



# Das montanhas ao mar

## Diversidade que exige cuidado

Joca\*

O Rio Doce depois de percorrer toda sua bacia ainda denomina uma área de cerca de 300.000 ha na sua foz, chamada de **Planície Costeira do Rio Doce**. Sua formação geológica é muito recente, entre 120.000 e 5.000 anos quando o mar iniciou sua fase de recuo. Na porção central desta planície, o rio Doce percorre seus últimos 40 quilômetros, desde a cidade de Linhares, até deságuar no Oceano Atlântico, na Vila de Regência.

Diversos ambientes como lagoas, várzeas, dunas, mangues, praias, matas, todos interdependentes e estreitamente relacionados, estão presentes na região.

Há diversas formações florestais como as restingas e as matas de aluvião, cujo estabelecimento foi proporcionado e é continuamente enriquecido pela presença dos sedimentos ricos em matéria orgânica, depositados durante as cheias periódicas do rio Doce. A influência do rio Doce na planície, com seus quase 200 quilômetros de extensão pode ser melhor percebida por ocasião das cheias, quando a interligação original entre as diversas lagoas e rios como o Cricaré e o Itaúnas é evidenciada.

Estudiosos encontram ali uma grande diversidade de espécies: 52 anfíbios, 49 répteis, 255 aves e 54 mamíferos. A flora é representada por 266 espécies, das quais 125 apresentam importância econômica para as diversas comunidades estabelecidas na região. Nas praias marítimas estão o único sítio conhecido no Brasil com desovas regulares da tartaruga-

gigante, *Dermochelys coriacea*, e a segunda maior colônia reprodutiva da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*.

Infelizmente, o processo de ocupação da região ocasionou a drenagem dos corpos d'água, com a implantação de diversos canais artificiais que alteraram profundamente a hidrografia da região, causando o desaparecimento quase total de algumas lagoas, como a Suruaca e a do Martins, e seus impactos começam a se fazer visíveis, através do surgimento de algumas áreas de "desertos químicos" ou ainda de salinização das águas.

A exploração de petróleo e o turismo, se apresentam como alternativas de desenvolvimento regional, com todos os prós e contras destas atividades econômicas

O Projeto TAMAR-IBAMA junto com seus parceiros, atua na região através de bases implantadas em Regência, Povoação, Pontal do Ipiranga, Guriri e Itaúnas, objetivando a conservação das tartarugas marinhas e seus ambientes de desova, através da geração de renda para as comunidades e a sensibilização de seus moradores para as inter-relações entre sua qualidade de vida e os ambientes da região, sua fragilidade, e a necessidade da adoção de práticas responsáveis, portanto, sustentáveis.

A Planície Costeira do Rio Doce, constitui-se, portanto em uma região classificada pelo Ministério do Meio Ambiente como de Alta Prioridade para a Conservação da Biodiversidade, e deve ser considerada em todas as ações desenvolvidas no Rio Doce.

\*João Carlos Thomé, Joca, é oceanógrafo, analista ambiental do IBAMA, coordenador regional do projeto Tamar e presidente do Conselho de Curadores da Fundação Pró-TAMAR. Trabalha na região da Foz do Rio Doce desde 1982 com ações de conservação e desenvolvimento comunitário.



# Convivendo com águas e pessoas

## uma nova metodologia de capacitação

Cláudio B. Guerra\*

O longo processo de mudança de mentalidades, atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente nos vários segmentos e classes sociais de uma bacia hidrográfica se inicia com a remoção das barreiras da falta de informações e do conhecimento. A razão é simples: *ninguém defende aquilo que desconhece*.

Portanto, o acesso à informação e ao conhecimento a respeito da realidade sócio-econômica e ambiental de um município ou bacia hidrográfica é fundamental na organização e mobilização social para uma nova convivência com nossas águas.

Milhares de programas de educação ambiental vêm sendo desenvolvidos hoje no país, com filosofias e objetivos variados. Infelizmente, grande parte deles ainda tem um caráter muito romântico e até poético. O meio ambiente tem sido confundido com ecologia e esta, associada somente ao verde, às árvores, aos parques. Daí a necessidade de falarmos em programas de educação, capacitação e extensão no meio urbano e rural de nossos municípios.

Descrevemos aqui a experiência de cursos de capacitação na área de recursos hídricos desenvolvidos com uma metodologia inovadora e dentro de uma estratégia de gerar "produtos sociais".

Na referida metodologia, as comunidades locais não são vistas apenas como receptoras de informações e conhecimentos técnicos. Elas são também repassadoras de dados qualitativos e subjetivos de sua vivência, que são importantes ter uma visão de conjunto da região e de seus recursos hídricos em bases mais realistas.

Nos cursos procura-se falar a "linguagem da comunidade". Esta postura possibilita uma interação e comunicação direta entre os professores e os participantes dos cursos. Além disso, os cursos enfatizam a necessidade de inventarmos uma nova forma de conviver com nossas águas e são voltados para a solução de problemas concretos das

comunidades. Os materiais didáticos são objetivos, com linguagem acessível e de conteúdo prático. Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos são vistos como elementos chaves no processo de mudanças do nosso cenário ambiental.

Dentro da estratégia adotada, são considerados como "produtos sociais" dos cursos:

- Motivação dentro da comunidade para discutir seus problemas e prioridades.
- Linha propositiva de busca da solução dos problemas regionais de forma mais organizada, planejada e articulada. Ênfase na soma de esforços e parcerias, com cooperação e criatividade, para encontrar soluções viáveis para os problemas locais.
- A partir de uma reflexão em torno da sua realidade, as pessoas passam a adotar uma postura pró-ativa, em vez de apenas esperar que tudo seja resolvido pelos governos.

Estes produtos sociais geram repercussões e desdobramentos práticos na sociedade, isto é, potencializam e amplificam posicionamentos éticos e ações práticas não só como atitudes possíveis e viáveis, mas também interessantes.

Os cursos de capacitação na área de recursos hídricos, como aqueles ministrados no I Fórum das Águas da Bacia do Rio Doce em Governador Valadares, cumprem o papel de trazer dados concretos da realidade regional, incorporar conhecimentos e informações técnicas e fornecer aos participantes uma visão de conjunto da bacia, de seus problemas, mas também de suas potencialidades e possibilidades.

Esta nova metodologia de capacitação na área de recursos hídricos valoriza a idéia de uma nova convivência entre águas e pessoas, contribui efetivamente para uma maior agregação das informações quantitativas, qualitativas e subjetivas do meio ambiente regional e é estratégica como divulgadora da mobilização social pelas águas.

\*Cláudio B. Guerra é consultor ambiental com curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental pelo IHE-Delft, Holanda. Foi secretário de Estado Adjunto do Meio Ambiente de Minas Gerais



Henrique Lobo\*

# Espaço Aberto

O 1º Fórum das Águas do Rio Doce, ocorrido em Governador Valadares/MG, em março passado, ofereceu espaços às empresas e instituições para mostrarem seus trabalhos na área ambiental, desenvolvidos nesta bacia hidrográfica.

Foram bastante concorridas as exposições dos preletores, trazendo temas atuais e informações importantes para a vida das comunidades ribeirinhas, dando ao público uma nova concepção dos avanços das tecnologias empregadas nas atividades ambientais, a exemplo das empresas na busca de minimizar os impactos ambientais de suas atividades.

O maior avanço ambiental que tivemos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce foi, sem dúvida, os investimentos das maiores empresas no tratamento de seus efluentes. O Médio Rio Doce, da foz do rio Piracicaba, em Ipatinga, à foz do rio Manhuaçu, em Aimorés, que nos anos de 1980 fora classificado com classe 4, hoje, com o tratamento dos efluentes das empresas, passou a ser classificado como classe 2. O Diagnóstico do Tratamento dos Esgotos Sanitários apresentado pela CIPE Rio Doce mostra que foi a primeira bacia hidrográfica no País a apresentar um estudo completo deste gênero.

No Fórum, as instituições também deram mostra de como estão desenvolvendo estudos cada vez mais eficientes. Podemos citar o estudo do Controle de Cheias e Inundações na Bacia do Rio Doce e o Sistema

de Alerta que vem sendo realizado com a participação de várias instituições, mostrando as áreas de riscos a cada cheia com bastante propriedade.

Esta interação tem dado uma nova leitura para as comunidades, da importância dos nossos rios e dos seus usos múltiplos.

A presença do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e dos comitês dos seus afluentes trouxe para todos, uma visão maior da participação comunitária. Devemos ter este entendimento em todos os níveis sociais e nas diferentes entidades classistas.

Vimos neste Fórum a participação das universidades e das escolas secundárias com projetos de seus alunos que nos levam a ver e crer numa mudança de comportamento. Uma nova geração com propostas e entendimento das nossas realidades ambientais locais.

O evento mostrou-nos cada vez mais, a importância de valorizarmos as iniciativas empresariais e institucionais nas questões da conservação e recuperação do nosso ambiente.

---

***“O Diagnóstico do Tratamento dos Esgotos Sanitários apresentado pela CIPE Rio Doce mostra que foi a primeira bacia hidrográfica no País a apresentar um estudo completo deste gênero”***

---

---

\*Henrique Lobo é ambientalista e engenheiro agrônomo.



Marco Antônio Fernandez P. Silva\*

# O tempo e o caminho

Um olho no tempo outro no caminho. Um passo depois do outro. Na memória mais fresca, são 16 anos desde a assinatura do projeto de cooperação técnica Brasil e França, quando a bacia do Rio Doce inaugurava a era da gestão das águas.

O quinto do inferno é o último dos lugares. Mandar alguém para lá, é distância que se quer. A bacia do Rio Doce tem uma relação com essa história. Não que seja o lugar a que se referem, nunca foi e esperamos nunca seja, mas foi preservada intacta pela Coroa Portuguesa, nos tempos de Brasil Colônia, para evitar o contrabando do ouro. Um quinto era justamente a parte do ouro que a Coroa exigia para si, a custas de impostos. Daí, o quinto do inferno.

Hoje andamos perto de dois quintos de impostos. A sonegação percorre vários caminhos e quando recolhido, o destino do dinheiro arrecadado costuma trilhar, por sua vez, muitos outros escusos caminhos, alimentando a nossa atual corte de privilegiados amigos do rei. Neste aspecto, parece que a história mudou pouco, de governo em governo, de congresso em congresso.

A trama que alimenta essa teia fez influenciar a história do Rio Doce. A ferocidade com que se avançou sobre os recursos naturais da bacia era, muitas das vezes, resultado da mistura desses sentimentos e relações distorcidos que permeiam nossa sociedade. É assim se passaram 500 anos desde a ocupação das terras brasileiras pelos homens ditos civilizados.

Excesso de otimismo ou idealismo, que seja, mas há na gestão das águas um diferencial. Em primeiro lugar, uma reaproximação ou uma reinvestigação dos princípios do funcionamento da natureza: por que a enchente assola as

cidades? Por que a terra para plantar escorre dos morros e entope os rios? Cadê o peixe, a água boa para beber? O que houve com o bom pasto, com o trabalho das pessoas? Precisamos reaprender. A olhar, observar, compreender e planejar; fazer com a natureza e respeitar suas leis imutáveis.

Em segundo lugar, a convivência, o compartilhamento. Nessa reaproximação com a natureza, o espaço da acumulação, da exacerbação do ter e das vaidades pessoais vai se restringindo. Abre-se o espaço da convivência, da troca de informações, do amadurecimento das relações. Nessa história de degradação ambiental, os vilões e os prejudicados somos nós. Creio que o Rio Doce não se importe com tudo isso. Ele vai cumprindo o seu papel e provavelmente daqui a um tempo, 20, 50 ou 100 mil anos, a nossa espécie já se foi e para ele terá sido apenas um lapso de tempo.

Nesses 16 anos de gestão das águas na bacia do Rio Doce, temos percorrido a trajetória do aprendizado. O Projeto Rio Doce saiu à frente de seu tempo, falando de Comitês e planos diretores; as descidas ecológicas, as expedições e a formação dos Comitês marcaram o seu tempo, fazendo crescer na cabeça das pessoas a importância do respeito e da convivência, manifestadas em nossas atitudes com o meio ambiente.

O Fórum das Águas do Rio Doce veio a seu tempo, fazendo encontrar o pesquisador, o pescador, o empresário, o agricultor e as pessoas.

No cômputo geral, parece estarmos razoavelmente amadurecidos para agir. Temos uma bacia hidrográfica, com mais de 3 milhões de habitantes para cuidar. Acreditamos que foi um bom começo de caminhada.

\*Marco Antônio é arquiteto, especialista em engenharia sanitária e ambiental e especializando em gestão de responsabilidade social. Trabalha com o meio ambiente na bacia do Rio Doce desde 1990.



Alice da Silva Castilho\*

# O desafio das cheias

Os problemas registrados no período chuvoso na bacia do Rio Doce são decorrentes de dois tipos de precipitação: convectiva e frontal. As precipitações de origem frontal estão associadas ao deslocamento de frentes frias vindas da região sul do país. Este tipo de sistema provoca precipitações de longa duração e intensidade moderada, e são geralmente responsáveis por cheias em grandes bacias hidrográficas (área de drenagem maior do que 1.000 km<sup>2</sup>). Durante essas cheias os níveis dos rios permanecem elevados por um longo período e as inundações, quando ocorrem, atingem grandes áreas. As precipitações convectivas, chamadas chuvas de verão, ocorrem devido a um grande aquecimento da atmosfera ao longo do dia. São chuvas de curta duração, porém de grande intensidade; normalmente provocam problemas de enchentes em pequenas bacias; são cheias rápidas, em que há variações bruscas do nível do curso d'água.

Alguns exemplos de enchentes provocadas por precipitações de origem frontal na bacia do Rio Doce são: a de fevereiro de 1979, a de janeiro de 1997 e, mais recentemente, janeiro de 2003 e março de 2005. A de 1979 foi a de maior magnitude, que provocou maiores danos. As cidades mais atingidas foram aquelas localizadas às margens dos rios Doce, Piracicaba e Manhuaçu. Exemplos de enchentes provocadas por precipitações de origem convectiva algumas vezes associadas a sistemas frontais foram: janeiro de 2002 em Ponte Nova, janeiro de 2003 e janeiro de 2004 em Caratinga.

A ação antrópica pode agravar os problemas decorrentes das precipitações, o que é mais evidente em pequenas bacias. A remoção da cobertura vegetal e a impermeabilização do solo, diminuem a infiltração e a interceptação, aumentando a velocidade e a magnitude das enchentes. Por outro lado a remoção da cobertura vegetal aumenta também o carreamento de sedimentos para os cursos d'água provocando o seu assoreamento, prejudicando a passagem da onda de cheia. O mesmo efeito ocorre com o lançamento de resíduos sólidos nos cursos d'água, com a construção de pontes com grandes pilares ou vigas e edificações na calha principal.

As medidas adotadas para minimizar os problemas gerados pelas precipitações dependem do conhecimento

das causas dos problemas. Para grandes bacias, onde as cheias normalmente são extraordinárias, são adotadas medidas do tipo: operação de sistemas de alerta, zoneamento de áreas inundáveis, construção de grandes reservatórios de contenção de cheias e diques. Já para cheias em pequenas bacias, além das medidas citadas anteriormente, pode-se adotar medidas do tipo: recomposição da cobertura vegetal; aumento da capacidade de infiltração; controle de erosão; canalização e retificação de cursos d'água; construção de pequenos reservatórios ou de bacias de contenção e o zoneamento de áreas de risco com desocupação em alguns casos.

Atualmente a tendência é que as populações ribeirinhas aprendam a conviver com as cheias, principalmente em grandes bacias. Vale ressaltar que as cheias, também, têm a sua importância na natureza, contribuindo para a fertilização das margens dos rios.

Assim, ao se abordar os problemas decorrentes de precipitações na bacia do Rio Doce torna-se necessário avaliar as medidas mitigadoras pensando em toda a bacia, cuja área é de 83.400 km<sup>2</sup>, bem como em pequenas bacias, onde procura-se fazer uma caracterização dos problemas enfrentados para identificação de ações localizadas.

Desde 1997 vem sendo operado, durante o período chuvoso, o Sistema de Alerta contra enchentes da Bacia do Rio Doce, através de parceria entre a CPRM/ANA/IGAM. O Sistema de Alerta consiste na coleta, análise e transmissão de dados hidrológicos para 16 municípios, localizados na calha principal dos rios Piranga, Piracicaba e Doce (Ponte Nova, Nova Era, Antônio Dias, Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Governador Valadares, Tumiritinga, Itueta, Resplendor, Galiléia, Conselheiro Pena, Aimorés, Baixo Guandu, Colatina e Linhares).

Em 2004 o CBHDoce instituiu um grupo com o objetivo de apresentar sugestões de ações a serem conduzidas pelo Comitê no sentido de minimizar os efeitos das precipitações intensas na bacia. O Grupo de Trabalho Cheias do Rio Doce apresentou o relatório final das atividades na reunião do CBHDoce, ocorrida em março de 2005, quando foi sugerida a transformação do grupo em Câmara Técnica.

Mais informações sobre o Grupo de Trabalho e o Sistema de Alerta podem ser obtidas através dos sites: [www.ana.gov.br/cbhriodoce](http://www.ana.gov.br/cbhriodoce) e [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br), [www.simgemg.gov.br](http://www.simgemg.gov.br).

*\*Engenheira Civil, Alice é Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG. É Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial da CPRM/BH Serviço Geológico do Brasil, Coordenadora do Grupo de Trabalho Cheias do Rio Doce do CBHDoce e Membro do CERH pela ABRH.*



# Gestão da bacia do Rio Doce

## Uma complexa engenharia político-institucional

Paulo Maciel Júnior\*

Em 1988, o governo federal assinou protocolo de cooperação técnica com a França objetivando o desenvolvimento de uma legislação de recursos hídricos adequada à realidade brasileira. Segundo consta, a escolha da bacia do Rio Doce deveu-se principalmente por ser uma região que engloba apenas dois estados com relações bastantes fraternas e pela diversidade de uso das águas e do solo com seus problemas ambientais decorrentes. Assim nasceu o Projeto Piloto da Bacia do Rio Doce. Apesar das dificuldades relacionadas à intermitência político-financeira, o Projeto desenvolveu-se ao longo de três anos cumprindo os compromissos assumidos pelo governo brasileiro e atingindo o seu objetivo maior de subsidiar a elaboração da atual Lei das Águas.

Hoje, passados 17 anos, pode-se avaliar com bastante clareza a evolução que esta questão teve no Brasil e, em especial, na bacia do Rio Doce. Lembramos de uma época em que o princípio poluidor/pagador era um tabu que despertava a ira de setores mais conservadores da sociedade mineira e capixaba. Digna de nota foi a participação da sociedade civil com a criação do Movimento Pró-Rio Doce, em 1990, que promoveu diversos eventos na bacia, em especial a Descida Ecológica. Esse espontâneo e entusiasmado movimento despertou a simpatia de toda a sociedade, inclusive dos segmentos econômicos e políticos de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Os franceses enfrentaram junto com os brasileiros, todas as dificuldades inerentes ao Brasil que transpunha um momento político ímpar com a primeira eleição direta para presidente pós-ditadura militar, além dos problemas econômicos com a inflação torrencial. Se, por um lado, foram grandiosos os desafios enfrentados até a vitoriosa implantação dos Comitês de Bacia dos rios Piracicaba, Caratinga, Santo Antônio e o próprio Doce, por outro, ainda há muito que fazer até que o Sistema de Gestão do Rio Doce e seus instrumentos estejam funcionando regularmente.

Nessa fase, que se desenrola atualmente, os diversos atores que atuam na bacia haverão de provar a sua maturidade institucional na medida em que se torna cada vez mais necessária uma visão coletiva em detrimento dos interesses individuais. Mesmo sendo uma imposição constitucional, fica difícil para a população leiga compreender a divisão dominial que aparta a gestão das águas do Rio Doce em federal e estadual. A criação da Agência da Bacia única, por exemplo, necessitará de uma complexa engenharia político/institucional para atender a todos os legítimos interesses regionais.

Há que se buscar a sabedoria interior colocando-se em prática uma visão holística com base no princípio da "Solidariedade de Bacia", onde impere o respeito ao usuário de jusante e atenda às necessidades das futuras gerações.

*\*Paulo Maciel Jr é consultor especializado em Gestão de Recursos Hídricos, sócio diretor da LUME Estratégia Ambiental Ltda. Foi coordenador mineiro do Projeto Rio Doce/Cooperação Brasil -França e da Agência Técnica da Bacia do Rio Doce - Adoce.*



# Rio nosso de todos os dias

Marcelo Marigo\*

Tivemos a grande satisfação de poder participar do 1º Fórum das Águas do Rio Doce, ocorrido em Governador Valadares no último mês de março. Uma iniciativa louvável de quem realmente se preocupa com os destinos de um grande e rico rio que vem perdendo seu potencial ao longo dos anos pela insensatez do ser humano. Participamos como mediador de um debate e também pudemos fazer um breve histórico da 1ª expedição do Rio Doce realizada em 1987 num estande gentilmente cedido pela coordenação do evento.

Esta “descida ecológica”, (foi essa a denominação que demos na ocasião), teve como objetivo principal realizar um manifesto às agressões que o Rio Doce sofria na época, além obviamente da grande aventura que nossa juventude buscava nos prazeres de navegar num rio que faz parte de nossas vidas como o sangue que corre em nossas veias. Foi uma experiência fantástica que pôde despertar em todos nós uma consciência ecológica ainda maior, pois passamos a realmente conhecer um rio que até então conhecíamos de nossa vida diária de morador da Ilha dos Araújo em Governador Valadares. Passamos, após essa descida, a proferir conferências alertando clubes de serviço, políticos, etc., quanto à necessidade de estarmos pensando um pouco mais em nosso Rio. Nessa expedição também tivemos a grata satisfação de contar em nossa equipe de suporte com o grande amigo

Henrique Lobo que pôde também colher dados interessantes para seus estudos de nossa bacia.

Desde aquela época continuo tendo um contato quase que diário com o Rio Doce. Pois, pratico a canoagem como meu esporte predileto e ainda mantenho uma forma de vigilância nas condições do rio. Vejo que nosso Rio Doce melhorou daquele tempo até a atualidade. Mas continuamos com um assoreamento incessante, sua fauna alterada e a insana descarga dos esgotos urbanos em seu leito.

Estamos, todos os dias, através da mídia, vendo a preocupação com grandes projetos de revitalização do Rio Doce, mas de concreto não vemos absolutamente qualquer resultado. Agora talvez tenhamos maiores esperanças com as leis do uso e desuso das águas. Se realmente tivermos esses recursos bem administrados e direcionados para o seu correto uso, nasce uma grande ação para uma luta que, sem sombra de dúvidas, trará bons frutos para o nosso futuro.

**“Foi uma experiência fantástica que pôde despertar em todos nós uma consciência ecológica ainda maior”**

\*Marcelo Marigo é doutor em ortodontia, professor universitário e ambientalista.