



Área de Tecnologia e Informação
Superintendência de Tecnologia e Capacitação

Relatório Anual 2003

Tecnologia, Capacitação e Educação para Recursos Hídricos

1. Tecnologia

A atuação da Agência Nacional de Águas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação, no ano de 2003, envolveu atividades em parceria com o MCT, o MMA e a CAESB, descritas a seguir:

1.1 Atuação junto ao Fundo Setorial de Recursos Hídricos – CT-Hidro

No ano de 2003, o CT-Hidro sofreu um atraso inicial em seu funcionamento, em função da necessidade da nova administração do MCT tomar conhecimento dos seus processos de gestão e implementar reformulações. A primeira reunião do Comitê Gestor do Fundo, já sob nova composição, na qual a ANA é representada pelo Superintendente de Tecnologia e Capacitação, só veio a ocorrer em 26 de agosto de 2003. Apesar dessas circunstâncias iniciais, o Comitê Gestor conseguiu discutir, aprovar e lançar quatro editais, no valor total de R\$ 13.300.000,00. Três desses editais contemplam temas que vinham sendo planejados no ano passado, para execução em 2003. A equipe da ANA teve uma participação ativa na elaboração dos editais.

a) Chamada Pública CT-Hidro/FINEP – 01/2003. Seleção pública de propostas para apoio a continuidade do programa de pesquisas em saneamento básico. Trata-se de um apoio para a continuidade do PROSAB, em sua 4ª rodada, no valor de R\$ 5.000.000,00. Os objetivos dessa chamada pública são os seguintes:

- promover a pesquisa científica, tecnológica e de inovação na área de saneamento básico que resultem na melhoria das condições de vida da população, na recuperação ambiental dos corpos d'água e que sejam de fácil aplicabilidade, baixo custo de implantação, operação e manutenção;
- contribuir para a sustentabilidade dos empreendimentos em saneamento, apoiando ações voltadas à melhoria da qualidade da prestação desses serviços;
- propiciar a integração entre as Instituições de pesquisa e os prestadores dos serviços de saneamento, fortalecendo a atuação na superação dos desafios provenientes da área de saneamento ambiental, em particular, e no aperfeiçoamento do gerenciamento de recursos hídricos como um todo;
- promover a atuação integrada das Instituições de pesquisa através da formação de redes cooperativas em torno dos temas prioritários definidos abaixo;
- propiciar a participação dos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como interessados, na busca do desenvolvimento e inovações das soluções para o saneamento básico.

Os seguintes temas de pesquisa foram objeto do edital:

1. Tratamento de águas de abastecimento provenientes de mananciais superficiais e de aquíferos, eutrofizadas, salobras, ou que contenham microcontaminantes, incluindo controle de proliferação de algas, controle de qualidade e desenvolvimento de técnicas viáveis de análise e exames;
2. Reúso das águas de esgoto sanitário, inclusive desenvolvimento de tecnologias de tratamento para esse fim;
3. Tratamento, recuperação e disposição integrados de resíduos urbanos, com ênfase na proteção dos corpos d'água;
4. Usos alternativos de lodos de Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto;
5. Desenvolvimento de alternativas técnicas de saneamento ambiental para separação e tratamento de dejetos humanos na origem, e sua disposição final, com vistas à redução do consumo de água e das infra-estruturas convencionais de coleta, especialmente nas periferias urbanas.

Foram selecionados 40 projetos, sendo 7 voltados para o tema 1, 15 para o tema 2, 9 para o tema 3, 5 para o tema 4, e 4 voltados para o tema 5.

b) Edital MCT/CNPq / CT-HIDRO N.º 01/2003. Apoio a grupos emergentes e em consolidação na área de Recursos Hídricos. Esse edital, no valor de R\$ 3.000.000,00, tem por objetivo apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, visando o desenvolvimento de grupos considerados "emergentes" e "em consolidação" do setor de recursos hídricos.

O apoio compreende pesquisa básica dirigida e aplicada, desenvolvimento metodológico, destinados tanto a conhecer, avaliar e preservar os recursos hídricos e seus usos sustentáveis, quanto a planejar e implementar ações de gerenciamento, de modo a garantir à atual e futuras gerações água em quantidade e qualidade adequadas à satisfação das necessidades básicas, produção sustentável, proteção e conservação dos ecossistemas. 50% dos recursos do edital devem ser investidos em grupos de pesquisa sediados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste.

Entre os projetos selecionados, 13 enquadram-se como grupos de pesquisas emergentes, e 15 entre os grupos de pesquisa em consolidação, totalizando 28 projetos.

c) Edital MCT/CNPq/CT-HIDRO Nº. 02/2003. Sustentabilidade hídrica da região do semi-árido brasileiro. Esse edital, no valor de R\$ 3.500,000,00, tem como objetivo financiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação que contribuam para promover novas tecnologias de gestão, uso e conservação de recursos hídricos na região do Semi-árido brasileiro, para aplicação em larga escala, objetivando elevar o índice de desenvolvimento humano das populações locais e a sustentabilidade hídrica do Semi-árido.

Três grandes temas foram propostos para enquadrar os projetos, que poderiam, além disso, ser apresentados por grupos de pesquisa consolidados ou em consolidação: 1) Processos integrados de gestão da oferta e armazenamento de recursos hídricos; 2) Processos integrados de gestão da demanda e aumento da eficiência no uso da água; e 3) Processos integrados de gestão da qualidade da água.

Esse edital contemplou 4 projetos na categoria de grupos de pesquisa consolidados, e 22 projetos na categoria de grupos em consolidação, totalizando 26 projetos.

d) Edital MCT/CNPq/CT- Hidro Nº 03/2003. Capacitação de Recursos Humanos para Gerenciamento de Recursos Hídricos. O valor total desse edital é de R\$ 1.800.000,00 e ele abrange três chamadas distintas:

1. Cursos à distância em nível de especialização (*lato-sensu*), voltados para o gerenciamento de recursos hídricos, dirigidos às regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste do país, utilizando tecnologias digitais de ensino a distância (valor R\$ 900.000,00);
2. Cursos presenciais em nível de especialização (*lato-sensu*), sobre gerenciamento municipal de recursos hídricos, dirigidos às regiões Sul e Sudeste do país, utilizando recursos didático-pedagógicos atuais da tecnologia da informação (valor R\$ 600.000,00);

3. Cursos presenciais de aperfeiçoamento técnico, voltados ao gerenciamento de recursos hídricos, dirigidos à região Norte do país, utilizando recursos didático-pedagógicos atuais da tecnologia da informação (valor R\$ 300.000,00).

A chamada 1 teve as seguintes propostas aprovadas: César Augusto Pompêo, da UFSC; Elizabeth Ferreira Cartaxo, da UFAM; Marcelo dos Santos Targa, da UNITAU; e Yvonilde Dantas Pinto Medeiros, UFBA.

A chamada 2 contemplou outras quatro propostas: Mirian Rita Moro Mine, da UFPR; Francisco Antonio Rodrigues Barbosa, da UFMG; José Paulo Soares de Azevedo; da UFRJ; e César Augusto Pompêo, da UFSC. Não houve apresentação de propostas para a chamada 3, de tal modo que o valor para ela reservado foi remanejado para as chamadas 1 e 2.

1.2 Perspectivas do CT-Hidro para 2004

1.2.1 Acompanhamento e avaliação

O CT-Hidro está completando pouco mais de dois anos de efetivo funcionamento, iniciado com a encomenda e contratação, no final de 2001, de 126 projetos. A **tabela 1** apresenta um resumo de todas as contratações realizadas até hoje, bem como dos projetos aprovados no âmbito dos editais lançados em 2003, descritos na Seção 1.1, acima.

Uma questão que se impõe, portanto, para o Comitê Gestor e para a ANA, é realizar uma avaliação dos resultados desse esforço. Faz-se necessário estabelecer, complementarmente aos procedimentos administrativos e rotineiros adotados pelas agências de fomento (FINEP e CNPq), um processo de acompanhamento desses projetos com foco nos resultados efetivamente alcançados. Há um grande potencial de resultados científicos e tecnológicos, e de pessoal qualificado por meio de bolsas do CT-Hidro, voltado para as mais diversas áreas da gestão dos recursos hídricos, que é de interesse direto para o desenvolvimento das ações da ANA. As equipes das áreas fim da Agência devem ser envolvidas nesse processo de avaliação, permitindo assim uma apropriação mais direta dos resultados.

Tabela 1

Resumo dos investimentos em bolsas e projetos realizados pelo CT-Hidro

Ano	Edital	Nº de projetos ou bolsas	Valor (R\$ 1.000,00)
2001	Encomenda de projetos pelo Comitê Gestor	126	23.000
2002	Edital temático	35	4.000
	Edital de bolsas de mestrado e doutorado	134 M.Sc 80 Dr.	2.200
	Edital para Gerenciamento de Bacias Hidrográficas	15	3.000
	Edital para Gerenciamento Urbano Integrado de Recursos Hídricos	10	2.600
	Carta-convite a usuários dos Recursos Hídricos e a Fabricantes de Insumos e Equipamentos Ligados à Área de Recursos Hídricos (racionalização do uso da água na indústria e na irrigação)	15	6.000
2003	Chamada Pública de propostas para apoio a continuidade do programa de pesquisas em saneamento básico (PROSAB)	40	5.000
	Capacitação de Recursos Humanos para Gerenciamento de Recursos Hídricos	8	1.800
	Sustentabilidade hídrica da região do semi-árido brasileiro	26	3.500
	Apoio a grupos emergentes e em consolidação na área de Recursos Hídricos	28	3.000
TOTAL	Bolsas	214	2.200
	Projetos	303	51.900
	Total geral	517	54.100

Essa avaliação, do ponto de vista da ANA, pode envolver um esforço de coleta direta de informações estruturadas segundo grandes áreas de interesse, junto às agências de fomento e, sobretudo junto aos próprios coordenadores dos projetos. Pode-se pensar também na realização de seminários, nos quais os coordenadores de projetos relacionados com as principais áreas de interesse (gestão de bacias, racionalização do uso da água na indústria, na irrigação, drenagem urbana, água no Semi-árido, saneamento etc.) apresentem e debatam seus resultados com representantes das superintendências da ANA e do Comitê Gestor.

1.2.2 Questões orçamentárias e propostas de novos editais

A previsão de arrecadação bruta para o CT-Hidro em 2004 é de R\$ 49,40 milhões. Desse valor, 20%, ou seja R\$ 9,88 milhões, destinam-se ao Fundo

Setorial de Infra-estrutura – CT-Infra, restando uma arrecadação líquida de R\$ 39,52 milhões. Entretanto, o PL 2004 consigna ao CT-Hidro o valor de apenas R\$ 17,00 milhões, repartidos entre capacitação de recursos humanos (R\$ 3,60 milhões) e fomento à pesquisa (R\$ 13,40 milhões), podendo os restantes R\$ 22,52 milhões virem a ser contingenciados pela Secretaria do Tesouro Nacional.

Desde o início do funcionamento do CT-Hidro, em 2001, até outubro de 2003, foram retidos no Tesouro Nacional R\$ 60,78 milhões pelo contingenciamento do orçamento da União, conforme se demonstra na **tabela 2**. Há uma grande pressão da comunidade científica, veiculada especialmente pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, no sentido de se liberarem estes recursos, uma vez que se tratam de receitas vinculadas que não poderiam ser contingenciadas.

Tabela 2

Valores do FNDCT/CT-Hidro retidos pelo contingenciamento (Fonte: MCT/ASCAP)

Ano	Arrecadação	Liberação ao MCT	Saldo no Tesouro
2001	27.361.429,43	24.791.912,00	2.569.517,43 (**)9.159.289,01
2002	31.555.736,87	22.119.295,03	9.436.441,84 (**)12.501.782,38
2003(*)	36.782.485,60	9.665.873,16	27.116.612,44
Total	95.699.651,90	56.577.080,19	60.783.643,10

* Até outubro

** Correção, em 2003), da parcela devida por Itaipu Binacional ao FNDCT/CT-Hidro, de 2% para 4%

Há portanto perspectivas orçamentárias que variam entre os R\$ 17,00 milhões efetivamente constantes do PL 2004 e os R\$ 60,78 milhões retidos pelo Tesouro Nacional. Cabe, portanto, uma reflexão sobre como investir esses recursos no próximo ano e em anos subseqüentes.

A título de idéias preliminares, pode-se sugerir um edital para constituir uma rede de pesquisa em gestão de recursos hídricos e bacias hidrográficas, aproveitando a experiência adquirida pela iniciativa da FINEP, em 2002, ao organizar um conjunto de projetos da encomenda de 2001, tendo em comum o tema em análise, como se fosse uma rede. O problema maior, no caso, foi o fato de que ao serem aprovados, esses projetos não se articulavam entre si, complementando-se em seus objetivos e metodologias. Entretanto, essa experiência deve ser aproveitada e aprofundada, no sentido de se estruturar o edital sugerido.

Outra sugestão a ser considerada seria um apoio do CT-Hidro a formação de incubadoras de empresas emergentes no setor de produtos, processos e serviços voltados para a gestão de recursos hídricos, racionalização do uso da

água, saneamento etc. Tem-se observado uma demanda, ainda pouco estruturada, por esse tipo de apoio, por parte de pesquisadores criativos, inventores, que vêm desenvolvendo equipamentos ou softwares, e não sabem como transformar suas criações tecnológicas em produtos comercializáveis. Há todo um conjunto de obstáculos que precisam ser superados pelo futuro empreendedor, para além das soluções técnicas em si, na área da gestão empresarial, mercadologia, finanças etc., para cuja solução as estruturas conhecidas como incubadoras de empresas oferecem apoio.

Também necessita atenção especial no CT-Hidro a capacitação de pessoal para a pesquisa e a gestão de recursos hídricos. Tem havido sugestões a respeito de um programa diferenciado de bolsas para o setor que merecem uma análise mais aprofundada.

Na área de pesquisa básica aplicada, ainda não efetivamente implementada pelos editais passados do CT-Hidro, destaca-se a relação entre clima e recursos hídricos. Questões como variabilidade versus mudança climática, relação entre chuva e vazão, evaporação em reservatórios, são urgentes e merecem uma atenção especial.

Há ainda uma demanda por apoio a laboratórios de referência em qualidade da água e laboratórios de pesquisa em hidráulica, que poderiam constituir um tema específico de fomento pelo CT-Hidro, em associação com o CT-Infra.

Um programa de prêmios para estimular a pesquisa em recursos hídricos, abrangendo as melhores teses e dissertações de doutorado e mestrado, invenções, os melhores livros publicados etc., tem sido discutido pelo Comitê Gestor do CT-Hidro e deveria ser implementado.

Finalmente, o grupo constituído pelo MMA para estruturar uma Força Tarefa Nacional para controlar o mexilhão dourado (veja Seção 2.4) vem discutindo a necessidade de apoio a pesquisas científicas e tecnológicas para subsidiar ações de controle desse organismo invasor. Em princípio, o grupo identificou a possibilidade de se constituir um programa de pesquisa, apoiado com recursos de fundos setoriais do MCT, notadamente dos fundos de recursos hídricos (CT-Hidro) e de energia (CT-Energ), bem como por empresas geradoras de energia hidroelétrica e de saneamento. O grupo estabeleceu as seguintes condições para a formulação de um tal programa: 1) Termo de referência bem elaborado, dando prioridade a temas de pesquisa focados na solução de problemas; 2) o programa deve ser conduzido por uma rede cooperativa de pesquisa, com uma divisão de trabalho bem definida entre os diversos grupos de pesquisa, e com uma duração limitada; 3) os projetos deverão ser selecionados por edital público. Embora não se trate de uma questão de gestão de recursos hídricos, a interação desse organismo com os diversos usos da água, prejudicando alguns usos e sendo favorecido em sua dispersão por outros usos, justifica uma atenção da ANA para o problema, no âmbito do Comitê Gestor do CT-Hidro.

1.3 Participação na Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH

Com a reeleição do superintendente de Tecnologia e Capacitação, Dr. José Edil Benedito, para a Presidência da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, foi dada continuidade às atividades iniciadas em 2002, especialmente do grupo de trabalho sobre reúso não potável de águas residuárias. Além disso, avançou-se bastante na discussão do tema “Eficiência do uso da Água”, com o envolvimento de representantes do Ministério das Cidades. Também foi concluída a elaboração do documento sobre o “Levantamento das demandas de ciência, tecnologia e inovação em recursos hídricos”, que foi apreciado e aprovado pelo Conselho, após receber mais algumas sugestões relevantes de vários conselheiros. Em relação ao tema de C&T, a CTCT sugeriu ao CNRH uma proposta de moção, aprovada pelo Conselho, no sentido do Governo rever o contingenciamento de recursos do Fundo Setorial de Recursos Hídricos.

O grupo sobre reúso não potável da água avançou bastante, estando em vias de finalizar uma primeira minuta de resolução, contendo diretrizes gerais para estimular e ordenar as atividades de reúso de águas residuárias.

1.4 Participação no grupo preparatório da Força Tarefa Nacional para controle do Mexilhão Dourado em águas continentais brasileiras, coordenado pelo MMA

O mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) é um molusco bivalvo de água doce, que atinge no máximo 4 cm, da família Mytilidae, originário da China, que aportou na América do Sul, carregado pela água de lastro de navios. Sua primeira ocorrência no continente sul-americano foi constatada na Argentina, na foz do Rio da Prata, em 1991. Dez anos depois, o organismo já se encontrava no Pantanal mato-grossense, na bacia do Rio Paraná (notadamente nas represas de Itaipu e de Porto Primavera), e na bacia do Rio Guaíba, no Rio grande do Sul, para onde foi transportado, com muita probabilidade, pela água de lastro de navios que ligam Buenos Aires a Porto Alegre. Há uma indicação, ainda não confirmada, da presença de suas larvas na represa de São Simão, no Rio Paranaíba, na divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás.

O mexilhão dourado reproduz-se com grande velocidade e sua dispersão é feita não apenas pela água de lastro (que pode cobrir longas distâncias), mas, sobretudo por embarcações de todos os tipos e tamanhos no âmbito de uma dada bacia hidrográfica, e mesmo pelo transporte de embarcações por via terrestre (o mexilhão sobrevive até sete dias fora d’água, em plantas, equipamentos de pesca e tubulações das embarcações), o que representa um perigoso potencial para sua dispersão entre bacias, transpondo divisores de água. Da mesma forma, o transporte de plantas aquáticas, peixes e outros animais aquáticos, e iscas vivas deve ser rigorosamente controlado. Canais de irrigação e adução de água para

irrigação e outras finalidades também devem ser considerados como possíveis vetores de dispersão.

Tem-se constatado que esse organismo pode causar danos ao meio ambiente e a diversos usuários da água. Atualmente, os setores mais atingidos têm sido a geração hidroelétrica e o abastecimento de água. O molusco se incrusta em grandes números no interior de tubulações, filtros, grades por onde flui água dentro de certos limites de velocidade, causando redução do diâmetro e obstrução de tubulações, obstrução de gradeamentos, perda de carga, mudança de gosto e odor na água, acúmulo de organismos mortos nas estações, e assim por diante. O Departamento Municipal de Águas e Esgoto de Porto Alegre, que capta água do Rio Guaíba, vem passando por transtornos crescentes e aumentado seus custos operacionais com a manutenção de sete ETAs que abastecem cerca de um milhão e trezentos mil habitantes (vazão total de 10.253 L/s). Também as represas de Itaipu e de Porto Primavera têm que parar máquinas para realizar limpezas periódicas.

Tendo em vista o grande potencial de dispersão desse organismo e os prejuízos que sua presença está causando e pode vir a causar se atingir outras bacias hidrográficas do país, o Ministério do Meio Ambiente vem mobilizando vários setores do governo e empresas no sentido de constituir uma Força Tarefa Nacional para controle do mexilhão dourado, tendo a ANA indicado o Biólogo Herbert O. R. Schubart para representá-la nesse esforço.

Em princípio, a invasão do mexilhão dourado não representa um problema de gestão de recursos hídricos, mas sim uma questão ambiental. Entretanto, as interações entre meio ambiente e usos de recursos hídricos neste caso são suficientemente estreitas para justificar o envolvimento da Agência no assunto. A participação dos comitês de bacia das áreas afetadas ou vulneráveis será muito importante para conscientizar localmente os usuários de água, estimulando assim a implementação de ações efetivas de controle. Uma possível consideração adicional, será analisar a possibilidade de se condicionar outorgas de uso da água à adoção de procedimentos de controle do mexilhão pelos usuários de água, nas bacias afetadas ou vulneráveis.

1.5 Participação nos grupos executivos de planejamento e implantação do Museu Internacional da Água – MINA

A CAESB e a ANA vêm trabalhando em parceria para instituir o Museu Internacional da Água – MINA, sob a forma de uma Organização Social com Interesse Público (OSCIP). O projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer já se encontra avançado. A STC tem participado dos grupos executivos para discutir e implementar aspectos administrativos e, notadamente, de conteúdo técnico do museu.

O museu, que será construído no Parque da Cidade, será constituído por dois núcleos. O primeiro, o Núcleo de Interação Humana, se constituirá de um

pavilhão abrigando todas as atividades, mostras e multimeios. O segundo núcleo, denominado "Universidade da Água", desenvolverá atividades de coleta e organização de um acervo de conhecimentos voltados para o tema dos recursos hídricos, e irá disseminar estudos e realizar cursos técnicos e de extensão. O MINA fará uso intensivo da tecnologia da informação, oferecendo vivências interativas, cheias de movimentos, que instigue a curiosidade dos visitantes. Como afirmou Oscar Niemeyer, a grande preocupação deste século será com a água e o seu uso, e o MINA "atuará como grito de alerta para as gerações atuais e futuras, como garantia de sobrevivência da própria espécie".

1.6 Conclusão do Estudo Prospectar "Recursos Hídricos", do Ministério da Ciência e Tecnologia

O Estudo Prospectar é uma iniciativa do Governo Brasileiro, coordenada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia – CCT, do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, em estreita interação com os demais ministérios e instituições públicas e privadas no país e no exterior. Por meio do desenvolvimento de atividades de prospecção em Ciência e Tecnologia, a exemplo do que tem sido feito em diversos países, o Estudo Prospectar pretende estimular a sociedade brasileira a pensar estrategicamente sobre o futuro do país. O estudo tem também como um de seus objetivos dividir com a sociedade a tarefa de planejar o futuro que se pretende alcançar – com melhorias para a qualidade de vida da população e competitividade internacional dos bens e serviços produzidos no Brasil. Nesse processo de planejamento do futuro, em que Ciência e Tecnologia aparecem como componentes fundamentais para o desenvolvimento sócio-econômico, a participação da sociedade é muito importante.

A inclusão do tema "Recursos Hídricos" no Estudo PROSPECTAR ocorreu em momento muito oportuno, quando a gestão dos recursos hídricos no país recebia especial atenção, refletida na promulgação da Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos; na criação da Agência Nacional de Águas – ANA, pela Lei nº 9.984/2000; e pela instituição do Fundo Setorial de Recursos Hídricos – CT-Hidro, criado pela Lei nº 9.993/2000, no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia. A Agência Nacional de Águas – ANA, representada pela Superintendência de Tecnologia e Capacitação – STC, atuou como instituição âncora para o tema "Recursos Hídricos", ao lado do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, com a incumbência de aplicar a metodologia ao tema "Recursos Hídricos".

Em 2003, a nova equipe do MCT concluiu o relatório final, contendo uma descrição geral de toda a metodologia utilizada na prospecção e os resultados dos oito temas selecionados: Agropecuária, Aeronáutica, Energia, Espaço, Materiais, Recursos Hídricos, Saúde e Telecomunicações / Tecnologia da Informação.

Esse relatório final, bem como maiores informações sobre o Estudo Prospectar, podem ser acessados no endereço eletrônico do CCT/MCT (<http://www.mct.gov.br/cct/prospectar/Default.htm>).

2. Capacitação

A área de Capacitação, da STC, tem como tarefa fundamental construir uma agenda para formação e treinamento de recursos humanos para atuar no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, visando uma maior eficiência na gestão integrada e compartilhada deste recurso natural.

São os seguintes os objetivos da área de Capacitação da STC:

- Promover a capacitação dos recursos humanos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos nos diversos níveis, para atuarem na gestão e no uso sustentável da água (conselhos de recursos hídricos, comitês de bacias, agências de água, organizações da sociedade civil, setores usuários);
- Apoiar a formação de pesquisadores e técnicos para atuarem em ciência tecnologia e inovação para a área de recursos hídricos;
- Promover a capacitação do quadro técnico da Agência Nacional de Águas;

A estratégia de capacitação da STC pode ser dividida em dois grupos: (i) capacitação interna – voltada para o aperfeiçoamento do quadro técnico da Agência Nacional de Águas; e (ii) capacitação externa – dirigida para os profissionais oriundos de organizações integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e de instituições consideradas parceiras na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

2.1 Capacitação Interna

Com o objetivo de promover o desenvolvimento profissional da equipe técnica da ANA, ampliando e aperfeiçoando sua educação profissional, buscou-se fomentar e atender às seguintes demandas provenientes dos diversos setores da organização.

2.1.1 Curso de Formação para Candidatos Habilitados na Primeira Fase do Concurso Público da ANA

Com o objetivo de preparar os profissionais habilitados na primeira etapa do concurso para o exercício do cargo efetivo de Especialista de Recursos Hídricos e Especialista em Geoprocessamento, a STC, em conjunto com a SAF elaborou proposta de curso que foi implementada pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O Curso foi realizado no período de 08 de setembro a 17 de outubro de 2003, teve carga horária de 320 horas e promoveu, para 110 candidatos, dos quais 107 foram aprovados, a fixação dos conceitos e práticas oriundas da administração pública federal, da formulação e implementação de políticas

públicas e da área específica de gerenciamento de recursos hídricos de forma a garantir o pleno exercício da profissão com equilíbrio e eficiência.

As disciplinas foram distribuídas em quatro módulos listados a seguir:

Módulo Governo

- Direito Administrativo e Administração Pública Federal;
- Planejamento, Orçamento e Finanças Públicas;
- Políticas Públicas.

Módulo Recursos Hídricos

- Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Hidrologia;
- Hidrometria;
- Hidráulica;
- Economia de Recursos Hídricos.

Módulo Usuários

- Setores Usuários de Recursos Hídricos.

Módulo Ferramentas

- Princípios de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.

2.1.2 Capacitação dos Servidores da ANA

Dezesseis servidores participaram de eventos de capacitação durante este ano. Os cursos foram os seguintes:

- Pós-Graduação "Lato-sensu" Regulação de Serviços Públicos Concedidos;
- Pós-Graduação "Lato-Sensu" Direito Ambiental e Recursos Hídricos;
- Curso de Planejamento e Gestão das Águas de Cabeceiras;
- Curso de Gerenciamento de Águas para Operações do Banco Mundial e Sistema de Outorga de Direito e Uso;
- Curso sobre Análises de Bacias Hidrográficas e Restauração de Rios;
- Curso - "Primeira Etapa do Programa de Capacitação de Gestores de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Tocantins";
- Curso de Contabilidade e Receitas Públicas;
- Curso de Planejamento e Orçamento Públicos;
- Curso Obrigações da Administração Pública e Privada perante a Previdência Social;
- Curso Tomada de Contas Especial;
- Curso Certified Document Imaging Architect;
- Curso de Procedimentos e Rotinas para Execução de Convênios, Contratos Administrativos e Prestação de Contas;
- Curso Organização de documentos na Administração Pública;

- Curso Qualificação fiscal de contrato.

2.2 Capacitação para o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

2.2.1 Curso de Drenagem Urbana: Aspectos Conceituais e Dimensionamento Hidráulico – Módulo II

Este foi o segundo módulo do curso, o primeiro foi ministrado no ano passado. Realizado, em Goiânia – GO, no período de 17 a 19 de fevereiro de 2003, em parceria com o CT-Hidro e a Universidade de Brasília – UnB, este curso atende a uma demanda oriunda do Departamento de Estrada e Rodagem do Município de Goiânia – DERMU e da Companhia de Pavimentação da Prefeitura de Goiânia – COMVAP. Estas instituições são responsáveis pela elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana da cidade de Goiânia e encontravam dificuldades em função da falta de conhecimentos específicos do seu quadro técnico.

Seu objetivo principal é fornecer os conhecimentos necessários em hidrologia e drenagem urbana para o planejamento e dimensionamento hidráulico de um sistema de drenagem de águas pluviais, assim como dos diversos dispositivos de controle de cheias.

O conteúdo programático foi composto dos seguintes temas: sistemas de macro drenagem: canais e galerias; obras de retenção e detenção; obras de infiltração; estruturas para dissipação de energia nos lançamentos; erosão urbana; aspectos da qualidade da água.

O curso contou com a participação de 38 inscritos oriundos das seguintes instituições: Prefeitura Municipal de Goiânia, Corpo de Bombeiros, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Assembléia Legislativa, Universidade Estadual de Goiás, ONGs, Defesa Civil e profissionais liberais.

2.2.2 Curso de Gestão da Qualidade de Água

Ministrado pelos Professores Mônica Porto – Universidade de São Paulo e Cristóvão Fernandes – Universidade Federal do Paraná – UFPR, em Brasília, no período de 24 a 28 de fevereiro do corrente ano, este curso teve como objetivo apresentar os conceitos gerais sobre qualidade da água e expandir o conhecimento na área de gestão abrangendo os respectivos aspectos técnicos, legais e institucionais, inclusive abordando a gestão integrada de recursos hídricos.

Foram abordados os seguintes temas: a ocorrência da água na natureza e sua qualidade; características físicas, químicas e biológicas da água; usos da água e requisitos de qualidade; fontes de poluição da água e relação com o usos e ocupação do solo; conseqüências da poluição da água; comportamento dos

poluentes no meio aquático; formas de avaliação da variação das concentrações; gestão integrada de recursos hídricos; Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; enquadramento (objetivos, aspectos legais, exemplos de estudo de enquadramento); cobrança e outorga de recursos hídricos; sistemas de informação; indicadores de qualidade de água: parâmetros e índices; fiscalização.

O curso é resultado de uma parceria com o CT-Hidro e a Universidade de Brasília e contou com a participação de 64 profissionais provenientes das seguintes instituições: Ministério do Meio Ambiente, ANA, IBAMA, Fundação Nacional de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal, CAESB, Prefeitura Municipal de Barra do Choça/BA, Secretaria de Recursos Hídricos da Bahia, Câmara Legislativa do Distrito Federal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN), Procuradoria Geral da República, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas, Sec. Municipal de Saúde - Itatiaia/RJ, Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Guaratinguetá, COPASA/MG, CODEVASF, Universidade de Brasília, Secretaria de Estado de Saúde/MG, ANEEL, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Alagoas, Secretaria de Saúde do DF/Divisão da Vigilância Sanitária.

2.2.3 Cursos de Gestão de Recursos Hídricos

Realizados em parceria com o CT-Hidro e a Universidade de Brasília, estes cursos tiveram como objetivo capacitar profissionais no entendimento da natureza multidisciplinar da área de recursos hídricos para estimular o uso sustentável da água.

O conteúdo programático abordou os seguintes temas: Introdução à Gestão de Recursos Hídricos; Planejamento de Uso Múltiplo; Instrumentos de Gestão; Economia de Recursos Hídricos; Fiscalização; Aspectos Político-Institucionais

a) Brasília

Realizado no período de 20 a 24 de outubro de 2003, o evento de Brasília contou com a participação de 49 profissionais das seguintes instituições: Ministério do Meio Ambiente, ANA, IBAMA, ANEEL, Zoonose/DF, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Pelotas, CODEVASF, Secretarias de Estado de Agricultura de Goiás, Secretarias de Meio Ambiente dos Estados do Amapá, Mato Grosso do Sul, Amazonas, UESB, CHESF, WWF, Serviço de Águas e Esgotos de Mogi Mirim, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal.

b) Goiânia

Realizado no período de 01 a 05 de dezembro do corrente, o evento de Goiânia contou com 66 profissionais das seguintes instituições: Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás, SANEAGO, Água e Terra

Planejamento Ambiental Ltda, CELG - Companhia Energética de Goiás, Universidade Católica de Goiás, CEFET-GO, Agência Goiana de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras de Goiânia, Secretaria Municipal de Água e Esgoto de Catalão, CIA. de Águas e Esgotos do RN – CAERN, Universidade Federal de Uberlândia, Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas.

2.3 Perspectivas de Capacitação para 2004

2.3.1 Programa Permanente de Capacitação, Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos da Agência Nacional de Águas – PCANA

Atendendo solicitação da Diretoria Colegiada da ANA, a STC está concluindo a elaboração do programa permanente de capacitação interna da Agência.

Este Programa tem por objetivo geral desenvolver os recursos humanos pertencentes ao quadro de servidores da Agência Nacional de Águas – ANA, mediante a educação permanente e a formação contínua, no País e no exterior, visando a constante melhoria de sua qualificação e, conseqüentemente, das ações da Agência, necessárias ao cumprimento de suas atribuições legais.

Como objetivos específicos o programa deverá:

- promover a melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços prestados e dos produtos gerados pela ANA, habilitando seus servidores a atender as demandas da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- elevar os padrões de qualidade, de auto-estima e de valorização dos servidores e, desta forma, qualificá-los para a dinâmica do processo de trabalho.

2.3.2 Capacitação para Comitês de Bacias Hidrográficas

Proposta em elaboração conjunta com a Universidade de Brasília e a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH que deverá promover a capacitação de membros de Comitês das bacias prioritárias.

2.3.3 Programa de Formação de Agentes Gestores de Recursos Hídricos

Proposta conjunta com o Pró-Água Semi-Árido para apoiar os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos em seus processos de fortalecimento institucional, enfatizando a gestão descentralizada e participativa.

3. Difusão

3.1 Seminário Água, Desenvolvimento e Justiça Ambiental

Realizado em parceria com a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, em Brasília, no período de 27 a 28 de março de 2003, este Seminário fez parte das comemorações da semana da água e do ano internacional da água doce.

Seus objetivos foram discutir temas prioritários para a gestão dos recursos hídricos e a ação articulada da União, Estados e Municípios. Aberto oficialmente pelo Vice-Presidente da República, contou com a participação de diversas autoridades e especialistas na área de recursos hídricos, meio ambiente, ciência e tecnologia, desenvolvimento socioeconômico e discutiu temas relevantes para o País tais como: ética e gestão das águas; água, desenvolvimento e qualidade de vida; água e transversalidade; água e governança; água e integração continental; água e pacto federativo.

3.2 Exposição Água, Conhecimento e Sociedade

Evento também integrante das comemorações da semana da água e do ano internacional da água doce, esta exposição foi resultado de parceria com a Câmara dos Deputados e a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, com o patrocínio da Companhia de Abastecimento de Água de Brasília – CAESB.

Realizada no período de 24 a 28 de março de 2003, no anexo 2 da Câmara dos Deputados a exposição teve por objetivo mobilizar a sociedade sobre as questões relativas a preservação e uso sustentável dos recursos hídricos no Brasil.

Os temas foram escolhidos a partir de iniciativas nas áreas de ciência, tecnologia e educação ambiental. Ao todo foram expostos 23 trabalhos de universidade, instituições de pesquisa e ongs que abordaram as seguintes questões:

a) Reúso de Águas Residuárias:

Projetos:

- CIRRA - Centro Internacional de Referência em Reúso de Água - Promoção, Institucionalização e Regulamentação da Prática de REÚSO no Brasil – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;
- Tratamento e desinfecção de esgoto visando reúso na agricultura, na indústria ou para armazenamento em barragens – Universidade Federal da Paraíba;

- Reutilização de Águas Servidas em Edifício Residencial - Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da UFRN

b) Gestão de Bacias Hidrográficas:

Projetos:

- Sistemas de Suporte à Decisão para Gerenciamento de Recursos Hídricos - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;
- Sistema de Apoio à Gestão das Águas - SAGA/GEARH - Universidade Federal do Espírito Santo;
- Gerenciamento dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba Sul - Laboratório de Hidrologia da COPPE/UFRJ;
- Desenvolvimento Tecnológico e Metodológico para Mediação entre Usuários e Comitês de Bacia Hidrográfica - Universidade de Brasília;
- Eutrofização de Águas de Abastecimento Público - SANEPAR, SUDERHSA, IAP, UFPR, PUC/PR, PMC/MHNCI e FUNPAR;
- Projeto Peixe Dourado - UNISINOS e Comitê Sinos.

c) Monitoramento de Quantidade e Qualidade da Água:

Projetos:

- Rede Hidrometeorológica Básica Nacional - Superintendência de informações Hidrológicas - ANA;
- Desenvolvimento de Estudos, Modelos e Sistemas para a Estimativa do Campo de Precipitação Via Satélite na Bacia do Paraíba do Sul - Coordenação dos Programas de Pós Graduação de Engenharia - COPPE/UFRJ;
- Uso da Ictiofauna para Determinação da Qualidade Ambiental do Rio Paraíba do Sul - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

d) Sustentabilidade Hídrica do Semi-Arido:

Projetos:

- Usos Múltiplos dos Recursos Hídricos para Sustentabilidade do Semi-árido - Universidade Federal de Pernambuco;
- Aumento da Vida Útil de Sistemas de Dessalinização no Campo: análise, manutenção e monitoração remota - Universidade Federal de Campina Grande.

e) Programa de Pesquisas em Saneamento Básico – PROSAB:

Projetos:

- Estação Compacta Automatizada para Tratamento de Esgotos Sanitários em Áreas Densamente Urbanizadas - Universidade Federal do Espírito Santo;
- Sistema de Apoio à Decisão em Destinação Final de Resíduos Sólidos para Municípios de Pequeno Porte - Universidade federal de Santa Catarina;
- Equipamento Misturador de lodo e Cal - SANEPAR;
- Utilização do Biogás para Secagem e Higienização do lodo de Esgoto em Leito de Secagem com Estufa - SANEPAR;
- Unidade Experimental Integrada de Tratamento e Utilização Agropecuária de Esgotos Sanitários - Universidade Federal de Viçosa

f) Educação Ambiental para Recursos Hídricos:

Projetos:

- Programa Escola Brasil - ONG Escola Brasil;
- Projeto Amigo da Água - Fundação L'Hermitage;
- Projeto Manuelzão - Universidade Federal de Minas Gerais.

4. Educação Ambiental para Recursos Hídricos

A STC entende a educação ambiental como o princípio básico necessário para o exercício da cidadania com responsabilidade sócioambiental. Neste sentido nosso objetivo é estimular a educação e a conscientização da sociedade sobre a necessidade de preservação e uso racional dos recursos hídricos e sobre a importância da participação popular na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

O crescimento da importância da água para a qualidade de vida da população e como fator produtivo impõe a necessidade de disseminação de dados, informações, conhecimentos e boas práticas, para a sociedade em geral e para segmentos específicos, sobre como melhor aproveitar o recurso disponível conservá-la em termos quantitativos e qualitativos e gerenciar os seus diversos usos visando a sua sustentabilidade.

É natural inferir-se que este assunto representa um grande desafio a ser enfrentado para que a Agência possa desenvolver um trabalho bem orientado, inovador e gerador de resultados sólidos para a gestão e o uso sustentável dos recursos hídricos.

Um desafio como este requer o envolvimento das organizações da sociedade civil, do setor empresarial, das associações e entidades profissionais de

diferentes categorias e deve ser baseada na utilização de instrumentos de comunicação de largo alcance como: televisão, rádio, jornal, Internet.

Neste sentido, durante ao ano de 2003, a STC priorizou a formalização de uma parceria com a Organização Não Governamental “Instituto Ecológico de Palmas” – IEP para apoio ao desenvolvimento do Programa Tocantins Energia, Educação e Participação – TEEP.

O TEEP é um programa de informação, capacitação e educação ambiental voltado às comunidades impactadas por obras de usinas hidrelétricas. Seu objetivo é esclarecer e preparar as comunidades locais a participarem do processo de licenciamento.

Os temas abordados pelo Programa foram os seguintes: política energética, meio ambiente, legislação ambiental, cidadania, negociação, oportunidades e recursos hídricos. As ações do Programa foram desenvolvidas nas Bacias Hidrográficas dos Rios Tocantins e Araguaia.