, *Toolkits for Private Sector Participation in Water and Sanitation*, 1997.
Contato: Fax: (202) 522-1500 E-mail: pic@worldbank.org
www.worldbank.org/html/fpd/wstoolkits/ (See also A3.3 and B1.4). ATUALIZAR.
HOUE OUTROS DEPOIS DE 2002

REES, J. A. TEC Background Papers No. 1, *Regulation and Private Participation in the Water and Sanitation Sector*, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, 1998.
www.gwpforum.org/ > Library – Publications > TEC Background papers no.1. (See also A3.3).

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas – ANA. , Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. , Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL, *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas – ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará- série Água Brasil 6*, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

C6.4 Controles de planejamento de uso do solo e proteção da natureza

- **Características**

Um importante tópico para a GIRH é a interface entre o uso da água e o uso do solo. Conseqüentemente, regular o uso do solo é parte da GIRH. O crescimento constante de aglomerações urbanas significa que os impactos sobre a água devido ao uso solo tornam-se de primordial importância. O crescimento urbano conduz ao aumento maciço de descargas locais de efluentes de resíduos com sérios impactos em águas superficiais e subterrâneas. Da mesma forma as atividades de florestas e agricultura têm impactos significativos na qualidade e na quantidade de escoamento superficial, assim como na formação e qualidade da água subterrânea. O planejamento de uso do solo deve ser um componente significativo de implementação de planos nacionais de GIRH (veja C2). (estudo de caso do PNRH nos anexos)

O planejamento de uso do solo pode agrupar os vários impactos sobre a água ocorridos por usos como a pressão populacional ou uso industrial do solo para garantir impactos sustentáveis da água. O planejamento de uso do solo é vital para salvaguardar áreas ambientalmente vulneráveis, áreas úmidas e além de ecossistemas ribeirinhos. Mas a pressão para a exploração do solo é usualmente intensa e existem conflitos freqüentes entre as necessidades de solo para a construção residencial, indústria, implantação de vias etc. e as necessidades para a proteção da natureza.

Os exemplos para controlar o uso do solo incluem:

- O *zoneamento* identifica áreas nas quais formas específicas de uso do solo são proibidas ou onde se aplicam regras especiais. Exemplos relevantes de GIRH são zonas de proteção de água potável e zonas onde a construção não é permitida devido aos riscos de enchentes. As zonas de proteção em torno de poços e em áreas de recarga de aquíferos são úteis para proteger a água subterrânea e água potável retirada de poços. As zonas de proteção ao longo dos cursos de água oferecem alguma proteção contra a poluição direta como a proveniente de adubos e fertilizantes;
- *Permissões para construir* são necessárias antes que sejam construídos casas ou outros tipos de infra-estrutura em zonas de proteção ou em torno de áreas urbanas para proteger a quantidade e qualidade da água. O planejamento de uso do solo pode ser usado como uma alternativa à proteção estrutural de enchentes;
- *Regulamentos de construção* são um meio que pode ser empregado para reduzir a vulnerabilidade a enchentes;
- *Medidas específicas de proteção do solo e controle de erosão*, tais como cavar valas paralelas às linhas de contorno ou plantar árvores, podem ser prescritas. Limitações especiais podem ser aplicadas em áreas de preservação natural e de vida selvagem;
- Regulamentos para a deposição de resíduos, ex. escolha de locais de deposição de resíduos, são importantes para a proteção da água subterrânea.

Antes de controlar o uso do solo, é necessário uma revisão ampla dos usos atuais do solo (diagnóstico), junto com uma visão do uso futuro do solo (prognóstico). Adicionalmente, é preciso ter disponível capacitação institucional para planejamento e para monitoramento, de conformidade e fiscalização (B1.5, B2.3). Esta ferramenta também tem ligações com a avaliação de recursos hídricos (C1).

- **Lições**

- A proteção estrutural contra enchentes tem vários inconvenientes, tais como os altos custos e o grande risco de dano caso haja falha estrutural. Conseqüentemente, medidas não estruturais, tais como o zoneamento, merecem sérias considerações.

- A Integração entre a gestão de recursos hídricos e o controle de uso do solo na GIRH requer cooperação efetiva e entendimento mútuo entre os planejadores do uso do solo e gestores da água. A coordenação pode ser alcançada, por exemplo, por meio de um órgão superior (B1.3).

Organizações-chave

Universidade da Costa Rica, Programa de Pesquisas em Sinecologia e Restauração de Ecossistemas Terrestres (University of Costa Rica, Research Programme on Synecology and Restoration of Terrestrial Ecosystems (SIRECO))

O planejamento de uso do solo, controle de erosão e reflorestamento são vitais para a gestão de recursos hídricos na floresta tropicais da América Central. O programa SIRECO é direcionado às medidas adotadas na América Central, tais como regulação para a construção de barreiras de contenção, na criação de áreas protegidas e em projetos de gestão integrada de bacias hidrográficas.
sireco@odd.ucr.ac.cr

Diálogo sobre Água, Alimento e o Meio ambiente (Dialogue on Water, Food and the Environment) O objetivo do diálogo é desenvolver um consenso com base científica entre todos os atores dos setores da agricultura e meio ambiente.
Dialogue Secretariat, P O Box 2075, Colombo, Sri Lanka. Tel: 94-1-867404, 869080, Fax: 94- 1-866854, E-mail: Dialogue@cgiar.org, sítio virtual: www.cgiar.org/iwmi/dialogue

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (United Nations Environment Programme - UNEP) trabalha para encorajar o desenvolvimento sustentável por meio de práticas ambientais saudáveis em todos os lugares.
www.unep.org/
UNEP Sede, P.O. Box 30552, Nairobi, Kenya. Tel: (254 2) 621234, Fax: (254 2) 226886 / 622615
UNEP/PNUMA no Brasil e nos países africanos. Contato: Cristina Montenegro.
E-mail: unep.brazil@unep.org
Sítio virtual: www.pnuma.org/brazil

A União Internacional para Conservação da Natureza (International Union for Natural Conservation - IUCN)
A IUCN é a maior organização de mundo relacionada à conservação da natureza, reunindo países, agências de governo, ONGs, afiliados e aproximadamente 10.000 cientistas e peritos em uma parceria mundial. A sua missão é influenciar, encorajar e auxiliar as sociedades em todo o mundo para conservar a integridade e a diversidade da natureza e garantir que qualquer utilização de recursos naturais seja equitativa e ecologicamente sustentável. A IUCN desenvolveu uma Visão para a Água e a Natureza para o Segundo Fórum Mundial da Água em Haia e está envolvida em uma série de iniciativas de recursos hídricos. www.iucn.org/
Contato: Fax: +41 (22) 999-0010 E-mail: rita.ferrieres@iucn.org CONFIRMAR E-MAIL

Áreas Úmidas Internacionais (Wetlands International) é a organização líder mundial sem fins lucrativos preocupada com a conservação das áreas úmidas e espécies que vivem nessas áreas.
www.wetlands.org/
Wetlands International - Africa, Europe, Middle East, P.O. Box: 7002, Droevendaalsesteeg 3A 6700 CA Wageningen, The Netherlands. Tel: 31 317 478884, Fax: 31 317 478885

Fundo Mundial para a Natureza (World Wide Fund for Nature (WWF))
A WWF é uma grande organização de conservação que tem como objetivo proteger a natureza e a diversidade biológica. www.wwf.org
No Brasil há a WWF, que atua em várias áreas de recursos hídricos. www.wwf.org.br.
Contato: Samuel Barreto e-mail: samuel@wwf.org.br

Referências e portais selecionados

LUNDQVIST, J. (Ed), 2000. *New dimensions in water scarcity*, Food and Agriculture Organisation, Land and Water Development Division (AGLW). Rome, 2000

Um sumário de associações entre a sociedade, água, uso do solo e ecossistemas. O relatório discute e verde, como oposto ao azul, cursos de água, diferentes categorias de secas, vários conceitos e indicadores de escassez de água e inclui discussão substancial sobre como combater a escassez de água, incluindo vários problemas de competência a enfrentar.

FALKENMARK, M., ANDERSSON, L., CASTENSSON, R. and SUNDBLAD, K. *Water – a reflection of land use*. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm, 1999.

O fato de que a decisão sobre o uso do solo ser também uma decisão sobre a água é apoiado nessa publicação baseada em casos, que fornece uma riqueza de exemplos de todo o mundo ilustrando como o solo e a água estão intimamente ligados pelo ciclo hidrológico.

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 1999, Agência Nacional de Águas – ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil*- 2001-2002, Agência Nacional de Águas – ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas – ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios*, Brasília, 2005, 107p.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de sistemas de captação, tratamento e adução de água*, Brasília, 2005, 95p.

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X

C7 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS – Usando o valor e o preço da água para atingir a eficiência e a equidade

Instrumentos econômicos podem complementar o uso de ferramentas institucionais, regulatórias, técnicas e de outras espécies utilizadas no setor de recursos hídricos. Em geral, os instrumentos econômicos envolvem o uso de preços e outras medidas baseadas no mercado para fornecer incentivos aos consumidores e para que todos os usuários utilizem a água cuidadosamente, eficientemente e de modo seguro. Os instrumentos econômicos podem oferecer algumas vantagens sobre outras ferramentas; oferecendo incentivos para que ocorram mudanças de comportamento; aumentando as receitas para gerar os ajustes financeiros necessários; estabelecendo prioridades entre os usuários e para atingir todos os objetivos de gestão da GIRH, por menor custo total para a sociedade. Para aplicações bem sucedidas, os instrumentos econômicos necessitam de padrões apropriados (ex. descarga de efluentes ou qualidade da água de superfície), monitoramento administrativo efetivo, capacidade de fiscalização, coordenação institucional e estabilidade econômica.

Os instrumentos econômicos funcionam melhor em combinação com outras medidas de apoio; é pouco provávelmente que sejam efetivos se atuarem isoladamente. A expressão “o mercado é um bom empregado mas um mal mestre” aplica-se ao caso.

Cobrança pelo uso de água é uma ferramenta cada vez mais comum (C7.1), aplicada para: recuperar os custos, dar os incentivos corretos para os usuários e proteger o meio ambiente. Na prática, há uma grande variedade de tipos, níveis e estruturas dos sistemas de tarifas observadas, tanto entre ou dentro de países em setor de serviços de água, assim existe uma rica variedade de experiências para servir de referência. A experiência, mais limitada, na qual houve uso ativo de cobrança pela água de irrigação. Os pagamentos por poluição (C7.2) funcionam de maneira análoga, proporcionando um contra-incentivo para a liberação anti-social de esgoto poluído.

O uso de água para a agricultura freqüentemente ilustra um problema difundido que aparece quando os usuários de água têm direitos que estão enraizados na lei ou no costume e não podem ser facilmente revogados ou sofrer uma emenda na lei. Em tais casos, a redistribuição de água pode, às vezes, ser atingida pelo mercado (C7.3) no qual direitos podem ser comercializados e os detentores de direitos são compensados conforme o mercado pela entrega dos seus direitos, tanto temporariamente, quanto permanentemente. Os mercados podem também ajudar a prevenção e o controle de poluição; o “direito de poluir” dentro dos limites estabelecidos pelas normas ambientais pode ser negociado entre empresas, levando que a diminuição seja obtida de maneira menos onerosa.

O uso da água é, no entanto, afetado não só pelo seu preço, mas também por preços dos bens e serviços que consomem água ou afetam os seus usos de outras maneiras. Estes preços são freqüentemente distorcidos e geram sinais errados para os usuários de água. Um programa equilibrado de reformas tem que abordar correções de preços na agricultura, indústria e outras áreas que afetam o uso de água. Os tributos e subsídios podem também ser usados para fortalecer o comportamento “verde”.

C7.1 Cobrança pela água e serviços de água

- **Características**

O propósito de fixar o preço ou cobrar a água é:

- *Reflexo dos custos*: as cobranças sinalizam para os usuários o verdadeiro valor da escassez de água (ex. cobranças de captações) e os custos de fornecimento de serviços; proporcionam incentivos por um uso mais eficiente da água e fornece aos investidores informações sobre a demanda real para qualquer necessidade de extensão dos serviços. A cobrança também ajuda a identificar melhor o significado dos custos efetivos para atender às demandas e às necessidades financeiras;
- *Proteção ambiental*: encorajar a conservação e o uso eficiente; reconhecer os benefícios ambientais de deixar a água no seu estado natural (veja também C7.2, multas de poluição);
- *Recuperação de custos*: a geração de receitas pela operação eficiente (e serviço de cobrança) do sistema atual e a sua manutenção, modernização e expansão futuras.

Assim como a garantia de recuperação dos custos, uma tarifação efetiva deve ser:

- *Preço acessível*: reconhecer o papel vital da água, as necessidades especiais de casos sociais e a importância de água saudável e saneamento para a saúde pública. São necessários mecanismos para proteger os mais pobres de cobranças elevadas e ao mesmo tempo evitar subsídios para os mais ricos. O pobre urbano frequentemente paga mais (por unidade) pela água via setor privado informal do que o economicamente forte paga para obter o serviço oficial de água (C3, C1);
- *Aceitável* para o público: as tarifas devem ser claras, abrangentes e justas;
- *Factível administrativamente*: a arrecadação e a cobrança de encargos devem ser de competência do responsável pela água (ligações com a competência institucional, B2).

Tarifas por volume, cobrados de acordo com a quantidade usada, são mais versáteis do que cobranças fixas e podem proporcionar incentivos para usos com cuidado. As tarifas e encargos, tipicamente, combinam um valor fixo e outro variável para cobrir despesas e custos de operação, respectivamente. Os encargos de recuperação de custos para serviços de saneamento são frequentemente arrecadados em residências e/ ou indústrias, geralmente por uma sobretaxa nas tarifas de água, mas são menos fáceis de estabelecer e administrar do que os encargos de consumo de água. Os encargos são algumas vezes arrecadados para custear as ligações no sistema público, ou para o fornecimento de instalações, tais como latrinas de baixo custo.

A cobrança ou a recuperação de custos está começando a ser usada para os sistemas de irrigação, embora a água de irrigação seja em geral fortemente subsidiada. A cobrança por volume ainda é uma exceção e substitutos são usados, tais como área de cultivo, tipo de colheita, tamanho da safra; no entanto, com a modernização dos sistemas da irrigação, uma melhoria na cobrança é viável.

A recuperação de custos diretos por serviços ambientais ou pela gestão de recursos também é rara, mas tem sido aplicada. Encargos tais como cobranças para outorga de captação ou outorga para descarga podem ser associadas à gestão ambiental (veja C6 e C7).

- **Lições**

A cobrança da água é aplicável em quase todas as situações, mas existem várias pré-condições para que uma política de recuperação de custos seja bem sucedida:

- Aceitação pública das necessidades de recuperação de custos; as pessoas podem precisar de uma campanha de informação pública para convencê-las, se estiverem acostumadas a olhar a água como um bem da natureza.
- Taxas elevadas são mais fáceis de implementar quando estão associadas a uma melhoria nos serviços (A3.2);
- Apoio político forte, que evite colocar promessas extravagantes e não sustentáveis financeiramente, antes de eleições;
- Levantamento das demandas e a consulta aos consumidores são essenciais. Em comunidades mais pobres com serviços subdesenvolvidos, levantamentos da disponibilidade-de-pagar podem usados como indicadores úteis para o estabelecimento de tarifas apropriadas, admitindo que as pessoas que pagam (frequentemente as mulheres) sejam realmente consultadas;
- Fornecimento cuidadoso para os consumidores pobres e vulneráveis. Apoio direto pode ser mais efetivo, pois subsídios frequentemente beneficiam os ricos ao invés dos pobres.
- Transparência financeira incluindo auditorias independentes e ajustes de preços regulares e automáticos (baseados por exemplo na inflação);
- Regulação firme e clara de tarifas estabelecidas pelo setor privado. (Devido à falta de competição e à elevada sensibilidade social pela água, os governos usualmente regulam os preços sejam cobranças por instalações públicas, municipais ou concessionárias privadas.)
- Consumidores tendem a responder ao aumento de preços com mais cuidado na utilização de água;
- Estrutura de tarifas é tão importante quanto o nível de cobranças para atingir os objetivos de equidade e recuperação de custos;
- Companhias privadas acham mais fácil arrecadar e aumentar os encargos do que seus equivalentes públicos.

Organizações-chave

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD))

A OECD reúne 30 países membros compartilhando um compromisso com governos democráticos e economia de mercado. O seu trabalho cobre temas econômicos e sociais de macro-economia a educação, desenvolvimento e ciência e inovação.

www.oecd.org

Referências e portais selecionados

ROGERS, P., BHATIA, R. and Huber, A. TAC Background Papers, no. 2: *Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice*. Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, 1998. www.gwpforum.org/ > Library - Publications > TEC Background papers no.2

A publicação revê o princípio de Dublin sobre a Água como um bem econômico. Estabelece as diferenças entre os custos da água, valor da água e os preços realmente cobrados pela água. A publicação mostra que custos e valor são baseados em conceitos técnicos/ econômicos e preços são escolhas políticas/ sociais. Vários exemplos são mostrados de diferenças entre custos valor e preços na Índia e na Tailândia.

www.gwpforum.org/servlet/PSP?iNodeID=215&itemId=28

Portal do sítio virtual www.gwpforum.org/> Library - Publications > TEC Background papers no.2 (available as pdf file). (See also C7.1).

DEVERILL, Paul; BIBBY, Simon; WEDGWOOD, Alison and SMOUT, Ian. *Designing water supply and sanitation projects to meet demand in rural and peri-urban communities - Book 3. Ensuring the Participation of the Poor*. WEDC 2002 ISBN: 1 84380 018 7

Cobrança e diferenciação de serviços de instalações de água e saneamento para o pobre (Pricing and service differentiation of utility water and sanitation services for the poor): uma abordagem estratégica de marketing; um projeto para estudar como as prestadoras de serviços de água podem usar a cobrança e a diferenciação de serviços para beneficiar todos e caminhar na direção da sustentabilidade financeira. A publicação desenvolve uma metodologia para as fornecedoras de água estruturarem a distribuição de serviços para servir aos clientes de baixa renda. Contato: Kevin Sansom, DFID, www.lboro.ac.uk/wedc/projects/psd/index.htm

Practical Economics for Environmental Management, DFID 1998. See sub-reports by J. T. Winpenny on *Water* and H. J. Sunman on *Economic Instruments*.

Referências lusófonas

AMARAL, Gustavo. *Direito, escassez & escolha*. São Paulo : Renovar, 2001.

ANDRADE, Nelson Luís Sampaio de. *A cobrança pelo uso dos recursos hídricos*. In: *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 1, no. 4º, out./dez. de 1996, p. 88-90.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 6º ed., Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002.

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil - série Água Brasil 2*, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BENAKOUCHE, Rabah; CRUZ, René Santa. *Avaliação monetária do meio ambiente*. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1994.

CÁNEPA, Eugênio Miguel. *Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos*. In: Balarine, Oscar F. (Org.) *Projeto Rio Santa: a cobrança como instrumento de gestão de águas*. Porto Alegre: Edipucrs, 2000.

CÁNEPA, Eugênio Miguel; Pereira, Jaildo Santos Pereira; Lanna, Antônio Eduardo Leão. *A política de recursos hídricos e o princípio usuário-pagador (pup)*. In: *Revista Brasileira de Recursos Hídricos da Associação Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 4, n.1, jan./mar. 1999, p.103-117.

CAPORISSI, Sara Suely Attilio; GALETTI, Lyliá da Silva Guedes; HIGA, Tereza Cristina de Souza. *Eixo de Valorização dos Recursos Naturais – Relatório Final – Grupo de Trabalho e Estudos para o PPA 2004-2007*. Secretaria de Estado de Coordenação e Planejamento do Estado de Mato Grosso, 2003.

CHRISTOFIDIS, Demetrios, *A cobrança pelo uso da água na agricultura: subsídios para a definição*, (85-105p) Em *A cobrança pelo uso da água na agricultura*, THAME, A.C.M (org.), ed. Iqual, São Paulo, 2004, ISBN 85-8795410-0

GRAZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo: Atlas, 2001.

MAIA, Marcus Vinicius Soares de Souza. *A questão da utilização dos recursos hídricos no Brasil e a necessidade de seu uso racional com vistas à sua não extinção*. In: *Revista de Direito Agrário*, Brasília: INCRA, n. 16, ano 17, 2º sem./2001, p. 08-14.

SOUSA, Maria Raquel Catalano de. *Estudo da Cobrança como Instrumento de Gestão Social de Bacias Hidrográficas: Uma aplicação à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul*. Florianópolis: M.R.C. Sousa, 2006, 189 p.

THAME, A.C.M (org.), *A cobrança pelo uso da água*, ed Igual, São Paulo, 2000, 254p, ISBN 85.87854-02X

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

C7.2 Poluição e encargos ambientais

- **Características**

Os encargos podem ser arrecadados tanto para refletir o custo do uso da água como um recurso natural (por exemplo através de tarifas de controle de demandas (C3), tais como preço de captação, ou encargos ambientais (taxas ou preço público) (C7)), quanto para cobrir o fornecimento de serviços. Essa ferramenta é direcionada aos encargos de poluição e taxas ou preços ambientais. As taxas ambientais são concebidas para refletir o custo dos danos ao meio ambiente que resultam do uso de recursos, seja água superficial ou subterrânea. As taxas de poluição, um tipo particular de taxa ambiental, são concebidas para refletir os custos econômicos e financeiros da descarga de resíduos no meio ambiente. Pela arrecadação de encargos, os poluidores são encorajados a reduzir suas descargas poluidoras e de fato estão pagando pela redução da qualidade ambiental da água (da mesma forma os encargos são arrecadados pelo consumo de água pelos usuários).

Um sistema de cobrança tem vantagens sobre a regulação pura porque ela permite alguma flexibilidade na maneira que as empresas e outros poluidores respondem. Um sistema que combina cobrança e parâmetros de qualidade da água pode ser o melhor de todos, pois parâmetros fornecem uma certeza maior dos resultados do que os preços sozinhos. Outros tipos de tributos ambientais incluem preços pelas captações, ou encargos que refletem o valor do recurso ambiental usado e proporciona um incentivo para que os usuários mudem os seus próprios comportamentos, em resposta a uma mudança de preço.

As taxas de poluição podem ser arrecadadas sobre descargas de poluentes específicos com base na carga e/ou concentração dos poluentes e podem refletir os danos ambientais causados pelos poluentes. (Note que as taxas de poluição são distintas preço pelo tratamento de esgoto e rejeitos, que são tarifas e encargos de recuperação de custos, veja C7.1).

Uma taxa de poluição desejável deveria:

- Refletir os custos ambientais da poluição pelos esgotos;
- Guardar alguma relação com a diminuição marginal de custos enfrentados pelos poluidores (ex.empresas industriais ou prefeituras) e elevadas o bastante para induzir alguns investimentos na redução de poluição;
- Gerar quantias úteis de receitas para ações de recuperação ambiental;
- Dar mérito aos poluidores pela liberação sustentável de efluentes para diluição e mistura.

Arrecadar taxas sobre poluição difusa (não pontual), ex. de fazendas, é difícil de realizar diretamente e tende a ser feita por substituição (área de cultivo, número de cabeças de gado, etc) ou produto (p.e. taxa sobre fertilizantes).

Embora os encargos pela poluição ofereçam um incentivo útil para reduzir suas descargas de poluição, a maioria dos arranjos estabelecidos tem como seus principais objetivos a arrecadação de receitas para financiar programas de diminuição da poluição. Isto pode efetivamente contar com o apoio público para os encargos. O encargo por si só oferece um incentivo para reduzir a descarga. As receitas de taxas ambientais são às vezes acumuladas em um fundo especial destinados às atividades ambientais/de conservação. Como com a regulação, as taxas de poluição e as taxas ambientais necessitam de competência efetiva regulatória e de gestão (veja B2.3). É importante garantir a aceitabilidade dos encargos para que sejam efetivos. As taxas de

poluição podem ser eficazes quando existe transparência e uma estrutura regulatória clara.

- **Lições**

- Poucos encargos pela poluição são estabelecidos em níveis suficientemente elevados de tal forma que encorajem as firmas a investir o bastante na diminuição da poluição, visando atingir os níveis exigidos para os padrões dos poluentes, mas a existência de um encargo financeiro, mesmo baixo, proporciona algum incentivo e pode ser útil na conscientização dos custos da poluição.
- Os encargos pela poluição precisam ser administrados como uma parte do sistema geral de regulação.
- Uma pré-condição para taxas de poluição serem bem sucedidas é a presença de um sistema de monitoramento e medição bem desenvolvidos (veja também C1).
- Taxas de poluição têm um efeito incentivador mais forte nas partes poluidoras se tiverem que arcar com os custos dos encargos elas próprias e não puderem repassar os custos para os consumidores.
- Aumentos progressivos planejados nos encargos são úteis para permitir que os responsáveis pela emissão de poluentes possam ajustar as descargas em seus processos durante um dado período de tempo.

Organizações-chave

Instituto para a Gestão de Águas Interiores e Tratamento de Esgoto, Holanda (RIZA - Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment, The Netherlands)
O RIZA é a organização de pesquisa e orientação da Diretoria Geral de Trabalhos Públicos e Controle de Água. O RIZA é um centro de conhecimento internacional, líder na gestão integrada de água, produzindo dados e conduzindo pesquisas sobre qualidade e quantidade de água. Este tema de amplo espectro requer uma abordagem multidisciplinar, assim no instituto estão disponíveis especialistas em bioquímica e hidrologias, economia e administração.

riza@riza.rws.minvenw.nl, www.riza.nl

RIZA, PO Box 17 8200 AA Lelystad, The Netherlands. Tel +31 (0)320 298 411, fax +31 (0)320 249 218

Referências e portais do sítio virtual selecionados

Desenvolvimento de um sistema de cobrança de descargas em recursos hídricos – Uma aplicação do princípio do poluidor pagador (Development of a charge system for discharging into water resources – An application of the polluter pays principle).

Este artigo em rede fornece um exemplo útil da aplicação de políticas relacionadas com a poluição de recursos hídricos e coloca um preço sobre o uso da água para a remoção de resíduos; é parte da implementação de uma nova reforma da lei da água na África do Sul. www.thewaterpage.com > Search “polluter pays principle” > The Water Page – SA Pollution

Integração do meio ambiente e economia: o papel dos instrumentos econômicos (Integrating environment and economics: the role of economic instruments). Fornece uma revisão sobre o uso e eficácia de taxas de poluição e outros instrumentos econômicos nos países da OECD. Environment Directorate, OECD Paris 1993

Referências lusófonas

ANDRADE, Nelson Luís Sampaio de. *A cobrança pelo uso dos recursos hídricos. In: Revisa de Direito Ambiental, São Paulo : Revista dos Tribunais, ano 1, no. 4º, out./dez. de 1996, p. 88-90.*

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2002.

BENAKOUCHE, Rabah; CRUZ, René Santa. *Avaliação monetária do meio ambiente*. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1994.

BRASIL - O PRODES - Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas, também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”, é uma iniciativa inovadora, que consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

O Programa busca incentivar a implantação de estações de tratamento de esgotos, com a finalidade de reduzir os níveis de poluição dos recursos hídricos no país, e ao mesmo tempo induzir a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, definido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, mediante a organização dos Comitês de Bacia e a instituição da cobrança pelo direito de uso da água.

O PRODES não financia obras ou equipamentos. O PRODES paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado.

Sítio eletrônico: <http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/ProgramasProjetos>

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

CÁNEPA, Eugênio Miguel. *Fundamentos econômico-ambientais da cobrança pelo uso dos recursos*. In: Balarine, Oscar F. (Org.) Projeto Rio Santa: a cobrança como instrumento de gestão de águas. Porto Alegre: Edipucrs, 2000.

CÁNEPA, Eugênio Miguel; PEREIRA, Jaildo Santos; LANNA, Antônio Eduardo Leão. *A política de recursos hídricos e o princípio usuário-pagador (pup)*. In: Revista Brasileira de Recursos Hídricos da Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v. 4, n.1, jan./mar. 1999, p.103-117.

CAPORISSI, Sara Suely Attilio; GALETTI, Lyli da Silva Guedes; HIGA, Tereza Cristina de Souza. *Eixo de Valorização dos Recursos Naturais – Relatório Final – Grupo de Trabalho e Estudos para o PPA 2004-2007*. Secretaria de Estado de Coordenação e Planejamento do Estado de Mato Grosso, 2003.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

MARTINS, R.C; VALENCIO, N. (org). *Uso e Gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teórico e político-institucionais - volume II*, ed Rima, São Carlos - SP 293p, ISBN 85-8652-83-6

PHILIP, Ball. *H₂O: uma biografia da água*. ed Temas e Debates, Lisboa, Portugal, 2002, ISBN 972-759-287-2, temas@temasdebates.pt

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

C7.3 Mercados de água e licenças negociáveis

- **Características**

Mercados de água e direitos de água transferíveis: essas ferramentas permitem a venda da alocação de água de um grupo para outro. Os mercados podem ser aplicados ou para água de superfície ou subterrânea e a transferência de direitos pode ser sazonal ou permanente. Tais mercados podem:

- Permitir que a água seja transferida entre usos de valor mais baixo para usos de valor mais elevado.
- Superar a resistência dos direitos de propriedade arraigados de titulares existentes.
- Ser uma maneira mais barata para comunidades e fazendeiros obterem suas águas do que as demais alternativas e podem incluir a criação de uma nova fonte de abastecimento.
- Ser usados pelos defensores do meio ambiente para cooptar usuários existentes e preservar a água para o *habitat* ou para a manutenção do ambiente natural.

Leilão de água: as autoridades públicas tornam a água disponível para o maior lance em leilões públicos. Os lotes de água podem ser leiloados no formato de licenças diárias, semanais, sazonais ou mesmo anuais. Os leilões são fontes úteis de receitas para as autoridades públicas, mas podem criar conflitos de interesse se a função da obtenção de receita tornar-se mais importante do que a questão da alocação eficiente de água.

Licenças de poluição negociáveis: poluidores individuais podem ter o direito de comprar e vender cotas de emissão de poluentes sujeitas a uma cota global de “emissões totais”. O comércio de licenças de emissão de poluentes é um instrumento potencialmente útil para melhoria a qualidade da água.

Certas pré-condições são necessárias para mercados e leilões de água serem bem sucedidos:

- Uma estrutura legal clara e autorizativa, dentro do qual os titulares individuais de direitos de água possam transferir seus direitos, temporária ou permanentemente, para outras partes (veja A2);
- Um procedimento para considerar o impacto desse comércio sobre terceiros (ex. usuários à jusante) e, quando apropriado, para combinar as compensações àqueles devida;
- Reconhecimento do impacto ambiental potencial de comércios individuais e a necessidade de apelar para as salvaguardas pertinentes;
- Os meios físicos de transferência de água entre os usuários potenciais;
- Preparação intensa, por parte do governo, do ambiente legal, social e econômico para a operação de mercado efetivo.
- A regulação é essencial para evitar a criação de monopólios.

- **Lições**

- Como nos sistemas de cobrança pelo uso da água, é importante garantir que os grupos vulneráveis sejam protegidos.
- Existe uma necessidade da aplicação de um mecanismo para a alocação inicial de direitos (seja para água ou para descargas de poluição) que deve ser visto como justo, equitativo e efetivo.
- Experiência sugere que os leilões de água podem ser eficientes e eficazes em algumas situações.

- Arranjos de comércio podem ser intensivos em termos de informação e fiscalização e ainda ser caros de administrar; o custo elevado das transações de certos mercados pode ter mais peso do que benefícios.
- Mercados podem ajudar a identificar o maior valor e auxiliar na solução de conflitos (veja C5).
- Leilões de água podem ser úteis para decidir alocações de água sob condições competitivas, mas precisam ser regulados para evitar a formação de monopólios.
- Mercados trabalham melhor onde existe um grande número de negociantes e de transações, de modo que os riscos de formação de “poderes de mercado” monopolistas sejam minimizados.

Referências e portais do sítio virtual selecionados

MARINO, M. and KEMPER, K. E. *Institutional frameworks in successful water markets: Brazil, Spain and Colorado*. USA World Bank, Washington D.C., ISBN 0821344595, 1999.

SIMPSON, L. and RINGSKOG, K. *Water Markets in the Americas*. World Bank, Washington D.C., ISBN 0-8213-4088-3, 1997.

Este trabalho resume a prática de mercados de água como um instrumento para melhorar a eficiência de uso da água.

LANDRY, C. J. *Saving our streams through water markets – A practical guide*. Political Economy Research Center, 1998.

Este manual ajudará os especialistas e os atores a darem os primeiros passos em direção da utilização dos mercados para proteger o caudal/ a vazão dos rios. www.perc.org or www.perc.org/sossum.htm

Contato: Fax: (406) 586-7555 E-mail: perc@perc.org

Bauer, C. J. *Against the current: privatisation, water markets and the state in Chile*. Kluwer, Dordrecht, ISBN 0-7923-8227-7, 1998.

Esse livro é o primeiro estudo empírico e interdisciplinar sobre os mercados de água no Chile, que é o exemplo internacional líder em políticas de mercado livre de água. O livro combina leis, economia, política e geografia para analisar as desvantagens, problemas e os amplos contextos dos mercados de água.

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *A cobrança pelo uso da água na agricultura: subsídios para a definição*, (85-105p) In: *A cobrança pelo uso da água na agricultura*, THAME, A.C.M (org.), ed. Iqual, São Paulo, 2004, ISBN 85-8795410-0

THAME, A.C.M (org.). *A cobrança pelo uso da água*. ed Iqual, São Paulo, 2000, 254p, ISBN 85.87854-02X

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

C7.4 Subsídios e incentivos

- **Características**

Os subsídios podem ser usados para proteger grupos vulneráveis e menos favorecidos financeiramente na sociedade, mas é necessário garantir que eles não beneficiem simplesmente os mais ricos.

No entanto, subsídios freqüentemente encorajam o consumo de água, tanto quando o seu uso é diretamente subsidiado como quando os preços de bens e serviços que consomem água são subsidiados, ou afetam o seu uso. Os exemplos incluem:

- Instalações industriais que são grandes usuárias de água, operando em regime protegido e subsidiado, não têm qualquer iniciativa para conservar água ou usá-la eficientemente;
- Preços baixos no setor de energia encorajam o uso excessivo de água;
- Preços subsidiados para o cultivo de safras “sedentas (hidro intensivas)”, causando uso maciço de água de irrigação.

O estabelecimento de avisos de preço corretos (‘obtendo preços para dizer a verdade’) significa que as distorções existentes nas diretrizes do mercado devem ser removidas. Por exemplo, os preços devem ser baseados no mercado mais intimamente, assim firmas industriais devem operar em um ambiente menos protegido ou os preços de energia devem ser liberados.

Tributos e/ou subsídios necessitam ser aplicados de uma maneira seletiva para refletir as considerações ambientais (tributos “verdes” e subsídios) ou outros objetivos políticos específicos. Por exemplo, produtos químicos agrícolas poluentes devem ser tributados enquanto aplicações eficientes de água podem ser subsidiadas. Os subsídios podem ser usados para encorajar mudanças de comportamento (como, por exemplo, para encorajar a introdução de irrigação por gotejamento, veja C3).

A cobrança pelo uso da água, isoladamente, (C7.1) não terá o efeito desejado se ela for frustrada por outras políticas que puxem na direção oposta. Essa lição tem sido apreendida claramente através das tentativas realizadas no intuito de reduzir o uso de água na agricultura e de reduzir o desperdício de água e a poluição em indústrias altamente protegidas.

Todas as áreas políticas importantes que afetam o uso de água devem ser “reunidas” (veja também A3 - estruturas de financiamento e A1, políticas de água). As instruções de mercado comunicadas aos usuários de água (sejam individuais, residências, instituições, firmas ou fazendas) devem ser consistentes e persuasivos.

- **Lições**

- A introdução de novos subsídios deve ser considerada muito cuidadosamente, pois tendem a ser resistente à extinção e podem se tornar uma carga fiscal. No entanto, podem ser úteis para encorajar a adoção de tecnologias não familiares (ex. reciclagem e métodos de irrigação de uso eficiente de água) ou estimular projetos pilotos que podem levar a uma aceitação ampla de práticas atrativas.
- Subsídios (tais como empréstimos a juros baixos) podem também ser uma maneira de enfrentar falhas insistentes de mercado (ex. o hábito da necessidade de se ter períodos de retorno de investimentos excessivamente curtos para a reciclagem ou para os equipamentos para o uso eficiente de água).

- Subsídios podem, também, ser usados em combinação com um tributo/encargo, a fim de tornar o regime mais aceitável, assim as pessoas e firmas que pagam tributos podem ver que as receitas estão sendo aplicadas para o mesmo propósito.
- Reformas políticas desejadas para a remoção de distorções econômicas podem ter dobrado os benefícios (políticas “vencer e vencer”) de ganhos econômicos e ambientais.
- Mas, existe também *um risco* de que as reformas econômicas gerais não abordem distorções específicas do setor de água e desta forma podem os últimos problemas. Por exemplo, liberação do comércio pode aumentar a pressão sobre um recurso natural, como a água, a não ser que seja acompanhada por um programa simultâneo de reforma da água.
- Subsídios podem ajudar aqueles que já utilizam os serviços de água, mas não beneficiam aqueles sem acesso à água.

Organizações-chave

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD))

A OECD reúne 30 países membros compartilhando um compromisso com governos democráticos e economia de mercado. Seu trabalho cobre temas econômicos e sociais de macro-economia a educação, desenvolvimento e ciência e inovação. www.oecd.org

Referências e portais do sítio virtual selecionados

WINPENNY, J. *Reforming water resources policy: a guide to methods, processes and practices*. FAO, Rome, ISBN 92-5-103506, 1995.

Water as a social and economic good; how to put the principle into practice. TEC Paper No. 2, GWP (veja Section C7.1)

Referências lusófonas

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *Água na produção de alimentos: o papel da academia e da indústria no alcance do desenvolvimento sustentável*. (141-162p) Em economia, meio ambiente e comunicação, ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2006, 184p, ISBN 85-7617090-6

CHRISTOFIDIS, Demetrios. *A cobrança pelo uso da água na agricultura: subsídios para a definição*, (85-105p) In: A cobrança pelo uso da água na agricultura, THAME, A.C.M (org.), ed. Iqual, São Paulo, 2004, ISBN 85-8795410-0

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável*- série Água Brasil 4, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

THAME, A.C.M (org.). *A cobrança pelo uso da água*. ed Iqual, São Paulo, 2000, 254p, ISBN 85.87854-02X

C8 INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES – Compartilhando conhecimentos para melhorar a gestão de recursos hídricos

A Declaração do Rio de Janeiro sobre sustentabilidade enfatizou a necessidade de existirem informações precisas para subsidiar a tomada de decisões na gestão de recursos hídricos. Essas informações podem vir de muitas formas e estilos, por exemplo através de: relatórios escritos; dados biofísicos, econômicos e sociais e experiências de primeira mão na implantação de práticas de gestão de solo e água.

Um processo de intercâmbio de informações sobre GIRH permite aos profissionais, especialistas e ao público em geral trocar e compartilhar experiências na implementação da GIRH. Esse intercâmbio e essa disponibilidade de obtenção informações torna-se uma ferramenta de capacitação (B2.3). Envolve oferecer aos profissionais da água informação ampla e apropriada, especialmente àqueles nas agências governamentais envolvidas no processo decisório e pode ajudá-las a compartilhar as informações, idéias e experiências.

O processo dá importância a todas as fontes de informação pertinentes, não só aquelas de ‘peritos técnicos’. Engaja as comunidades locais, proporcionando oportunidades para discussão e capacitação, fornecendo e obtendo acesso à informação instantaneamente. Na Caixa de Ferramentas existem muitas ferramentas associadas à comunicação, ao compartilhamento de informações, à aquisição de conhecimento e à capacitação, veja B2, C1 e C4, por exemplo, e esse conjunto de ferramentas está direcionado para as técnicas de Gerenciamento de informações de apoio ao processo de GIRH.

Existem quatro tipos amplos de informação; todos eles envolvidos no apoio a GIRH:

- *Dados*- fatos passíveis de quantificação e qualificação sobre as características de recursos hídricos (tais como qualidade, volumes, frequência de ocorrência, variação espacial);
- *Informação* – dados analisados (como esses dados podem ser reunidos em padrões significativos para propósitos específicos);
- *Conhecimento* – informação mantida na memória de seres vivos através do processo de cognição (compreender as implicações de tendências e valores dos dados em função do tempo, entendimento pessoal e corporativo de práticas de uso de recursos e dos seus impactos);
- *Sabedoria* (concordância dos atores, sobre os métodos comumente aceitos de utilização dos recursos hídricos, para garantir a sustentabilidade).

Reunir tudo isso requer um controle sistemático de uma série ampla de material; as ferramentas descritas nesta seção são Sistemas de Gerenciamento de Informações (C8.1) e são também discutidos na seção C1.3 (Modelagem na gestão integrada de recursos hídricos) a C4.2 (Comunicação com e entre os atores).

Paralelamente a isto, a informação concreta se traduz através das percepções das pessoas. A motivação individual, as expectativas culturais, o condicionamento social e as prioridades diferentes, todas elas podem afetar a tomada de decisão.

C8.1 Sistemas de gerenciamento de informações

- **Características**

‘Sistemas de Gerenciamento de Informações – SGI’ (Information Management System – IMS) são termos usados para uma série de sistemas eletrônicos que ordenam, guardam e trocam dados e informações. Esses sistemas eletrônicos substituem os mais tradicionais catálogos impressos. Dois tipos de SGI, de particular importância para a GIRH, *sistemas de informações (e conhecimento) bibliográficos* (C8.1) e *sistemas de informações geográficas* (C1.3). Os *sistemas bibliográficos de informação* estão frequentemente localizados em agências governamentais e companhias comerciais e incluem tipicamente:

- Ferramentas de monitoramento e avaliação;
- Ferramentas para garantir que as instruções corretas sejam distribuídas e recebidas em intercâmbio de informações;
- Ferramentas para estabelecer as melhores práticas de gestão por comparação (associadas a B1.6).

Um *Sistema de Informações Geográficas (SIGEO)* é um inventário de recursos naturais (solo, perfil de solo, água e vegetação) de uma área da superfície da Terra. Contém dados e informações para que os tomadores de decisão realizem os julgamentos de planejamento e gestão da água. Um SIGEO permite ao usuário a ver e localizar padrões de assentamentos, uso do solo e recursos naturais em uma bacia hidrográfica e identificar as relações entre os dados. Pode também mostrar sistemas de solo, características de assentamentos, melhores opções de gestão, propriedades de terra e zonas de planejamentos, informação demográfica e outros dados socioeconômicos. Com a tecnologia de visualização, o SIGEO pode permitir ao usuário criar imagens em 3-D (3 dimensões) de bacias hidrográficas, ‘voar sobre’ estas imagens e ver a paisagem de diferentes ângulos, para ver mudanças com o tempo de uso do solo ou condições do meio ambiente. Um uso adicional do SIGEO é a pesquisas de referências em geografia e relatórios do governo e para acompanhar o progresso na implantação de uma Estratégia de GIRH (veja também C1.3).

A eficácia de um SGI pode ser medida pelo:

- Número e variedade de ações (ex. práticas de cultivo, melhores planos de gerenciamento da água) que seguem uma receita de informação;
- Grau em que a agência, a comunidade de fazendeiros, ou outros grupos, formam uma entidade separada para o diálogo e intercâmbio de informação;
- Série de indicadores de desempenho organizacional (ex. diálogo consumidor – cliente, mecanismos de divulgação e estabilidade financeira).

- **Lições**

O conhecimento do sistema social de um cenário particular é vital antes da concepção de um SGI. Informação é necessária sobre estruturas sociais, questões de gênero, estágios de desenvolvimento econômico, recursos humanos e tecnológicos e competência gerencial de gestores de recursos hídricos.

- A utilização de um SGI pode conduzir a decisões melhores e mais consistentes.
- O SGI ideal para os gestores de água é um com base na Internet, que seja um sistema de interface-amigável que permita o acesso fácil para uma série de propósitos especificados e acordados. Uma concepção flexível permitirá aos usuários que se adaptem a novas necessidades ao decorrer do tempo.

- O SGI funciona melhor quando questões, como as que seguem abaixo, são definidas anteriormente.
 - Quem será o dono ou quem vai controlar o SIG?
 - O tamanho da aplicação foi determinado e está de acordo para atender a todos os usuários?
 - Os recursos financeiros foram alocados para financiar um SIG de propriedade corporativa?
 - As faixas de dados foram especificadas? Que conjunto de dados adicionais é necessário?
- As percepções do usuário não são fáceis de armazenar em um sistema de gerenciamento de informações. (Veja também C4 - uso de informação em gestão de conflitos - e C1.3-modelagem para a gestão de recursos hídricos - C1.4-desenvolvimento de indicadores de gestão de recursos hídricos - e C4.2, comunicação com e entre os atores relevantes).

Organizações-chave

A GLOBWINET é uma Rede de Informações sobre GIRH direcionada a organizações de bacias hidrográficas transfronteiriças, legislação da água e administração nacional da água. A GLOBWINET é um programa associado à GWP. O primeiro nó regional da GLOBWINET é a SAWINET na África do Sul.

www.globwinet.org

Referências e portais do sítio virtual selecionados

NIEUWKAMER, R. L. J., WOLFERT, H. P., TOL, A. C. van; APPELMAN, K. *River management: framework for development of information and decision support systems for integrated river management*. CUR/LWI, Gouda, 1996.

BROWNE, N. *The INTERWATER Guide to Information Sources*.

O Guia tem como objetivos identificar e descrever uma seleção de fontes úteis de informação, relativas ao abastecimento de água e saneamento, em países em desenvolvimento. Inclui fontes disponíveis na Internet assim como aquelas publicadas em formato convencional. www.wsscc.org/interwater/

Serviços de Organização de Documentação Local para o Setor de Água e Saneamento: diretrizes (Organising Local Documentation Services for the Water and Sanitation Sector: guidelines), IRC, Haia, 1994.

Fornece uma orientação básica sobre como organizar coleções de documentos em instituições setoriais de tal forma que seja possível achar uma informação rápida e facilmente, sem a ajuda de bibliotecários e profissionais de informação.

A Rede de Informação da Água (The Water Information Network (WIN))

A WIN é um sistema de informação da Parceria pela Água da Holanda (Netherlands Water Partnership (NWP)). A WIN é uma base de dados relacional muito similar à caixa de ferramentas da GWP. A WIN funciona como ponto de entrada digital principal para o setor de água holandês e contém um amplo espectro de notícias relacionadas à água, eventos e perfis de organizações holandesa, companhias e pessoas. www.nwp.nl

The Water Information Network, PO Box 3015, 2601 DA Delft, The Netherlands

Tel 0031 15 251728, Fax 00 31 15 2151759, Email: info@nwp.nl

NIEUWKAMER, R. L. J., WOLFERT, H.P., Tol, A. C.; APPELMAN, K. *River management: framework for development of information and decision support systems for integrated river management*. CUR/LWI, Gouda, The Netherlands, 1996.

Sistema Integrado para Gestão de Conhecimento (ISKM (Integrated Systems for Knowledge Management): Um esboço de um modelo participativo em pesquisa ambiental e em iniciativas de desenvolvimento.

O modelo ISKM promove a participação e a auto-ajuda em projetos de gestão de recursos naturais proporcionando caminhos de comunicação claros para apoiar o diálogo e a ação. Assim, o ISKM não é um novo tipo de projeto ou um conceito inovador de desenvolvimento, mas sim um modelo específico que enfatiza uma série de estágios-chave aplicáveis para desenvolver os conhecimentos e as ações necessárias para mudar construtivamente situações problemáticas. O modelo consiste de processos familiares usados em outros campos de cooperação e foi concebido em torno de ações básicas de gerenciamento, que incluem: identificar o problema; estabelecer um objetivo de controle; pesquisa informação sobre como atingir as metas; implementação das melhores práticas de gestão disponíveis, avaliação do resultado e adaptação da gestão se for necessária. O enfoque compreende duas fases, que se combinam, para formar um ambiente de aprendizado efetivo. Contato: Will Allen, Landcare Research
www.landcareresearch.co.nz/research/social/iskm.asp

Referências lusófonas

AZEVEDO, Luiz G. T. et al. *Transferências de água entre bacias hidrográficas- série Água Brasil 7*, Banco Mundial, Brasília, 93p, 2005, ISBN 85-8819213-6

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil - série Água Brasil 2*, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos - volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios*, Brasília, 2005, 107p.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de sistemas de captação, tratamento e adução de água*, Brasília, 2005, 95p.

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial - série Água Brasil 1*, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Consórcio PCJ, *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*, Americana- SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável - série Água Brasil 4*, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro - série Água Brasil 5*, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará- série Água Brasil 6*, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*. MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

Portugal - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
<http://snirh.pt/>

C8.2 Compartilhar dados para a GIRH

- **Características**

Quase todos no setor de recursos hídricos podem se beneficiar do compartilhamento de informações e dados com parceiros em outros países e setores. Conhecimento a ser compartilhado inclui dados técnicos informação técnica assim como informação institucional e financeira. Mas compartilhar conhecimento não é uma norma e requer a eliminação de gargalos tais como regras burocráticas que impedem os profissionais de uma disciplina de desenvolver conhecimento em outras disciplinas, ou a falta de incentivos financeiros ou de carreira, para um membro do pessoal utilizar o tempo para ampliar seus conhecimentos ou suas habilidades. Os contatos pessoais, responsabilidades e medidas para criar confiança são necessários. (Veja também C4.3, informação e transparência).

Mecanismos e canais para tal compartilhamento de conhecimento incluem a participação em um programa conjunto de treinamento – oficinas, seminários, visitas de estudo e conferências. Cursos específicos de treinamento e esforços de capacitação podem ser moldados para atender a necessidades específicas em países específicos. As agências internacionais e redes (tais como a GWP) podem ser um meio de construir e compartilhar conhecimento.

Conjuntos de dados sobre condições de recursos, dados socioeconômicos etc. necessitam estar disponíveis e serem compartilhados amplamente e há necessidade dos usuários confiarem no uso e na aplicabilidade dos dados. Esses conjuntos de dados nacionais são freqüentemente pertencentes e gerenciados pelos governos, mas devem estar disponíveis ao domínio público (veja também B1.1 e C1.1).

Novas técnicas têm sido desenvolvidas para garantir que atores relevantes específicos tenham um papel significativo no gerenciamento de dados por atividades tais como a gestão de bacia hidrográfica, o planejamento de recursos hídricos e a avaliação de impactos sociais e biofísicos. Essas técnicas incluem métodos de Grupos Interativos, Técnicas de Delphi (incluindo Avaliação e Gestão Ambiental Adaptativa) e técnicas baseadas em computação, que podem ser usadas para a orientação comunitária e de peritos visando otimizar os processos decisórios. Estas técnicas usam conhecimentos de peritos e sabedoria local sobre o uso do recurso na construção de modelos para explicar os processos de hidrológicos.

No entanto, a construção de conjuntos de dados incontestáveis, pode levar tempo e deve ser visto como um processo. Onde há disputas sobre dados e pesquisas então as ferramentas de gestão de conflitos podem apoiar a construção de conhecimento para a GIRH. O compartilhamento de dados pode contribuir para a gestão de conflito enquanto cria a conscientização pela água na sociedade (veja também C5).

- **Lições**

- O compartilhamento de conhecimentos requer uma mente aberta e estimulada por incentivos convenientes; requer confiança mútua, pode levar tempo para ser construída, mas é essencial.
- A transferência de conhecimentos de um país para outro, deve levar em conta os contextos culturais e políticos.
- Em um nível técnico, sistemas de compartilhamento de informações e dados devem ser:
 - Baseados na gestão de pessoas (empoderamento e capacitação de organizações) assim como de tecnologias e permitir integrar informações multidisciplinares,

- Orientados pela demanda de forma que a concepção e a construção de sistemas e resultados sejam dirigidas para o usuário final,
- Flexíveis de forma que o sistema de compartilhamento possa ser usado em uma variedade de locais e situações,
- Transparentes e rigorosos de forma que as pessoas técnicas e não técnicas (espectro amplo de atores relevantes) possam acompanhar o processo de geração e de avaliação de informações,
- Interativo, para garantir um processo participativo de tomada de decisão,
- Fácil de entender e útil no aumento da tomada de consciência das questões.

Organizações-chave

Centro Internacional de Água e Saneamento (International Water and Sanitation Centre (IRC)), Delft. O IRC é uma organização independente, sem fins lucrativos que opera em água e saneamento. O trabalho do IRC se concentra em tecnologias com base comunitária, participação e gestão comunitária, conscientização de gênero, promoção da higiene, operação e manutenção, monitoramento e avaliação da gestão de informação, gestão de recursos hídricos de comunidades e desenvolvimento de um centro de recursos. Fornece notícias e informação, orientação, pesquisa e treinamento, sobre abastecimento de água e saneamento de baixo custo em países em desenvolvimento.

www.irc.nl/

Contato: Fax: +31-15-219 09 55, E-mail: general@irc.nl

O Terceiro Fórum Mundial pela Água reuniu milhares de atores relevantes da água para compartilhar o conhecimento sobre a gestão de recursos hídricos.

Secretariat of the 3rd World Water Forum, Tel: +81 3 5212 1645, Fax: +81 3 5212 1649 E-mail: office@water-forum3.com, www.worldwaterforum.org

O sistema de informações WCA infoNET é um sistema de informações integrado sobre conservação da água na agricultura com acesso direto a publicações, documentos, dados, programas de computador e discussão. www.wcainfonet.org ATUALIZAR OS TERMOS DO 4º WWF

Rede Central de Recursos para a Água, Saneamento e Saúde do Meio ambiente (WELL Resource Centre Network For Water, Sanitation and Environmental Health) é uma rede central de recursos que fornece serviços e recursos em água, saneamento e saúde ambiental. www.lboro.ac.uk/well/ (CONFERIR SE EXISTE)

Referências e portais do sítio virtual selecionados

OASIS é um Centro de Recursos patrocinado pelo Departamento para o Desenvolvimento Internacional no Reino Unido (UK Department for International Development (DFID)) que trabalha em parceria com o Departamento, outros doadores, Agências da ONU, governos de países em desenvolvimento, ONGs e outros atores relevantes para prover perícia em temas de recursos hídricos. Essa perícia decorre da rede global OASIS de organizações de primeira linha.

www.oasis-water.net/html/welcome.html

Referências lusófonas

AZEVEDO, Luiz G. T. et al. *Transferências de água entre bacias hidrográficas - série Água Brasil 7*, Banco Mundial, Brasília, 93p, 2005, ISBN 85-8819213-6

BALTAR, Alexandre M. et al. *Sistema de suporte à decisão para a outorga dos direitos de uso da água no Brasil* - série Água Brasil 2, Banco Mundial, Brasília, 34p, 2003, ISBN 85-8819202-0

BRASIL - *Atlas Nordeste: Abastecimento urbano de água* Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2006, 79p ISBN 85-89629-11-2 - www.ana.gov.br

BRASIL - *A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002, 64p, - www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama das regiões hidrográficas do Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2002- www.ana.gov.br

BRASIL - *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*, Agência Nacional de Águas - ANA. Brasília, 2005, 176p, ISBN: 85-89629-06-6, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 1999*, Agência Nacional de Águas - ANA/ OMM. Brasília, 1999, 334p, www.ana.gov.br

BRASIL - *O Estado das águas no Brasil- 2001-2002*, Agência Nacional de Águas - ANA Brasília, 2003, 494p, ISBN 85-89629-01-5 www.ana.gov.br

BRASIL - *Geobrasil: recursos hídricos*, Agência Nacional de Águas - ANA/PNUMA. Brasília, 2007, 264p, ISBN: 85-89629-19-5.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos: Síntese Executiva*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 135p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos volume 1: panorama e estado dos recursos hídricos no Brasil*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 351p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 2: águas para o futuro: cenários para 2020*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 94p

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 3: diretrizes*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – volume 4: Programas Nacionais e metas*, MMA-SRH. Brasília, 2006, 84p.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 12 cadernos regionais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - *Plano Nacional de Recursos hídricos – 5 cadernos setoriais*, MMA-SRH. Brasília, 2006.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios*, Brasília, 2005, 107p.

BRASIL - Ministério da Integração Nacional, *Diretrizes ambientais para projeto e construção de sistemas de captação, tratamento e adução de água*, Brasília, 2005, 95p.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Consórcio PCJ. *Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos*. Americana - SP, 2003, 251p, ISBN 85-8950201-05

COSTA, Francisco J.L. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial* - série Água Brasil 1, Banco Mundial, Brasília, 177p, 2003, ISBN 85-8819203-9

FBOMS - *Governança ambiental internacional: perspectivas, cenários e recomendações*, Vitae Civilis/ PNUMA, Brasília/São Paulo, 2007, 48p.

MARGULIS, S. et al. *Brasil: A gestão da qualidade da água*, Brasília, 62p.

MEJIA, Abel et al. *Água, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável*- série Água Brasil 4, Banco Mundial, Brasília, 42p, 2003, ISBN 85-8819209-8

TEIXEIRA, Francisco J.C. *Modelos de gerenciamento de recursos hídricos: análises e propostas de aperfeiçoamento do sistema do Ceará*- série Água Brasil 6, Banco Mundial, Brasília, 65p, 2004, ISBN 85-8819212-8

TUCCI, C.; MENDES, C. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas*, MMA, Brasília, 2006, 302 p, ISBN 85-7738-047-5

VALDES, Alberto et al. *Impactos e externalidades sociais da irrigação no semi-árido Brasileiro* - série Água Brasil 5, Banco Mundial, Brasília, 115p, 2004, ISBN 85- 8819211-X.

ESTUDOS DE CASO – A GIRH NA PRÁTICA

Esta seção contém os sumários de estudos de casos que foram encontrados na Caixa de Ferramentas da GWP para a GIRH. Os casos estão em rede e podem ser obtidos em arquivos em PDF. Muitos dos sumários de casos listados abaixo têm, anexados, estudos completamente desenvolvidos, embora alguns estejam ainda em andamento. Um resumo de todos esses casos é, no entanto, encontrado na rede do sítio virtual.

Austrália: Implementação de reforma da água em Queensland (nº 24)

Este caso descreve uma série de desenvolvimentos legislativos e políticos que foram adotados para a reforma do setor de água no Estado de Queensland, Austrália, em resposta às reformas de água do governo nacional, que levaram à deterioração da qualidade do meio ambiente e à exploração excessiva dos recursos hídricos tanto superficiais como subterrâneos. Ilustra como várias ferramentas de GIRH podem ser implementadas simultaneamente.

Ferramentas usadas: A1.1, A2.1, A2.3.

Austrália: A Comissão da Bacia do Murray-Darling (nº 25)

Este caso descreve uma organização de gestão de uma bacia hidrográfica transfronteiriça que usou a GIRH como um princípio fundamental de orientação. Ilustra uma ampla série de atividades relevantes para a gestão de bacia hidrográfica refletindo a natureza abrangente dos objetivos e atividades da organização.

Ferramentas usadas: A1.1, B1.2, B2.1, C3.1, C3.2, C3.3, C7.3.

Austrália: Criação de Programa de Intercâmbio de Informação sobre bacias hidrográficas (CIEP) (nº 26)

O Programa de Intercâmbio de Informação sobre bacias hidrográficas é um programa de gerenciamento de conhecimento para gestores de bacias hidrográficas. Esse estudo de caso descreve um protótipo de um processo de intercâmbio de informações, que permite a profissionais da gestão de recursos hídricos e a usuários que troquem informações sobre melhores práticas para a gestão de solo e água para as diferentes partes de uma região hidrográfica, bacia, área de captação e bacia fluvial, (isto é, ele pode ser aplicado em muitas escalas diferentes). O caso também descreve algumas das barreiras institucionais para tais programas de intercâmbio.

Ferramentas usadas: C4.2, C8.1, C8.2.

Austrália – Proteção da qualidade de água subterrânea em bancos de areia de zona costeiras em Tomago (nº 134)

Descreve o processo de implementação do princípio da precaução para a manutenção da qualidade da água subterrânea costeira em Tomago, onde a mineração de areia ameaçou potencialmente o futuro dos reservatórios de água potável. O caso envolveu o uso de política e ciência para equilibrar a atividade econômica e atingir os objetivos ambientais.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.5, C2.5, C5.1, C7.1.

Austrália – Quantificação de direitos de vazão elevada para o meio ambiente, geração de energia e outros usos (nº 135)

Este caso descreve a aplicação de regras de vazões ecológicas no Rio Hunter, na Austrália Oriental, a demanda para quantificação de direitos de altas vazões/ caudais pelas operadoras principais de geração de energia no vale e a subsequente resolução.

Ferramentas usadas: A1.2, A2.1, C1.3, C5.1

Bélgica (Flandria) e a Holanda – Cooperação transfronteiriça para bacias hidrográficas de pequena escala (nº 127)

Este estudo de caso descreve a cooperação transfronteiriça entre a Holanda e Flandria no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Dommel. Nesse Comitê, governos

locais e regionais discutem como a qualidade e quantidade de água podem ser melhoradas.

Ferramentas usadas: B1.4, C2.2, C5.2, C5.3, C8.2.

Bélgica, França e Holanda: Cooperação Internacional nas bacias dos rios Scheldt e Meuse (nº 28)

União de questões como um meio de superar os conflitos de interesses montante-jusante nas Bacias dos Rios Scheldt e Meuse e o fórum formado pelas Comissões de Bacias de Rios para abordar tais conflitos e promover a cooperação.

Ferramentas usadas: B1.2, C5.1, C5.2, C5.3.

Benelux (Bélgica, Holanda e Luxemburgo): Conservação de água e participação de fazendeiros (nº 29)

O presente estudo de caso descreve um processo para melhorar a eficiência do uso da água em uma região agrícola, contando com o envolvimento de fazendeiros e atores relevantes do mercado de hortifrutigranjeiros na implantação de soluções técnicas e de gestão. Também ilustra como o problema de recursos hídricos, que afeta aos dois países, pode ser resolvido através de cooperação transfronteiriça.

Ferramentas usadas: B2.1, C3.1, C4.2, C8.2.

Brasil: Comitês de bacia hidrográfica no Estado de São Paulo como instrumentos de uma GIRH Participativa (nº 72)

O Estado de São Paulo adotou uma lei criando Comitês de Bacia Hidrográficas (CBH) com igual representação do estado, dos municípios e da sociedade civil. Requer, entre outros aspectos, a criação de um comitê coordenador de CBH's e a preparação e adoção de planos estaduais para os recursos hídricos.

Ferramentas usadas: A2.3, B1.4, B2.1, C2.2

Brasil: Acredite em Belém Novo, ele pode fazer melhor – cidade de Porto Alegre (nº 98)

Utilizando um processo participativo para desenvolver estratégias geradoras de receitas, os residentes de Porto Alegre identificaram e implantaram medidas para aumentar a eficiência dos pescadores locais, incluindo a construção de infra-estrutura a beira da água e a criação de uma cooperativa. Isto teve um efeito positivo no meio ambiente da margem e no tecido social de uma comunidade marginalizada.

Ferramentas usadas: B2.1, C4.2

Brasil: Projeto Comunitário de Reflorestamento – cidade do Rio de Janeiro (nº 100)

Programas para abordar a degradação ambiental em governos locais podem ser concebidos para empregar residentes locais e encorajar a colaboração comunitária nas práticas de gestão. Pelo envolvimento da comunidade local em projetos ambientais, pode ser garantida a efetividade de longo prazo do empreendimento.

Ferramentas usadas: C2.1, C4.2

Canadá: A tragédia do Walkerton e o fracasso da GIRH (nº 133)

Este caso examina os eventos trágicos de maio de 2000 em Walkerton, Canadá, quando 7 pessoas morreram e 2300 ficaram doentes devido à contaminação do sistema de abastecimento de água. O caso revela a necessidade de vigilância na manutenção e regulação dos abastecimentos municipais de água.

Ferramentas usadas: A2.2, B1.6, B2.3, C2.3.

Europa Central e Oriental – A Sociedade Civil e o Planejamento da Bacia do Danúbio (nº 120)

Esse caso é sobre a conscientização de organizações não governamentais quanto às suas participações nos Planos de Gestão da Bacia do Rio Danúbio, em nove países da Europa Central e Oriental, que ratificou a Diretiva 2000/60/EC sobre a Diretiva da Água da União Européia.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1, C2.2, C4.2.

China: Proteção ambiental e diminuição da pobreza no Reservatório de Baixi (nº 117)

O caso descreve como o interesse comercial e a proteção ambiental, de um novo reservatório em um vale montanhoso na China Oriental, foi reunido em um programa para o desenvolvimento econômico de comunidades locais.

Ferramentas usadas: A2.1, A3.1, B1.7, C4.2, C5.3.

China: Programa de desenvolvimento integrado de Montanha-Rio-Lago, Jianxi (nº 118)

Este caso descreve um programa abrangente para reverter a severa degradação ambiental (e econômica) na província de Jiangxi, China Oriental usando um modelo de GIRH.

Ferramentas usadas: A1.2, A3.1, B1.10, C1.1, C1.2, C1.3, C2.2, C4.2, C8.1.

Colômbia: Gestão Participativa na Bacia de Água na La Quebrada El Chocho (nº 76)

Ilustra a utilização de métodos participativos de diagnóstico e gestão para desenvolver metas de GIRH em uma bacia hidrográfica pequena (Área da vila de Campoalegre com uma população de 1.500 habitantes). Com a participação da comunidade puderam ser introduzidos modelos novos de uso racional da água, ex. boa gestão, regulação, cobrança pelo uso da água puderam ser introduzidas.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.2, C1.1, C2.5, C4.3.

Colômbia: Envolvendo as crianças na proteção de recursos hídricos (nº 106)

Um modelo para associar o Plano de Educação Ambiental à situação local, levando ao envolvimento de escolas de primeiro grau na proteção dos recursos hídricos locais.

Ferramentas usadas: C1.2, C1.4, C4.1, C4.2, C4.3.

Colômbia: Construção de uma coordenação institucional para a gestão de recursos hídricos (nº 108)

O caso descreve a aplicação de uma Agenda Comum para integrar as atividades entre instituições relacionadas à água, para a proteção, uso e gestão de recursos hídricos na Colômbia.

Ferramentas usadas: A1.1, A1.2, A2.1, B2.1, C5.1, C5.3.

Colômbia: A associação de organizações comunitárias e GIRH (nº 109)

Uma estratégia organizacional para fortalecer a continuidade da gestão comunitária para o fornecimento serviços públicos (Água e Saneamento) e a conservação de recursos hídricos.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1, C5.1, C5.3, C8.1.

Costa Rica: Introdução de tarifas ambientais para proteção de bacias hidrográficas (nº 1)

Este caso descreve como uma nova lei foi aprovada na Costa Rica e vários projetos pilotos de cobrança de água foram implementados. Os fundos gerados apóiam as iniciativas de proteção às bacias hidrográficas.

Ferramentas usadas: A1.2, A2.3, C6.4, C7.1.

Costa Rica: Como um modelo de GIRH alcançaria uma melhor alocação de água – A bacia hidrográfica do Lago Arenal (nº 10)

Este caso descreve a interação complexa entre pessoas, ecossistemas e usuários de água no Lago Arenal, um reservatório usado para gerar energia hidrelétrica e irrigar terras agrícolas e analisa as dificuldades envolvidas para atingir a gestão integrada de seus recursos hídricos.

Ferramentas usadas: B1.4, B2.1, C2.2, C5.3.

Egito: O papel de associações de usuários de água na reforma da irrigação (nº 110)

O caso descreve as mudanças institucionais e de gestão envolvidas da introdução de uma gestão participativa da irrigação no Egito, no contexto de mudanças políticas mais

amplas. O governo do Egito está agora comprometido com um programa de logo prazo de melhoria da irrigação, que continuará pelos próximos 15 anos.

Ferramentas utilizadas: A2.3, B2.1, B2.2, C3.1, C7.1

América Central – O plano Tripartite para o Alto Lempa: Oportunidades e desafios para a gestão compartilhada de Bacias hidrográficas transfronteiriças. (nº 126)

Este estudo de caso descreve a gestão de uma bacia hidrográfica transfronteiriça compartilhada por três países – El Salvador, Guatemala e Honduras – e como, através da vontade política destes três países, um tratado internacional foi adotado.

Ferramentas usadas: B1.2, B1.5, B1.9, C2.2, C5.1, C5.2.

Estônia e Rússia: Gestão transfronteiriça de águas na Bacia do Lago Peipsi/Chudskoe (nº 16)

Este caso descreve as ações e iniciativas requeridas para estabelecer uma colaboração transfronteiriça efetiva na gestão do lago, após a o desmembramento da União Soviética. A qualidade ambiental do Lago Peipsi foi deteriorando durante os últimos quinze anos. O desmembramento da União Soviética causou problemas, pois não havia mecanismos internacionais para compartilhar a gestão do que se tornou dois estados com um corpo hídrico transfronteiriço. Mas mudanças políticas (ex. Estônia é agora um país da União Européia) e a necessidade de cooperação econômica do lago –recurso compartilhado (para pesca, transporte, etc.) - tem estimulado cooperação transfronteiriça seguindo os princípios de GIRH.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.2, B1.9, B2.1, C1.1, C2.2, C4.2, C4.3, C5.2, C8.2.

França - Plano de gestão para o Aquífero Astian (nº 20)

Este caso está preocupado em estabelecer uma estrutura institucional para a gestão e recuperação de águas subterrâneas localizadas na área litorânea da região “Languedoc-Roussillon”, França, onde os usos competitivos (agricultura e turismo) ameaçam o aquífero.

Ferramentas usadas: C1.2, C3.3, C8.1.

Guatemala: Em direção a GIRH na bacia do Lago Atitlán (nº 9)

O esforço para se mover na direção de modelos de GIRH na bacia do Lago é dificultado por uma coordenação ineficiente, poucos fundos de investimentos e participação pública pequena. O caso ilustra, que sem o estabelecimento apropriado de um ambiente favorável, a GIRH é difícil de ser alcançada.

Ferramentas usadas: B1.4, B2.1, C2.2, C4.2.

Honduras: Gestão de água comunidade-governo em áreas urbanas marginais (nº 74)

Uma abordagem conjunta governo-comunidade para construir um sistema não convencional de abastecimento de água local, associado com o desenvolvimento da comunidade e modelos para proteger as bacias hidrográficas locais por meio da conservação de recursos hídricos e do solo. Envolveu 45.000 pessoas em uma área periférica urbanizada que cresceu rapidamente durante a fase experimental de 2,5 anos.

Ferramentas usadas: B1.9, B1.10, C3.3, C7.1.

Honduras C. A. – Sistema de alarme de enchentes, Município de La Masica (nº 125)

Este estudo de caso descreve um sistema de alarme de enchentes no município de La Masica, Honduras C.A.. Foi baseado em um sistema de baixa tecnologia e manejo simples de forma que pode ser implementado pelas forças combinadas do município, da comunidade e de organizações nacionais e internacionais. Respondeu à necessidade urgente de pessoas vivendo em áreas com riscos de enchentes. Tem como objetivo garantir a sustentabilidade e a gestão adequada do sistema, de forma que vidas humanas possam ser salvas.

Ferramentas usadas: B1.9, B1.10, B2.1, B2.2, C2.5, C4.2.

Índia: Gujarat Jal-Disha 2010 – Gestão comunitária da água em situação de seca (nº 40)

Uma iniciativa de todo o estado em Gujarat, envolvendo muitas comunidades em uma variedade de cenários locais. Ilustra o processo necessário para construir um consenso social para gestão sustentável de recursos hídricos e liga o planejamento e instrumentos em nível regional à gestão local.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1.

Índia: A água como um catalisador para o desenvolvimento: um estudo de caso em uma área tribal (nº 116)

Esse estudo de caso ilustra o papel da coleta e armazenamento de água na promoção do desenvolvimento agrícola e rural em uma área semi-árida de Gujarat, Índia.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1.

Indonésia: Estratégias participativas para o planejamento e gestão integradas de baías e bacias hidrográficas (nº 85)

Esse caso descreve estratégias participativas e planos de gestão, aplicados em dois projetos similares de gestão de baías: a Baía de Santa Maria no México e a Baía Balikpapan na Indonésia.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.5, B2.2, C1.2, C2.2, C5.2.

Japão: Gestão de água da chuva, Cidade de Sumida (nº 99)

Este caso descreve como uma cidade criou um sistema de utilização de água da chuva para combater problemas de enchentes e de abastecimento de água inadequado. Em termos gerais, mostra como a ação coordenada por um grande número de pessoas locais, tem o potencial para melhorar as condições de GIRH e a garantia de água urbana em muitos locais.

Ferramentas usadas: A1.2, C3.3.

Jordânia: Bacia do Amman Zarqa – Utilização de água re-aproveitada (nº 79)

Esse caso demonstra a utilização de ferramentas de GIRH para incorporar a água e o reuso no planejamento de recursos hídricos na Bacia de Amman Zarqa na Jordânia, trabalhando com grupos de fazendeiros.

Ferramentas usadas: C1.2, C2.2, C4.2, C6.1.

Quênia: Gestão comunitária na Bacia de Drenagem do Lago Victoria (nº 51)

Esse caso descreve um processo de descentralização da gestão de recursos hídricos envolvendo avaliação de recursos hídricos, focalizando na diminuição da pobreza e num modelo participativo. Combina o envolvimento do governo e da comunidade em gestão de recursos hídricos descentralizada.

Ferramentas usadas: B2.1, C4.2.

Malta: Utilização de controle de vazamentos em estratégias de gestão de recursos hídricos (nº 22)

O estudo de caso ilustra a importância de estabelecer um controle de vazamentos na gestão estratégica mais ampla em nível corporativo, com implicações significativas para o uso do recurso em Malta.

Ferramentas usadas: C1.4, C3.1

Bacia do Rio Mekong: Gestão de água transfronteiriça (nº 137)

O caso descreve os usos e as aplicações de recursos necessários para a cooperação entre países ribeirinhos ao longo do Rio Mekong, que resultou no acordo de Mekong sobre a alocação.

Ferramentas usadas: A1.2, A2.1, A3.1, B1.2, C5.1.

México: Iniciativas da sociedade civil para recuperar o Divisor de Águas de Xochimilco (nº 71)

Esse caso descreve como a mediação e a mistura de técnicas de gestão de recursos hídricos tradicionais (indígenas) e modernas podem ser reunidas para recuperar os sistemas hídricos.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.9, B2.1, C4.3, C5.1, C5.3.

Marrocos: Gestão comunitária de recursos hídricos no Vale Imlil próximo de Marrakech (nº 77)

O caso focaliza a abordagem para melhorar instituições tradicionais em 5 vilas e o valor de soluções e tecnologias endógenas. Mostra que as falhas no estabelecimento de temas em um contexto de GIRH, levando em conta toda a bacia do rio, causa pressões constantes sobre os recursos hídricos.

Ferramentas usadas: A2.3, B1.9, B2.1, C3.3, C7.1.

Marrocos: Gestão de demanda em abastecimento de água urbano (nº 103)

Esse estudo de caso focaliza os problemas enfrentados pelo abastecimento de água potável da área costeira de Rabat-Casablanca e as medidas adotadas para reduzir a demanda de água. Estas medidas estão associadas a questões técnicas, tarifas e a implementação de novas maneiras de gerir os departamentos de água potável e saneamento.

Ferramentas usadas: B1.7, C3.1, C4.3, C7.1

Nicarágua – Avaliação do Plano de Ação Nacional de Água (nº 12)

Este caso analisa porque um exercício de planejamento de um “livro texto” na Nicarágua falhou e não obteve qualquer impacto real.

Ferramentas usadas: A1.1, A2.1, A2.2, B1.3, C1.1, C7.1, C7.2, C8.1, C8.2.

Cooperação internacional na utilização da Bacia do Rio Niger (nº 46)

O caso descreve a Secretaria da Bacia do Niger, um esforço conjunto de nove países compartilhando a Bacia do Niger. A autoridade foi estabelecida para ampliar a cooperação e adotar, promover e coordenar estudos e programas relacionados com a bacia.

Ferramentas usadas: B1.2, B1.4, C5.2, C8.2.

Peru: Planejamento de desenvolvimento regional participativo – o município provincial de Cajamarca (nº 97)

Conscientização interinstitucional para um plano de desenvolvimento sustentável, unindo a interdependência entre as necessidades urbanas e rurais.

Ferramentas usadas: B2.1, C4.2.

Filipinas: Incentivos econômicos para prevenção e redução da poluição (nº 82)

Esse caso descreve um programa de taxa de efluente de esgoto industrial, que foi desenvolvido para criar incentivos econômicos para indústria reduzir as descargas de esgotos e aumentar as receitas para financiar o governo local na gestão do programa

Ferramentas usadas: B2.3, C6.1, C7.2, C7.1.

Filipinas: Uso e alocação de recursos da laguna de Bay (nº 115)

A laguna de Bay enfrenta problemas relacionados ao crescimento da demanda por seus recursos hídricos para vários usos inclusive o abastecimento doméstico de água. Enquanto a qualidade atual da água atende ao seu uso prioritário e preponderante (pesca), o desafio é atingir um certo nível de qualidade da água que atenderia os múltiplos usos, às vezes conflitantes. Este caso ilustra que envolvendo os usuários mais diretamente na conservação e gestão e tendo regulamentos efetivos, pode levar a uma utilização mais sustentável do lago.

Ferramentas usadas: B1.5, B1.10, C4.2, C6.1, C6.2.

Eslováquia: Gestão com base comunitária da reserva natural das áreas úmidas do Šúr (nº 119)

A gestão de áreas protegidas envolve diferentes tipos de processos decisórios. Embora os métodos formais e técnicos ainda sejam um elemento necessário de qualquer processo decisório ambiental, atualmente é bem aceito que sejam insuficientes por si próprios. Em áreas protegidas, o planejamento e a tomada de decisão requerem a construção de processos de diálogo formais e informais entre atores principais, individuais e coletivos.

Ferramentas usadas: A3.1, B1.9, C5.1, C5.2, C5.3.

Eslovênia: Conscientização através de programas escolares (nº 4)

A participação pública foi vista como tema central para alcançar uma mudança no controle de enchentes para uma abordagem mais integrada na Bacia do rio Kamniska Bistrica. Foi usado um programa amplamente baseado em seminários. Esse caso descreve algumas atividades específicas adotadas para conscientizar as crianças dos conceitos de GIRH e mostra como ajudaram a sensibilizar a comunidade.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1, C4.1, C4.3, C6.4.

África do Sul: Planejamento de gestão estratégica para comunidades de baixa renda e as comunidades não planejadas – Cidade do Cabo (nº 101)

Uma base econômica e o senso de responsabilidade comunitária são essenciais para fornecer e manter os serviços básicos em comunidades de baixa renda e aquelas que não foram planejadas. Isto pode ser alcançado pelo envolvimento de uma série ampla de interesses comunitários e peritos em planejamento e implementação em serviços de distribuição.

Ferramentas usadas: B1.6, B2.1.

Espanha: Gestão de demanda de água na Bacia do Alto Guadiana (nº 18)

Esse caso demonstra como, sob certas condições, a extração exagerada de água subterrânea pode ser rapidamente revertida através de programas integrados de medidas legais e econômicas.

Ferramentas usadas: C3.1, C7.4.

Tanzânia: Uma estratégia nacional para a Gestão Costeira Integrada (nº 84)

Esse caso descreve a experiência na Tanzânia da construção de uma política favorável, competências institucionais e um programa funcional nacional para a gestão costeira integrada. O modelo participativo envolveu grupos de trabalho de múltiplas agências e a adesão a um processo político estratégico e adaptável.

Ferramentas usadas: A1.1, B1.3, B2.2, C1.1, C5.1, C5.3.

Tanzânia: Análise crítica da gestão da bacia hidrográfica do Great Ruaha (nº 121)

A análise de modelos existentes de gestão de bacias hidrográficas, perspectivas de usuários múltiplos e a competição pelos recursos hídricos na Bacia do Rio Great Ruaha, Tanzânia.

Ferramentas usadas: B1.4, C1.2, C6.2.

Tailândia: Coleta de água da chuva na Região Norte-oriental (nº 38)

A participação do povo na recuperação de custos, operação e manutenção em um programa para modernizar as coletas de água da chuva tradicionais e prover a vila com abastecimento de água na região Nordeste da Tailândia onde a precipitação de chuvas é limitada e irregular.

Ferramentas usadas: C3.1, C4.2, C7.1.

Países Baixos: “Espaço para o Reno” (nº 88)

A pesquisa para novos tipos de medidas de proteção de enchentes e prevenção de futuros danos de enchentes na Bacia do Reno.

Ferramentas usadas: A1.1, C1.1, C2.2, C4.3.

Países Baixos: Planejamento integrado para a Região do Veluwe Randmeren (nº 89)

Esse caso descreve o processo de um plano integrado para o desenvolvimento do complexo lacustre Veluwe Randmeren, o complexo de quatro lagos na Holanda envolveu todos os campos relevantes de perícia e atores relevantes.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.9, C4.2, C4.3, C5.2, C5.3, C8.1.

Países Baixos: Separação dos sistemas de drenagem de água da chuva dos sistemas de esgoto em uma vizinhança de Hertogenbosch (nº 90)

Esse estudo de caso descreve a separação dos sistemas drenagem de água da chuva dos sistemas de esgoto na Holanda e como a participação dos atores relevantes tornou-se importante parte do processo.

Ferramentas usadas: A1.2, A2.2, C3.2, C4.2, C5.2, C6.4.

Países Baixos: Um modelo integrado para combater o excesso de água de enchentes na parte nordeste dos Países Baixos (nº 136)

Uma das mais controvertidas medidas no combate a enchentes é o uso de áreas de inundação, a maioria das outras medidas (mesmo as mais caras ou que produzem danos ao meio ambiente) são mais facilmente aceitas pelos atores relevantes. Aceitar o fato de que a sua casa pode ser inundada deliberadamente (embora isto possa ocorrer somente uma vez na vida) é próximo ao impossível. Em vista disso, um estudo foi realizado sobre as possibilidades de utilizar áreas de alagamento selecionadas (pedaços de terra de aterros rebaixados) para enchente controlada, levando em conta todos os atores relevantes.

Ferramentas usadas: A1.2, B1.9, C4.2, C5.3.

Países Baixos: Alteração do curso do Rio Hunze na província de Drenthe e Groningen para diversificar os usos do solo (nº 144)

Esse projeto envolve um grande número de parceiros governamentais e privados, que almejam construir uma paisagem natural completamente diferente, com possibilidades de opções mais variadas de uso do solo do que são factíveis em um ambiente puramente agrícola.

Ferramentas usadas: B1.7, B2.1, C5.2, C6.4.

Tunísia: Reforma da política de irrigação e conservação de água (nº 19)

Este caso descreve a introdução de uma estratégia de irrigação na Tunísia, designada para atenuar a crescente escassez de água e introduzir reformas aplicáveis para sistemas de irrigação modernos de grande escala e tradicionais de pequena escala.

Ferramentas usadas: A2.3, B2.1, C7.1, C7.4.

Turquia: Introdução da gestão de irrigação participativa (nº 57)

O caso examina a mudança de uma irrigação centralizada para modelos participativos usando a Associação de Usuários de Água na região de Antalya, Turquia.

Ferramentas usadas: A2.3, B2.1, B2.2, C7.1.

EEUU: Gestão integrada de planícies inundáveis (nº 86)

Esse caso descreve estratégias integradas de planícies inundadas nos EEUU, envolvendo a participação de três níveis de governo e o setor privado. Mostra como a gestão de planície inundada requer integração de questões de hidrologia, engenharia e ciência social.

Ferramentas usadas: A1.2, C2.5, C6.2, C6.3, C6.4, C8.2.

EEUU: Estratégias abrangentes de conservação de água – Cidade de Tucson (nº 102)

Programas efetivos de conservação de água requerem estratégias variadas e abrangentes, concebidas para influenciar cada segmento da população. O componente de educação pública desse trabalho pode ser ajudado por parcerias com todos os setores

da comunidade, que podem também contribuir para o desenvolvimento de programas moldados para cada grupo. Incentivos financeiros e educação, usadas em conjunto com regulação e fiscalização, podem alcançar resultados positivos na conservação da água.

Ferramentas usadas: C3.1, C4.2, C4.3, C6.2, C7.1.

Vietnã: A lei do Vietnã sobre recursos hídricos e a legislação relacionada para a implementação da GIRH (nº 112)

Lei do Vietnã sobre recursos hídricos fornece um ambiente favorável para a implementação da Gestão Integrada de recursos Hídricos (GIRH). Enquanto o direito e a legislação relacionada fornecem exemplos excelentes das questões que precisam ser considerados, o processo de adoção e o progresso na implementação jogam luz sobre as restrições potenciais e sobre as oportunidades para a implementação bem sucedida da GIRH.

Ferramentas usadas: A1.2, A2.1, A2.3, B1.3, B1.4.

Vietnã: Os princípios de GIRH fortalecem a sustentabilidade do abastecimento de água rural e o saneamento (nº 122)

O caso demonstra que um modelo integrado para o abastecimento de água rural e saneamento fornece uma base para a sustentabilidade, participação e impactos positivos para o pobre.

Ferramentas usadas: A1.2, A3.1, B1.9, B1.10, C1.1, C4.3.

Cooperação Internacional na utilização da Bacia do rio Senegal (nº 45)

Esse caso descreve a Organização de Desenvolvimento do Rio Senegal, um esforço conjunto de Mali, Mauritânia e Senegal para gerir a Bacia do Rio Senegal de maneira coordenada.

Ferramentas usadas: B1.2, B1.4, C5.2.

Zimbabué: gestão comunitária de pequenas represas e irrigação (nº 87)

Esse caso descreve a gestão comunitária de recursos, para melhorar a garantia de longo prazo de alimento e econômica entre as comunidades do Zimbábue. Ele mostra como promover a conscientização sobre questões e responsabilidades ambientais para a reabilitação e proteção de represas em de bacias hidrográficas nas quais estão instaladas comunidades.

Ferramentas usadas: B1.9, B2.1, C4.2, C5.2, C8.2.

CONTATOS REGIONAIS

CONTATOS REGIONAIS

África Central

jmossete@yahoo.fr

África Ocidental

watac@fasonet.bf; dam.mogbante@netcourrier.com

África Oriental

sthuo@nilebasin.org

África do Sul

r.beukman@cgiar.org

América Central

ftabora@gwpcentroamerica.org

Costa Rica

mzeledon@imn.ac.cr

El Salvador

adlopez@snet.gob.sv

Guatemala

ecolom@segeplan.gob.gt

Honduras

kriay@yahoo.com

América do Sul

dallasia@gwpsudamerica.org

Brasil

gisela@ana.gov.br

Peru

nbernex@pucp.edu.pe

Uruguai

valenzuela54@hotmail.com

Venezuela

ddiazmartin@gwpsudamerica.org

Ásia Central e Cáucaso

vadim@icwc-aral.uz

Ásia do Sul

rsastry@gmail.com

Ásia Sudeste

dsas@cbn.net.id

Caribe

phinds@gwp-caribbean.org

China

xlyang@public.bta.net.cn

Europa Central e Oriental

milan.matuska@shmu.sk, gwpcee@shmu.sk

Mediterrâneo

secretariat@gwpmed.org

Pacífico

m.pascoe@watercentre.org

CENTROS DE PESQUISA

DHI Water and Environment, Dinamarca
tjc@dhi.dk

HR Wallingford, UK
awh@hrwallingford.co.uk

International Water Management Institute (IWMI), Sri Lanka
i.hunzai@cgiar.org

Agradecimentos

A versão eletrônica da Caixa de Ferramentas foi desenvolvida em colaboração com a Parceria Holandesa pela Água (Netherlands Water Partnership (NWP)) e fundada pelo Programa Holandês Parceiros pela Água (Netherlands Program Partners for Water).

Março 2003

Impresso por: The Press Works, London 2003

Desenho gráfico: Svensk Information

Global Water Partnership
(GWP) Secretariat
Drottninggatan 33
SE-112 51 Stockholm, Sweden
Telefax: +46 8 562 51 901
E-mail: gwp@gwpforum.org
Sítio virtual: www.gwpforum.org

A versão em português foi atualizada para incluir referências bibliográficas e estudos de casos dos países de língua portuguesa, no contexto da Parceria Lusófona pela Água, programa conjunto GWP Brasil e Cap-Net Brasil.

Tradução:	Gilson Brand Baptista
Revisão:	Marina Christofidis
Colaboração:	Gisela Damm Forattini Ninon Machado de Faria Leme Franco Demetrios Christofidis Jaime Bastos Neto
Editores:	Teresa Priscila Ducasble Gomes