

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA EM ALGUNS SETORES INDUSTRIAIS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Evaristo S. Villela Pedras¹; Paulo Canedo de Magalhães¹ & José Paulo Soares de Azevedo¹

Resumo - A Lei Federal 9.433/97 estabelece as bases da Política Nacional de Recursos Hídricos a qual tem como um de seus pilares para a gestão dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água bruta. Considerando que o uso industrial da água, quer como insumo do processo produtivo quer como meio de diluição de efluentes é hoje, na bacia do Paraíba do Sul, passível de cobrança, é indiscutível seu reflexo nos custos de produção das indústrias instaladas na bacia.

Este artigo apresenta os estudos e avaliações preliminares efetuados sobre o impacto da fase inicial da cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul sobre alguns setores industriais mais sensíveis àquela cobrança.

Pretende-se que os resultados alcançados possam subsidiar o comitê gestor da bacia, no caso o Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CEIVAP), no aprimoramento dos critérios e bases da cobrança e, conseqüentemente, possibilitar uma melhor gestão da cobrança pelo uso da água.

Abstract - Federal Law 9.433/97 set the basis for the National Policy of Water Resources, which has, as one of the pillars for water resources management, bulk water use charge. Given that the industrial use of water requires, either as input for the productive process or as means for dilution of effluents is nowadays, in Paraíba do Sul basin subject to charging, its impacts on production costs installed in this basin are out of discussion.

This article presents the preliminaries studies and evaluations made on the initial step of water use charge on Paraíba do Sul river basin on some industrial sectors more sensitive to such charging.

It is intended that the results met can serve as subsidies to the committee manager of the basin, in this case the Committee for the Integration of Paraíba do Sul Hydrographic Basin (CEIVAP), in the improvements of the criteria and charging basis and, thus, make possible a better management for the use of water.

Palavras-chave - cobrança pelo uso da água; cobrança do setor industrial

¹ Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ, Caixa Postal 68540, CEP 21945-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Tel. (0xx21) 2562-7837, Fax: (0xx21) 2562-7836, e-mail: evaristo@hidro.ufrj.br, canedo@hidro.ufrj.br, zepaulo@hidro.ufrj.br

INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende estudar e avaliar o impacto da fase inicial da cobrança pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul sobre alguns setores industriais mais sensíveis a precificação do uso da água bruta. É todavia importante observar que a avaliação pretendida estará calcada na configuração atual das estruturas e processos de produção ora empregados, sem levar em consideração possíveis alterações que os mesmos poderão sofrer em decorrência da introdução da cobrança.

A Lei Federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como “Lei das Águas” estabelece as bases da Política Nacional de Recursos Hídricos. Trata-se de uma lei moderna, avançada quando comparada às leis praticadas nos países desenvolvidos e que tem como um de seus pilares para a gestão dos recursos hídricos a cobrança pelo uso da água. A cobrança objetiva reconhecer a água como um bem econômico e dar a ela o seu real valor, incentivar a racionalização do seu uso e, ainda, obter recursos financeiros para programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Considerando que o uso industrial da água, quer como insumo do processo produtivo quer como meio de diluição de efluentes é hoje, na bacia do Paraíba do Sul, passível de cobrança, é indiscutível seu reflexo nos custos de produção das indústrias instaladas na bacia. Torna-se, assim, imperiosa a criação de ferramentas que permitam estabelecer, por tipologia industrial, a correlação entre o valor da cobrança e a variação do custo de produção, de forma a subsidiar o aprimoramento dos critérios e bases da cobrança pelo o comitê gestor da bacia, no caso o Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CEIVAP) e, conseqüentemente, possibilitar uma melhor gestão da cobrança pelo uso da água.

A bibliografia existente, embora extensa, aborda o tema “indústria - poluição hídrica” de forma quase sempre fragmentada, vez que geralmente refere-se a segmentos industriais compartimentados e não à problemática da poluição hídrica industrial como um todo. HETTIGE *et al.* (1994), todavia, desenvolveram ampla pesquisa em mais de 200 mil indústrias do parque industrial norte americano abrangendo as mais variadas tipologias e buscando estabelecer correlações entre as inúmeras variáveis envolvidas visando possibilitar um estudo sistêmico do problema. As regulamentações do GOVERNO FRANCÊS (1999) sobre a cobrança pelo uso da água também estabelecem correlações entre unidades de bens de produção e parâmetros poluentes. Todavia, tais estudos têm caráter muito geral e refletem especificidades locais que, necessariamente, não são aplicáveis à realidade brasileira.

No Brasil, nessa fase antecedente ao início da cobrança, um dos aspectos relevantes hoje mais questionado, principalmente pelos usuários industriais dos recursos hídricos, refere-se ao impacto

da cobrança sobre os custos finais da produção industrial e seu conseqüente reflexo na comercialização dos bens produzidos, quer seja a água usada como insumo do processo produtivo quer como meio de diluição de efluentes.

Torna-se, assim, imperioso a criação de ferramentas que permitam estabelecer, por tipologia industrial, a correlação entre o valor da cobrança (função da vazão captada, da vazão consumida e das cargas poluentes lançadas no corpo receptor) e a variação dos custos de produção. Essa correlação deverá considerar eventuais diferenças nos processos fabris para uma mesma tipologia como, também, a existência de estruturas que possibilitem a eliminação ou redução das cargas poluentes de seus efluentes. Somente dessa forma será possível subsidiar o aprimoramento dos critérios e bases da cobrança, hoje estabelecida de forma transitória pelo CEIVAP para vigorar por um período de três anos, visando possibilitar uma melhor gestão da cobrança pelo uso da água e, conseqüentemente, uma melhor gestão dos recursos hídricos da bacia.

A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Segundo o disposto na Lei Federal 9.433/97, estarão sujeitos à cobrança todos aqueles usuários cujos usos dos recursos hídricos impliquem alteração no regime, na quantidade ou na qualidade da água existente em um corpo hídrico, inclusive de aquífero subterrâneo, excetuando-se os usos considerados insignificantes pelo comitê gestor da bacia.

A bacia do rio Paraíba do Sul tem significativa importância na economia nacional, visto abranger uma área de aproximadamente 55 mil quilômetros quadrados congregando três dos mais importantes estados da federação - São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais – e uma população de mais de 6,2 milhões de habitantes² distribuídos em 180 municípios. Seu comitê gestor, o Comitê para Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), foi criado pelo Decreto Federal 1.842 de 22/03/96. O CEIVAP, contudo, só foi efetivamente instalado em dezembro de 1997, ficando sua sede em Resende - RJ. Hoje é composto por 60 membros.

A cobrança de que trata a Lei 9.433/97 não deve ser confundida com as "contas" usualmente já pagas às entidades responsáveis pelos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. No caso, essas "contas" referem-se unicamente aos serviços de fazer chegar ao usuário final a água tratada bem como de afastar e tratar as águas servidas, ou seja, os efluentes industriais ou esgotos sanitários. Assim, os ônus causados a outros usuários situados à jusante, como a piora da qualidade da água no curso d'água ou redução da vazão disponível para outros usos, não estão considerados naquela "conta".

O CEIVAP decidiu, em sua primeira reunião ordinária de 2001, realizada no município de Campos dos Goytacazes - RJ, em 16/03/01, que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos seria

² Censo do IBGE (2000)

iniciada em 2002 (de fato o foi no início de 2003), mas abrangendo, preliminarmente, apenas os usuários de águas federais do setor de saneamento básico (empresas de saneamento, serviços autônomos de água e esgoto, prefeituras etc.) e do setor industrial, que são hoje os maiores responsáveis pela poluição do rio. A cobrança pelo uso das águas estaduais seria definida em fase posterior pelos respectivos estados.

A Constituição Federal define que são cursos d'água de domínio da União aqueles que banham dois ou mais estados, ou que servem de divisa entre estados ou ainda os que se estendem a territórios estrangeiros. As águas desses cursos são ditas "federais".

Por outro lado, águas estaduais, ou seja, águas de domínio estadual, são aqueles recursos hídricos que têm nascente e foz em um único estado e, ainda, as águas subterrâneas.

Embora a "jurisdição" do CEIVAP esteja limitada às águas federais, está sendo finalizada a negociação de convênios entre a União (ANA) e os Estados no sentido de, no âmbito de toda a bacia, se universalizar a metodologia de cobrança e, ainda, os procedimentos para a emissão das outorgas de uso dos recursos hídricos.

A decisão do CEIVAP de iniciar o processo de cobrança na bacia foi precedida de um amplo processo de discussão sobre a metodologia a empregar, discussão essa levada a toda a bacia e envolvendo os diversos atores interessados, ou seja os usuários, a sociedade civil organizada e o poder público em seus três níveis.

A metodologia aprovada tem caráter transitório, deverá vigorar por três anos após o início da cobrança e busca atender a três objetivos principais:

- consolidar o processo de gestão da bacia do rio Paraíba do Sul com o início da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- possibilitar a implementação, em curto prazo, de ações de gestão e recuperação ambiental já hierarquizadas pelo CEIVAP;
- assegurar a contrapartida financeira da bacia para o "Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas" (PRODES), concebido pela Agência Nacional de Águas (ANA).

A ANA - é, por lei, (Lei 9.984/2000) o órgão arrecadador da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União. Do total arrecadado em cada bacia hidrográfica a ANA retém 7,5% para atendimento de parte de suas despesas operacionais sendo o restante, ou seja, 92,5%, restituído à bacia de origem da cobrança.

Nessa primeira fase do sistema de cobrança, a boa aceitabilidade por parte dos usuários-pagadores e da comunidade em geral foi conseqüência, de um lado, da simplicidade da metodologia de cálculo a empregar, que é de fácil compreensão e baseada em parâmetros facilmente quantificáveis e, de outro lado, da fixação de valores de cobrança através de processo participativo de todos os setores interessados.

A metodologia transitória de cálculo da cobrança buscou satisfazer algumas condições essenciais para sua implementação, a saber:

- simplificação da base de cálculo, evidenciando o que se está cobrando;
- diminuição do risco de impacto econômico significativo sobre os usuários-pagadores;
- geração de recursos para implantação da gestão e início das obras de saneamento básico;
- sinalização da importância da utilização sustentável dos recursos hídricos;
- possibilidade de aprimoramento gradual na sua formulação, segundo proposta metodológica que associa diretamente critérios de cobrança à outorga tendo como inspiração as diretrizes da Lei 9.433/97 e do PL 1616.

Quando da reunião plenária do CEIVAP antes referida e que aprovou a instituição da cobrança foi também decidido que valor da cobrança mensal será dado pela seguinte fórmula:

$$\text{Cobrança mensal total} = \text{PPU} \times \text{Q}_{\text{cap}} \times [\text{K}_0 + \text{K}_1 + (1 - \text{K}_1) \times (1 - \text{K}_2 \text{K}_3)]$$

Onde:

PPU = Preço Público Unitário, definido pelo CEIVAP como sendo igual R\$ 0,02/m³

Q_{cap} = Vazão de Captação: (m³/mês)

K₀ = Coeficiente redutor do Preço Público Unitário para a captação, definido posteriormente pelo CEIVAP como sendo igual a 0,40

K₁ = Coeficiente que exprime a relação entre o volume de água efetivamente consumido e o volume total captado

K₂ = Coeficiente que exprime a relação entre o volume de efluentes tratados e o volume total de efluentes produzidos

K₃ = Coeficiente que exprime a eficiência do tratamento dos efluentes no que se refere à redução da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)³.

³ Nessa fase inicial da cobrança foi julgado conveniente pelo CEIVAP não considerar outros parâmetros poluentes

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A introdução da cobrança pelos usos dos recursos hídricos implicará um estímulo econômico à racionalização desses usos através de aprimoramentos no sistema produtivos, quer reduzindo os volumes captados e consumidos, quer melhorando a qualidade dos efluentes lançados.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que o custo adicional decorrente da cobrança induz a economia dos recursos hídricos, o eventual aprimoramento dos sistemas e processos produtivos pode implicar investimentos que ocasionem acréscimos aos custos de produção e, por conseqüência, retração de vendas dos bens produzidos que, por sua vez, pode impor, também, novos aumentos nos custos de produção, criando um nocivo círculo vicioso. A esse fato, cuja análise detalhada foge ao escopo do presente trabalho, soma-se, ainda, a observação de um *trade-off* entre os benefícios sociais decorrentes do uso racional de um bem econômico público – a água – e os adicionais dos custos de produção.

Os aspectos acima, extremamente complexos, cuja análise envolveria para cada segmento industrial ou mesmo para cada indústria pesquisada, no mínimo, uma avaliação do processo produtivo empregado, associada à estimativa de eventuais investimentos requeridos para seu aprimoramento e, ainda, uma avaliação das conseqüências mercadológicas decorrentes de custos de produção diferenciados não foram abordados neste projeto, o qual limitou-se a examinar o parque industrial instalado na bacia em sua configuração atual.

O universo da pesquisa, inicialmente previsto para abranger toda a bacia do rio Paraíba do Sul, em decorrência de restrições orçamentárias, limitou-se às indústrias localizadas na parte fluminense da bacia e foi focado naquelas potencialmente mais sensíveis ao custo da água, como as indústrias papeleiras, as sucroalcooleiras, as têxteis e as de alimentos e bebidas, entre outras. Todavia, dada a magnitude e diversidade do parque industrial fluminense instalado no vale do Paraíba do Sul e seus afluentes, a limitação espacial da pesquisa não comprometeu os resultados do projeto.

Para a consecução dos objetivos pretendidos procurou-se estruturar uma metodologia simples, de fácil aplicação e que requeresse um mínimo de informação das empresas pesquisadas. Essa metodologia está sinteticamente exposta nos itens seguintes.

ELABORAÇÃO DA PESQUISA

Definição do Universo das Indústrias a Pesquisar

Solicitou-se, inicialmente, à Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) a relação de todos os seus associados cujas instalações industriais estivessem localizadas no âmbito da bacia. Na relação recebida está indicada a qualificação do associado (razão social, endereço e CNPJ), o nome do principal executivo da empresa, o número de empregados e o código da

pertinente atividade econômica, com quatro algarismos, de acordo com o Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAC), do IBGE.

Paralelamente solicitou-se também à ANA o fornecimento de alguns dados do cadastramento que vinha sendo por ela executado junto a todos os usuários de água na bacia. Lamentavelmente, não se pode contar com essa fonte de informação, pois, estando o cadastro ainda em curso, os dados então existentes encontravam-se incompletos, não sistematizados e ainda não inseridos em banco de dados tendo a ANA, por esses motivos, se furtado a fornecê-los.

Dessa forma, trabalhou-se com a relação recebida da FIRJAN. Essa relação, que necessariamente não abrange todas as indústrias fluminenses instaladas na bacia, foi confrontada com os dados cadastrais previamente existentes no banco de dados do sistema de informações da bacia, disponível no Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ oriundas dos levantamentos do Programa de Qualidade das Águas e Controle de Poluição Hídrica – PQA/RJ (LAB. HID., 1999). Essa confrontação expôs profundas alterações ocorridas no cadastro, decorrentes, na maioria das vezes, de fusões, alterações da razão social, aberturas, fechamentos e mudança de endereço de inúmeras empresas.

A relação consolidada resultante constou de 1.183 empresas industriais. A despeito do elevado número de empresas encontrado, cabe notar que muitas delas são de pequeno porte, localizam-se em áreas urbanas (sendo, portanto, supridas de água pela rede pública) e têm, na maioria das vezes, sua atividade econômica voltada para o apoio direto à população (padarias, confeitarias, pequenas confecções, malharias, etc).

A definição do universo das indústrias a estudar foi estabelecida a partir do cadastro consolidado e da observação de dois requisitos principais. O primeiro refere-se a escolha das indústrias que, por sua natureza, maior impacto podem trazer aos recursos hídricos, quer pelas vazões demandadas no processo industrial quer pelas cargas poluentes por ele produzidas. O segundo vincula-se à definição das tipologias mais sensíveis à precificação da água.

Para o primeiro requisito – indústrias que maior impacto podem trazer aos recursos hídricos relativamente às vazões demandadas – tomou-se o cadastro consolidado e avaliaram-se as vazões requeridas por cada indústria. A avaliação foi feita com o emprego da metodologia utilizada quando da elaboração do PQA/RJ, (LAB. HID., 1999) complementada pela metodologia usada no PROSAM (GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1996) para as tipologias não consideradas no PQA/RJ.

Ambas as metodologias, PQA/RJ e PROSAM, permitem calcular a vazão efluente, por tipologia – considerando-se o código da atividades econômicas com dois dígitos – por meio de equações de regressão que a relacionam ao número de empregados. Para o cálculo da vazão de captação foi considerado um uso consuntivo de 30%, relativamente à vazão captada.

Avaliadas as vazões de captação, procedeu-se a uma ordenação das indústrias pela ordem decrescente das vazões por elas demandadas. Na ordenação excluiu-se a Cia. Siderúrgica Nacional (CSN) visto ser ela de porte atípico no contexto do parque industrial estudado e responder, sozinha, por quase 50% de toda a água destinada ao uso industrial na bacia do Paraíba do Sul.

Dispondo-se da ordenação, separou-se o universo das indústrias que respondem por até 80% das vazões industriais demandadas na parte fluminense da bacia. Esse universo, considerando as metodologias empregadas, ficou composto por apenas 146 indústrias.

Cumprido ressaltar que a aplicação das “metodologias PQA/RJ e PROSAM,” como não poderia deixar de ser, conduz a resultados que pretendem apenas definir, em grandes níveis e por tipologia, a ordem de grandeza do volume de água necessário à operação da indústria, permitindo uma comparação relativa entre elas. Essa observação torna-se ainda mais evidente pelo fato de a classificação da tipologia ser feita com apenas dois dígitos, o que não permite uma apreciação adequada da atividade de cada indústria, mas tão somente do setor de sua atuação.

Ainda no âmbito do primeiro requisito – indústrias que maior impacto podem trazer aos recursos hídricos – procurou-se, também, definir aquelas que geram maior carga poluente. Para isso tentou-se empregar, inicialmente, os critérios usados na França (GOVERNO FRANCÊS, 1999) e que correlacionam as cargas poluentes geradas aos tipos e quantidades dos bens produzidos. Todavia, dada a dificuldade de se buscar conhecer, em detalhe e em limitado espaço de tempo, os produtos gerados pelo parque industrial fluminense, a aplicação desse critério inviabilizou-se.

Adotou-se, assim a metodologia proposta pelo *The Industrial Pollution Projection System – IPPS (HETTIGE, 1994)*. A metodologia IPPS, como no caso do cálculo das demandas hídricas, permite avaliar a carga de DBO potencial, por tipologia industrial, a partir do número de empregados. A avaliação limitou-se ao DBO uma vez que as informações cadastrais atualmente disponíveis não permitem a estimativa de outros parâmetros poluentes.

Como no caso das demandas hídricas, estando as cargas poluentes avaliadas, procedeu-se a uma ordenação das indústrias pela ordem decrescente das cargas de DBO por elas geradas. Nessa ordenação igualmente excluiu-se a CSN pelas mesmas razões anteriormente expostas.

A análise dessa ordenação mostrou que apenas 17 indústrias respondem por 80% de toda a carga de DBO gerada e que, também, tais indústrias inserem-se na relação anteriormente definida das 146 indústrias que respondem por 80% da água para uso industrial demandada na parte fluminense da bacia.

O fato da avaliação feita mostrar que apenas 17 indústrias respondem por 80% da carga de DBO deve ser encarado com bastante reserva, pois, como antes referido, o critério de avaliação empregado é impreciso e apenas permite definir, em grandes níveis e por tipologia, uma comparação relativa entre as indústrias.

Definido o universo das 146 indústrias que atendiam ao primeiro requisito anteriormente definido, ou seja, as indústrias que maior impacto podem trazer aos recursos hídricos, quer pelas vazões demandadas no processo industrial quer pelas cargas poluentes por elas produzidas, passou-se a verificar o atendimento ao segundo requisito, qual seja, a definição das tipologias mais sensíveis à precificação da água.

Os estudos sobre hidroeconomia desenvolvidos por LANNA (1999), mostram que a água é “um fator relativamente pouco significativo na atividade industrial” visto que o custo “operacional por unidade de água consumida usualmente é muito baixo”. Essa constatação decorre da avaliação dos custos operacionais de cada usuário e os volumes de água por ele consumido em determinado período.

O quociente desses dois fatores, custo operacional e volume de água consumido, não representa obviamente o custo da água. Como observado por LANNA, “é um mero quociente que permite estimar a sensibilidade do usuário ao custo da água”. Assim, em uma determinada indústria, quando o quociente for alto, sua sensibilidade ao custo da água seria pequena em face dos demais custos. Por outro lado, quanto menor o quociente, mais sensível seria a indústria ao custo da água.

Correlacionando diversas tipologias industriais com o quociente “custo operacional/m³ de água consumida”, LANNA apresenta a seguinte tabela:

Tabela 1 – Tipologia versus custo operacional/m³ de água consumida

Tipologia Industrial		Custo operacional / m ³ de água consumida
Metal / mecânica	Metalurgia	345
	Equipamentos de refrigeração	1.200
Couros	Curtumes	60
	Benef. de couros	50
	Calçados	2.800
Frigoríficos	Abate de bovinos	145
	Abate de suínos	140
	Abate de aves	125
Papel e Celulose		5,5
Têxtil		63
Alimentos		235
Bebidas não alcoólicas		260
Química fina		1.285

Fonte: LANNA (1999)

A análise da tabela acima mostra que os setores de couro, (curtumes e beneficiamentos), frigoríficos, papel e celulose, têxtil, alimentos e bebidas não alcoólicas são os mais sensíveis a precificação do uso da água.

Essa constatação pode ser também inferida do trabalho desenvolvido pelo DAEE/SP (GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO, 1997) que dá indicações de que aqueles setores situam-se, de fato, entre os mais sensíveis à cobrança pelo uso da água.

A partir da relação de indústrias pré-selecionadas e adotando-se as tipologias acima definidas como as mais sensíveis à precificação da água, procurou-se montar uma amostra constituída por grupos de indústrias daquelas tipologias com, em princípio, no mínimo 5 indústrias por grupo. Na estruturação da amostra procurou-se, também, escolher indústrias de porte médio dentre as tipologias selecionadas e, sempre que possível, cuja localização geográfica facilitasse os deslocamentos para as entrevistas de forma a possibilitar uma economia de tempo e, também, uma otimização dos custos da pesquisa.

Na preparação e também no decorrer da pesquisa de campo, constatou-se a impossibilidade de efetuar algumas entrevistas programadas por razões diversas alegadas pelas empresas (férias do responsável, empresa se reestruturando, empresa paralisada por ter operação sazonal etc.). Nesses casos buscou-se, quando possível, substituir a empresa selecionada por outra congênere. A amostra resultante ficou integrada por 22 indústrias, sendo 3 do setor de alimentos, 4 do setor de laticínios, 4 do setor frigoríficos, 3 do setor têxtil, 4 do setor de papel e 4 do setor sucroalcooleiro.

Cabe observar que no trecho fluminense da bacia do rio Paraíba do Sul não foi constatada a presença de curtumes, ou mesmo de outras instalações de beneficiamento de couro com porte suficiente para integrar a relação das 146 indústrias que respondem por cerca de 80% da água captada para uso industrial, razão pela qual tal tipologia não integrou a amostra.

Também as indústrias de bebidas não alcoólicas (águas minerais, em especial) deixaram de integrar a amostra uma vez que não estão, pelo menos por ora, sujeitas à cobrança, visto já serem oneradas pelo direito de lavra.

Pesquisa de campo junto às indústrias escolhidas

Definida a amostra, passou-se à pesquisa de campo junto às indústrias selecionadas. Deve ser observado que embora constasse da pauta da entrevista o conhecimento do manancial utilizado e da forma da captação (se superficial, poço ou rede pública) bem como do corpo receptor dos efluentes, essas informações não interessaram à estruturação final da análise dos resultados, visto ser o objetivo principal da pesquisa a definição de correlações entre o “custo de produção e o custo decorrente da cobrança” e, também, entre as “vazões captadas e o número de empregados” por tipologias industriais.

A pesquisa foi realizada através de entrevistas com dirigentes das empresas escolhidas, ou pessoas por eles indicadas. Sobre as entrevistas cabem os seguintes comentários de caráter geral:

- a) as indústrias consultadas já “tinham ouvido falar” da cobrança pelo uso da água bruta, mas não sabiam bem como isso funcionaria e nem quando ela seria implementada. Apenas 7 empresas, sendo 4 do setor sucroalcooleiro e 3 do setor papelero, estavam bem informadas e encontravam-se, inclusive, em fase de cadastramento na ANA;
- b) poucas empresas tinham conhecimento razoavelmente preciso do quanto captam e do quanto consomem de água. Esse fato impôs ao entrevistador o levantamento de informações complementares (potências das bombas de captação e número de horas de operação por dia, ou capacidade da linha de adução, ou capacidade dos reservatórios da indústria e da forma de sua utilização, etc.) capazes de conduzir a uma avaliação quantitativa do insumo água. Embora se tratasse de uma avaliação, e não de uma medição, procurou-se fazê-la com bastante acuidade de forma a assegurar a qualidade do resultado da pesquisa;
- c) apenas 4 empresas concordaram em fornecer o seu balanço contábil. Para essas foi possível a perfeita caracterização de seus custos operacionais. Outras (em especial as sociedades anônimas) forneceram exclusivamente seu balanço consolidado, ou seja, o balanço que congrega todas as empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico e não apenas o balanço isolado da empresa pesquisada. Outras, em especial as classificadas como sociedades “limitadas”, negaram-se a fornecer qualquer informação contábil.
- Para suplantar a dificuldade decorrente da ausência de dados contábeis, teve-se que lançar mão de artifícios capazes de permitir uma avaliação do custo operacional das empresas. Para isso avaliou-se a receita operacional bruta da empresa (em alguns casos o faturamento anual aproximado foi fornecido pela empresa) a partir da quantidade de bens produzidos e dos preços de venda no atacado. Do valor obtido deduziu-se a importância correspondente a uma taxa média de 28% devida a impostos (ICMS + IPI) de forma a se obter a receita operacional líquida. A seguir estimou-se uma rentabilidade para a empresa a partir das rentabilidades de outras empresas pesquisadas e do mesmo setor produtivo, mas que haviam fornecido o seu balanço contábil. Quando isso não foi possível a rentabilidade foi, arbitrariamente, considerada igual a 10%. A importância correspondente à taxa da rentabilidade foi então deduzida da receita operacional líquida. Além dessa dedução foi também deduzida a importância correspondente a uma taxa média de 5% relativas a outros custos operacionais (custos administrativos e comerciais) obtendo-se dessa forma o custo operacional estimado para a empresa;
- d) algumas empresas alteraram a razão social e desenvolvem, atualmente, atividades diversas, porém afins, das atividades indicadas pelos códigos CNAE integrantes da relação recebida da FIRJAN;

- e) durante a pesquisa observou-se que as indústrias de mesma tipologia empregam, basicamente, os mesmos processos produtivos. A diferença entre elas situa-se, fundamentalmente, na maior ou menor atualização tecnológica dos equipamentos usados (porém de mesmo “conceito” na forma de produção) e nos sistemas de controle de qualidade adotados;
- f) diferentemente do esperado, parte expressiva das indústrias visitadas dispõe de estações de tratamento de efluentes, sendo que algumas com eficiência de abatimento das cargas orgânicas superior a 90%.

Processamento das Informações

Como comentado anteriormente, observou-se que as indústrias de mesma tipologia empregam, basicamente, processos produtivos assemelhados, e que eles se distinguem entre si mais pela maior ou menor atualização tecnológica dos equipamentos empregados e pelos métodos de controle de qualidade praticados. Observou-se, também, que os níveis de dependência do insumo água por unidade de produção apresentam relativa equivalência. Dessa forma as análises procedidas com cada setor produtivo podem ser consideradas com abrangendo um universo de processos relativamente homogêneo.

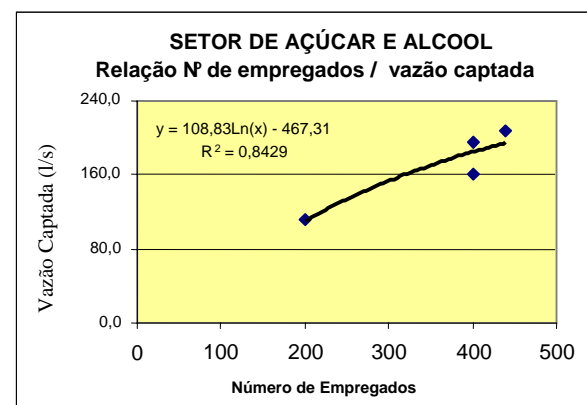
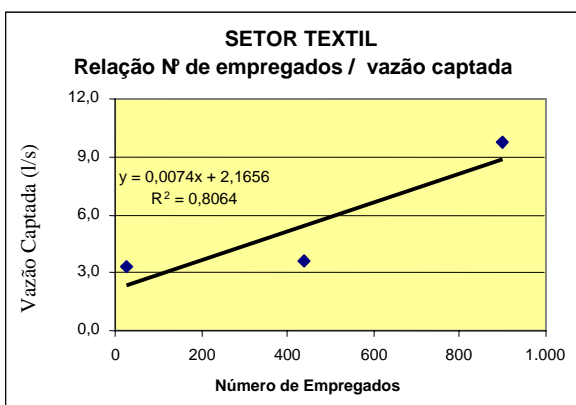
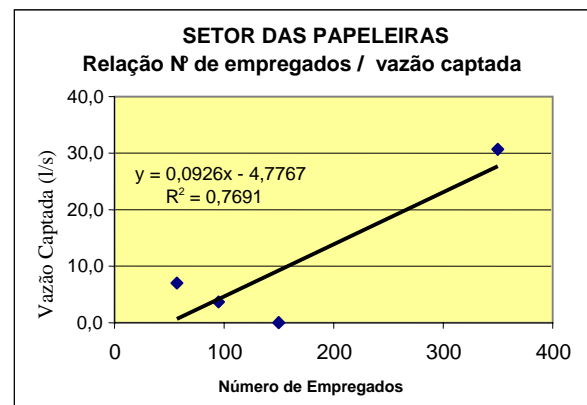
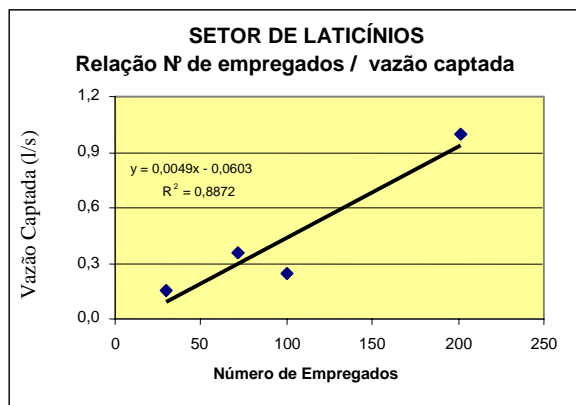
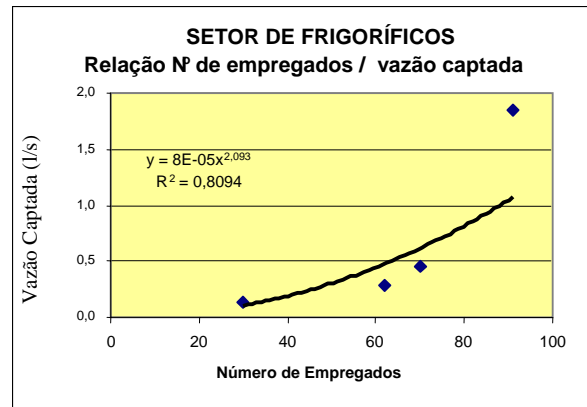
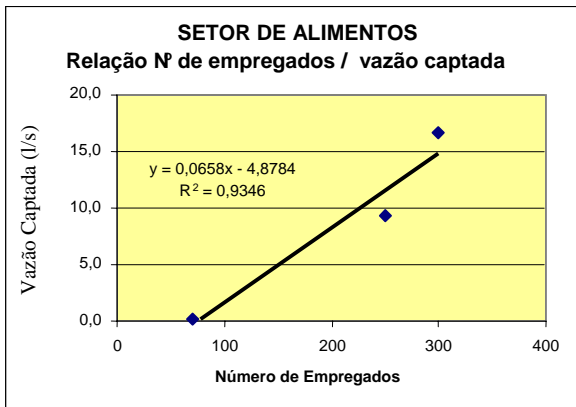
Com os dados decorrentes da pesquisa de campo processou-se, inicialmente, a avaliação do montante da cobrança anual para cada indústria caso essa venha ser efetivamente implantada como estabelecido na metodologia aprovada pelo CEIVAP e apresentada anteriormente.

A seguir estruturou-se uma matriz, sintetizando os dados obtidos e apresentando, para cada indústria, o cálculo do aumento percentual do seu custo operacional em decorrência da introdução da cobrança pelo uso da água. Foram calculadas as médias aritméticas dos aumentos percentuais relativos às indústrias cada setor produtivo.

Os resultados encontrados para os aumentos médios percentuais dos custos operacionais, por setor, foram:

<u>Setor</u>	<u>Aumento médio do custo (%)</u>
Alimentos.....	0,0082
Frigorífico.....	0,0134
Laticínios.....	0,0066
Papeleira.....	0,0539
Têxtil.....	0,0530
Sucroalcooleiro	0,7216

A partir da matriz de dados buscou-se, por setor produtivo, correlacionar o número de empregados à vazão de água captada, através de regressões cujas equações e gráficos são apresentados a seguir.



CONCLUSÕES

A análise dos resultados alcançados na pesquisa permite inferir as seguintes conclusões:

- o valor da cobrança pelo uso da água, na atual formulação aprovada pelo CEIVAP e hoje vigente na bacia do rio Paraíba do Sul, terá, de modo geral, efeito marginal nos custos operacionais das empresas. Nas indústrias integrantes da amostra, a exceção do setor sucroalcooleiro, observa-se que o maior aumento percentual do custo operacional encontrado foi de 0,09%, situando-se o aumento médio na ordem de apenas 0,05%;
- as naturais imprecisões decorrentes das avaliações das receitas e custos operacionais e ainda das vazões de captação, quando não informados com acuidade pelas indústrias, não invalida a conclusão acima. De fato, mesmo se os erros daquelas avaliações situassem-se bem acima do que seria razoável admitir-se, a incidência da cobrança continuaria como um valor marginal nos custos operacionais;
- no setor sucroalcooleiro o aumento percentual situou-se em um patamar mais expressivo. Isso, provavelmente, deve-se ao fato de que algumas usinas, além de usarem vazões substanciais de água, direcionam seus efluentes para a irrigação da lavoura de cana ao invés de o devolverem ao corpo receptor, o que implica 100% de consumo da água captada. Esse aspecto, possivelmente, deverá vir a ser examinado pelo CEIVAP/ANA, visto que o cálculo da cobrança da água para irrigação obedece a critérios distintos daquele empregado para indústria;
- embora para cada setor analisado tenha sido observada, de modo geral, uma boa correlação entre o número de empregados e as vazões captadas, o mesmo não ocorreu na relação entre a cobrança e os custos operacionais. Tal fato é natural e decorre, principalmente, da eficiência operacional de cada empresa;
- Considerando-se que a atual metodologia de cálculo da cobrança na bacia do Paraíba do Sul tem caráter provisório e vigorará por apenas 3 anos, após o que será substituída por uma outra formulação, é importante que o CEIVAP/ANA, promovam, tão logo esteja concluído o cadastramento das indústrias ora em curso e previamente ao estabelecimento da nova formulação, uma avaliação mais ampla e detalhada da sensibilidade dos resultados operacionais das indústrias à incidência da cobrança.

BIBLIOGRAFIA

GOVERNO FRANCÊS, 1999, **Pollution des eaux. Redevances. Les éditions des Journaux Officiels** (coll. Législation e Réglementation).

- GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1996 - **Estudo sobre o Controle da Poluição Industrial – Subcomponente A3/PROSAM – Sub-bacias dos Ribeirões Arrruda e Onças.**
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO. PAULO, 1997 - **Elaboração de Estudos para a Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - Relatório RP.08 Rev 02** - Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo. CNEC & FIPE - Relatório de Consultoria.
- HETTIGE, H. et al, 1994, **Industrial Pollution Projection System (IPPS)**. In: Policy Research Working Paper # 1431 (Part1) World Bank.
- LANNA, A.E., 1999, “**Hidroeconomia**”. In: Rebouças, A. da C., Braga, B. e Tundisi, J. G. (org.), **Águas Doces no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação**, São Paulo, Escrituras Editora.
- LAB. HID., - LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE COPPE/UFRJ 1999, **Projeto Preparatório para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul.**