

A IMPLANTAÇÃO E A EVOLUÇÃO DO INSTRUMENTO DA OUTORGA NO ESPÍRITO SANTO

*Marcelo Garcia Miranda Diniz¹; Tatiana Vieira Pereira Roques²; Marco Vinícius Castro
Gonçalves³ & Gizella Carneiro Igreja⁴*

RESUMO – Apesar da recente implantação da outorga no Estado do Espírito Santo, ocorrida em 2005, já foram estabelecidos os critérios para uso de água superficial e para diluição de efluentes, bem como definidos os usos considerados insignificantes. A sistemática de análise dos pedidos de outorga pela autoridade outorgante é composta por um aplicativo de georreferenciamento e por planilhas de cálculo específicas para cada tipo de uso da água. Pode-se verificar a evolução da aplicação desse instrumento de gestão pelo crescimento do número de pedidos de outorga, motivado, principalmente, pela constante divulgação do tema em palestras realizadas pelos técnicos do IEMA.

ABSTRACT – In spite of the recent implementation of the water use permits in the Espírito Santo State in 2005, the criteria for superficial water uses and wastewater dilution were already established, as well the definition of the water uses that are dispensable of this authorization. The analysis methodology of the water use permits requisition by the manager institution is composed by a geographic information system and electronic spreadsheets developed for each type of water use. The evolution of the application of this manager instrument can be verified by the growth of the number of water use permits requisitions, motivated, mainly, for the constant divulgation of the theme in lectures realized by the IEMA's technicians.

Palavras-chave: Outorga, critérios, análise.

¹ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA: Rodovia BR 262, km 0, Jardim América, CEP 29140-500, Cariacica-ES. E-mail: mdiniz@iema.es.gov.br

² Mestre em Engenharia Ambiental pela UFES: Rua Jair de Andrade, 745/804B, Itapoã, CEP 29101-700, Vila Velha-ES. E-mail: tatianavieirapereira@yahoo.com.br

³ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA: Rodovia BR 262, km 0, Jardim América, CEP 29140-500, Cariacica-ES. E-mail: mgoncalves@iema.es.gov.br

⁴ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA: Rodovia BR 262, km 0, Jardim América, CEP 29140-500, Cariacica-ES. E-mail: gigreja@iema.es.gov.br

INTRODUÇÃO

A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabeleceu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, promovendo a aplicação dos conceitos atuais de gestão descentralizada e participativa. Três anos mais tarde, a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, cria a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade Federal encarregada de implementar a Política de Recursos Hídricos e de coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No mesmo contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos, o Espírito Santo teve sua legislação publicada no ano seguinte, pela Lei Estadual nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos – SIGERH/ES.

Verifica-se que a instituição das Políticas de Recursos Hídricos é uma realidade recente no Brasil, assim como a instalação e a operação dos órgãos gestores. Este é um dos fatores para a insipiente regulamentação da outorga de direito de uso de recursos hídricos. Até 2005, oito anos após a publicação da Lei nº 9.433/97, somente treze estados haviam regulamentado a outorga (ANA, 2005).

A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESPÍRITO SANTO

As diretrizes da Lei nº 5.818/98 são, na sua maioria, reprodução, total ou parcial, dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo que quatro delas foram originariamente inseridas pela lei capixaba, entre eles a manutenção da flora e da fauna aquáticas e a não exploração de recursos naturais nas áreas de fontes hidrominerais.

Quanto aos instrumentos, a Política Estadual de Recursos Hídricos adotou os mesmos da Lei Federal, com as seguintes inovações:

- Os Planos de Recursos Hídricos foram citados expressamente pela lei capixaba: o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos das Bacias Hidrográficas;
- Criou o instrumento dos relatórios sobre recursos hídricos;
- A compensação a municípios, usuários e proprietários de terras reconhecidamente protetores de mananciais, vetada na Lei nº 9.433/97, foi mantida na Lei Estadual.

Dentre os instrumentos de gestão o único já implantado é a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Integram o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos – SIGERH/ES:

- O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH;

- A Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA;
- O Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA;
- Os Comitês de Bacia Hidrográfica - CBH;
- As Agências de Bacia Hidrográfica - ABH;
- As organizações civis de recursos hídricos.

A Lei Complementar nº 248, de 28 de junho de 2002, cria o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, e o define como a autoridade outorgante de recursos hídricos no Espírito Santo e também como órgão responsável pelo licenciamento ambiental no Estado. Ao final de 2004 foi realizado concurso público para formação do quadro técnico efetivo, sendo que 21 vagas foram destinadas à Gerência de Recursos Hídricos.

O estado é dividido em doze regiões hidrográficas que são apresentadas na Figura 1. Apesar de não ser oficial, essa divisão é a adotada como unidade de planejamento na gestão dos recursos hídricos capixabas.

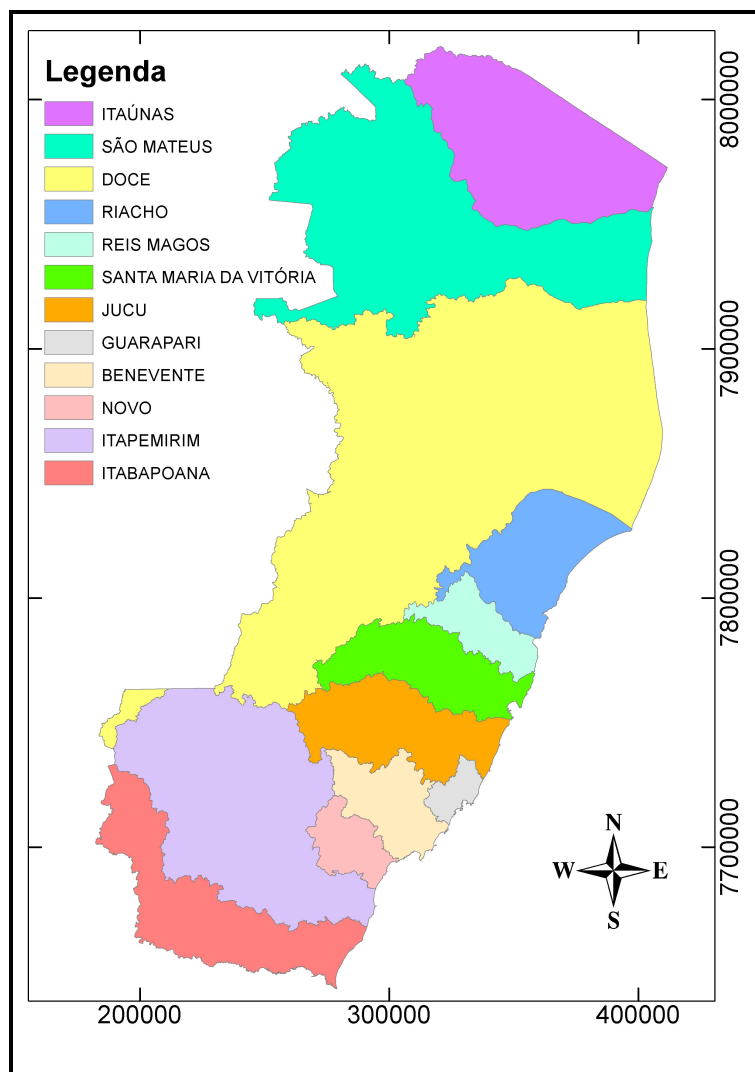


Figura 1 – Regiões Hidrográficas do Espírito Santo

Existem atualmente no estado seis comitês de bacia hidrográfica estadual implantados – Itaúnas, Santa Maria do Rio Doce, Jacaraípe, Rio Novo, Benevente e Itapemirim, e quatro em processo de formação – São José, Guandu, Santa Maria da Vitória e Jucu, além de um comitê de bacia hidrográfica de rio federal - CBH Rio Doce, que abrange também o estado de Minas Gerais.

OUTORGA: ASPECTOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS

A outorga é o ato administrativo que garante o controle quantitativo e qualitativo do uso da água, especificando o local, a fonte, a vazão em determinado período e a finalidade do uso, garantindo ainda o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos por parte dos usuários interessados (Silva *et al.*, 2005).

Definida como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, a outorga precisava ser regulamentada no estado do Espírito Santo para que sua implantação pudesse ser legalmente iniciada. Neste sentido, em maio de 2003 uma minuta de Decreto foi apresentada ao CERH e começou a ser discutida na Câmara Técnica de Outorga.

Entretanto, no final do ano de 2004, uma análise jurídica sobre o assunto estabeleceu que tal regulamentação deveria ocorrer por meio de uma Resolução Normativa do CERH e não por meio de um Decreto.

Após a realização de 16 reuniões da Câmara Técnica, sendo a última em maio de 2005, a minuta foi encaminhada por esta Câmara à plenária do CERH para apreciação e deliberação, sendo necessária a realização de três reuniões para sua aprovação. Em 07 de julho de 2005 foi então aprovada a Resolução Normativa CERH nº 005, que estabelece critérios gerais sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Espírito Santo. A seguir são apresentados alguns pontos importantes desta Resolução:

- A definição dos critérios técnicos de outorga cabe a autoridade outorgante (IEMA);
- O prazo máximo de análise dos pedidos de outorga pelo IEMA é de 120 (cento e vinte) dias, ressalvadas as necessidades de formulação de exigências complementares;
- São três as modalidades de outorga: concessão - quando o uso dos recursos hídricos se destinar à finalidade de utilidade pública; autorização - quando o uso do recurso hídrico não se destinar a finalidade de utilidade pública; e permissão – destinada ao uso que deixou de ser considerado insignificante tendo em vista as condições críticas de disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica onde o mesmo está inserido. A Instrução Normativa IEMA nº 002, de 27 de janeiro de 2006, estabelece o prazo máximo de vigência das outorgas em 12 (doze), 6 (seis) e 2 (dois) anos para concessão, autorização e permissão, respectivamente;
- As Portarias de Outorga emitidas pelo IEMA só ficam convalidadas após a publicação da mesma pelo requerente no Diário Oficial do Espírito Santo, sob a forma de extrato;

- Do ato de indeferimento do pedido de outorga pelo IEMA cabe recurso junto ao CERH;
- Os usos considerados insignificantes independem de outorga, devendo, no entanto, ser cadastrados junto ao IEMA, sendo fornecida a Certidão de Dispensa de Outorga com prazo máximo de vigência de 02 (dois) anos, renovável;
- Aos usos e interferências em recursos hídricos já existentes na data de publicação da Resolução foi dado o prazo de 01 (um) ano para serem regularizados junto ao IEMA, contado a partir da data de publicação do ato normativo que define os critérios técnicos de outorga. Esse prazo foi prorrogado para 02 (dois) anos pela Resolução Normativa CERH nº 014, de 04 de outubro de 2006.

Instrução Normativa IEMA nº 019/05: A efetiva implantação da outorga

Uma vez regulamentada a outorga, fazia-se necessário para a sua implantação, o estabelecimento dos procedimentos administrativos referentes à sua solicitação e análise e, principalmente, a definição dos critérios técnicos para cada um dos usos e interferências em recursos hídricos.

Como exposto anteriormente, tais definições ficaram a cargo do IEMA, enquanto autoridade outorgante para os corpos de água de domínio do Espírito Santo. Assim, em outubro de 2005, após uma rica e participativa discussão entre a equipe técnica da Subgerência de Outorga e Rede Hidrometeorológica – SUORE, uma das divisões da Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, foi publicada a Instrução Normativa IEMA nº 019, de 04 de outubro de 2005, que estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo.

Tipos de outorga

A Instrução Normativa IEMA nº 019/05 apresenta condições legais ao IEMA para promover também a emissão da outorga preventiva, além da outorga de direito de uso.

Enquanto a outorga de direito de uso, uma vez emitida, dá direito ao outorgado de fazer uso ou interferir nos recursos hídricos, conforme as condições estabelecidas na Portaria de Outorga, a outorga preventiva, prevista na Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e na Resolução nº 016, de 8 de maio de 2001, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, não confere direito de uso de recursos hídricos. Esta se destina a reservar a vazão passível de outorga, possibilitando, aos investidores, o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos. Seu prazo máximo de vigência é de 03 (três) anos, não renovável.

Usos e interferências sujeitos a outorga

Dentre os usos e interferências em recursos hídricos sujeitos à outorga, a Instrução Normativa IEMA nº 019/05 define procedimentos e critérios técnicos para os seguintes:

- Captação de água em corpos hídricos superficiais, como rios, córregos e lagoas;
- Barragem em cursos de água, com ou sem captação;
- Retificação, canalização, desvio e dragagem de corpos de água;
- Travessias de corpos de água (pontes e bueiros);
- Outras interferências que alterem o regime de um corpo de água.

A mesma Instrução estabelece que se fazem necessários atos normativos específicos para definição de critérios técnicos para uso de águas subterrâneas, aproveitamentos hidrelétricos e lançamento de efluentes.

Tendo em vista o conhecimento do tema pelos técnicos do IEMA e o desafio de publicar uma legislação definindo os critérios de outorga para tais usos, iniciaram-se os estudos da outorga para diluição de efluentes, termo, aliás, mais adequado do que o comumente utilizado: outorga para lançamento de efluentes (Roques, 2006).

Após diversas reuniões técnicas internas no IEMA e a troca de informações com autoridades outorgantes de outros estados como Bahia e Minas Gerais, contando com o indispensável apoio técnico da ANA, foi publicada em junho de 2006 a Instrução Normativa IEMA nº 007, de 21 de junho de 2006, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes.

Encontra-se em fase de apreciação pela diretoria do IEMA uma minuta de Instrução Normativa estabelecendo os procedimentos administrativos e critérios técnicos para reserva de disponibilidade hídrica e outorga de direito de uso para aproveitamentos hidrelétricos proposta pela equipe técnica da Gerência de Recursos Hídricos, após discussões que envolveram a Agência Nacional de águas – ANA e a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Os critérios de outorga para uso de águas subterrâneas encontram-se ainda em fase de estudo pelos técnicos do IEMA.

Usos dispensados de outorga

Os usos considerados insignificantes foram assim definidos pela Resolução Normativa CERH nº 017, de 13 de março de 2007:

- Captações em corpos de água superficiais de um volume máximo diário de 43.200 litros, limitadas a uma vazão máxima captada igual a 1,5 l/s;
- Barramentos com volume máximo de até 10.000 m³, respeitando-se os valores acima quando neles houver captação;

- Captações em corpos de água superficial para atendimento a pequenos núcleos populacionais, limitadas a uma vazão máxima captada de igual a 1,5 l/s.

Quando, para uma determinada bacia, o somatório dos usos cadastrados for considerado significativo os novos usos deixaram de ser assim considerados. Esse somatório, também estabelecido pela Resolução Normativa CERH nº 017/07, é limitado a 2,0 (dois) l/s ou à vazão correspondente a 10% (dez por cento) da vazão de referência na seção de análise, prevalecendo o que for maior. A Instrução Normativa IEMA nº 006, de 22 de maio de 2007, estabelece os procedimentos para o cadastramento de tais usos.

Procedimentos para solicitação da outorga

A solicitação de outorga depende da formalização de um processo em nome do requerente junto ao IEMA. Para isso, o mesmo, ou terceiros por ele indicado, deve comparecer à sede do instituto em Cariacica, município da Grande Vitória, de posse dos seguintes documentos obrigatórios, definidos pela Instrução Normativa IEMA nº 019/05:

- Requerimento de outorga de direito de uso ou de outorga preventiva assinado pelo requerente ou representante legal, conforme modelo disponibilizado pelo IEMA;
- Formulário de uso ou interferência em recursos hídricos e formulário(s) de finalidade(s) de uso da água, conforme modelo disponibilizado pelo IEMA;
- Cópia autenticada do CPF e RG do requerente ou representante legal devidamente comprovado quando se tratar de pessoa física. No caso de pessoa jurídica, apresentar também cópia do CNPJ e do documento que associa a empresa ou instituição requerente ao seu representante legal, além de cópia dos documentos pessoais do mesmo;
- Cópia autenticada do documento de registro ou escritura do imóvel local da realização do uso ou interferência em recursos hídricos, além da devida anuência quando a propriedade não pertencer ao requerente;
- Cópia da publicação do pedido de outorga no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, conforme modelo disponibilizado pelo IEMA.

Um aspecto importante que merece ser destacado é que para cada uso ou interferência em recursos hídricos pleiteado, há a necessidade de um processo de outorga distinto.

As informações técnicas solicitadas por meio dos formulários específicos são essenciais para a análise dos processos de outorga. Dentre os dados solicitados nos formulários de usos e interferências destacam-se:

- Coordenadas UTM do ponto do uso ou interferência nos recursos hídricos, obtidas por meio de GPS;

- Quando houver captação: características da estrutura de captação: vazão e potência da bomba ou dimensões da estrutura de adução quando se tratar de derivação por gravidade; dados da captação: vazão máxima captada mensalmente e o período máximo de captação mensal (horas por dia e dias por mês);
- Quando houver barramento: área inundada e volume acumulado pelo reservatório associados ao nível de água máximo normal; volume mínimo associado à cota necessária para garantir o fluxo residual mínimo a jusante; características e dimensões da estrutura de descarga de fundo (monge, tubulação de fundo): diâmetro da tubulação, largura das tábuas etc.;
- Estruturas hidráulicas - canalização, desvio, ponte: vazão de projeto e respectivo tempo de retorno; características físicas da estrutura: dimensões da seção e extensão do trecho;
- Lançamento de efluentes: vazão e duração do lançamento; concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Fósforo total no efluente lançado; caracterização do sistema de tratamento de efluente.

As principais informações a serem apresentadas nos formulários de finalidade, caracterizando assim o empreendimento a que se destina o uso da água, são apresentadas a seguir:

- Irrigação: área irrigada, sistema de irrigação, cultura irrigada e turno de rega;
- Dessedentação de animais: tipo de criação e número de animais abastecidos;
- Abastecimento humano: populações atual e projetada a ser atendida, e consumo de água per capita;
- Abastecimento industrial: tipologia industrial, produção média e consumo de água por produto produzido;
- Aquicultura: tipo de atividade (piscicultura, carcinicultura etc.), tipo de estrutura de cultivo (tanque escavado ou tanque rede) e produção anual esperada.

Além dos documentos obrigatórios, o IEMA poderá solicitar projetos e estudos técnicos necessários à análise da solicitação de acordo com o tipo e o porte do uso ou interferência pleiteada, sendo que tais estudos devem ser elaborados por profissionais devidamente habilitados e acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. Para tanto o IEMA disponibiliza alguns termos de referência:

- Termo de referência nº 1: Barramento em curso de água;
- Termo de referência nº 2: Desvio, canalização e/ou retificação de curso de água;
- Termo de referência nº 3: Travessia de corpo de água (pontes, bueiros etc);
- Termo de referência nº 4: Dragagem.

Informações e esclarecimentos sobre a outorga são apresentados no sítio eletrônico do instituto – www.iema.es.gov.br, bem como o procedimento para formalização do pedido, os documentos obrigatórios, os requerimentos e formulários necessários, os termos de referência adotados e a relação das outorgas emitidas.

OUTORGA: ASPECTOS TÉCNICOS

Para cada um dos usos em recursos hídricos faz-se necessária a definição de critérios de outorga específicos e a consideração de aspectos diferentes quando da realização da análise do pleito de outorga. A seguir serão apresentados os critérios e a metodologia de análise técnica para uso de água superficial e diluição de efluentes, já definidos pelo IEMA.

Critérios de outorga para uso de água superficial

A Instrução Normativa IEMA nº 019/05 estabelece as seguintes vazões de referência:

- Vazão média mínima de sete dias consecutivos e com dez anos de recorrência – $Q_{7,10}$, em caso de cursos de água perenes;
- Vazão de permanência de 90% (noventa por cento) – Q_{90} , em caso de cursos de água intermitentes.

A região hidrográfica que corresponde à bacia do rio Itaúnas, localizada no extremo norte do estado, é formada em sua maioria por cursos de água intermitentes e, por esse motivo, a Q_{90} é a vazão de referência adotada nessa região.

Para o uso de águas superficiais a Instrução Normativa IEMA nº 019/05 estabelece os seguintes critérios de outorga:

- O somatório das vazões outorgadas fica limitado a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência do corpo de água;
- A jusante de cada uso ou interferência deverá ser garantido fluxo residual mínimo igual a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência;
- Quando houver regularização de vazão por meio de barramento ou em situações de interesse público, o limite de outorga poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência, desde que seja garantido fluxo residual mínimo a jusante;
- Nenhum usuário receberá outorga superior a 25% (vinte e cinco por cento) da vazão de referência para um mesmo uso.

Esses critérios não diferem muito dos que são adotados por outros estados, ou seja, estabelece-se um limite máximo para derivações consuntivas e define-se um percentual da vazão de referência a ser mantido no curso de água. Um fator inovador mas não inédito, previsto também na legislação de outros estados, como a Bahia, foi a definição de um percentual máximo de outorga

para um único usuário com objetivo de evitar que toda a vazão outorgável em uma porção de bacia hidrográfica seja autorizada a um único empreendimento.

Critérios de outorga para diluição de efluentes

A Instrução Normativa IEMA nº 007/06 utiliza para cursos de água as mesmas vazões de referência estabelecidas pela Instrução Normativa IEMA nº 019/05, citada anteriormente. No caso de lagos e reservatórios considera-se como vazão de referência àquela correspondente à bacia de contribuição dos cursos de água afluentes aos mesmos.

A outorga para diluição de efluente em cursos de água é dada em termos da vazão de diluição e em lagos e reservatório em termos de volume, ou seja, nos dois casos disponibiliza-se para o usuário a quantidade de água do corpo receptor necessária para diluição da carga de determinado poluente presente no efluente, sendo esta definida em função da classe de enquadramento do respectivo corpo de água. São os seguintes os critérios de outorga para diluição de efluentes em corpos de água superficiais:

- O somatório das vazões de diluição outorgadas em cursos de água fica limitado a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência do mesmo;
- O somatório dos volumes outorgados em lagos e reservatórios fica limitado ao valor correspondente à diluição da carga máxima admissível de fósforo calculada para 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência;
- Nenhum usuário receberá outorga superior a 25% (vinte e cinco por cento) da vazão de referência, no caso de cursos de água, e 50% (cinquenta por cento) da carga máxima admissível de fósforo calculada para 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência, no caso de lagos e reservatórios.

A Instrução Normativa IEMA nº 007/06 estabelece ainda que a vazão de diluição a jusante de cada lançamento poderá ser novamente disponibilizada, considerando a capacidade de autodepuração dos cursos de água. Outro aspecto relevante é que a análise é feita com base na Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) para lançamentos em cursos de água e no fósforo para lançamentos em lagos e reservatórios.

Este tipo de outorga é ainda precariamente implementada nos órgãos gestores, sendo que, segundo o “Diagnóstico da outorga de direito de uso de recursos hídricos no país: diretrizes e prioridades” (ANA, 2005) dos estados que apresentam este instrumento implementado, apenas a Bahia e o Paraná vislumbram a análise em termos da vazão de diluição, além da própria ANA, precursora nesta análise (ROQUES, 2006). Neste sentido o Estado do Espírito Santo realizou um grande avanço a nível nacional, uma vez que implementou esta análise possibilitando a avaliação

integrada dos aspectos quantitativos e qualitativos da água, sistematizando os critérios adotados em uma norma jurídica, a Instrução Normativa IEMA nº 007/06.

Análise técnica

Uma vez protocolados, os processos de outorga são encaminhados à Gerência de Recursos Hídricos, mais especificamente à Subgerência de Outorga e Rede Hidrometeorológica – SUORE.

Primeiramente, os processos são cadastrados pelo apoio administrativo da SUORE em um banco de dados de outorga, onde são armazenados os dados relativos ao uso ou à interferência (coordenadas UTM, corpo de água, tipo de uso, valores captados etc.), ao requerente (nome, CPF/CNPJ, endereço etc.) e à finalidade de uso da água. A Figura 2 apresenta uma tela do banco de dados.

A imagem mostra uma interface de software para o cadastro de processos de outorga. O título da janela é "Processos". Abaixo do título, há uma barra de ferramentas com ícones para navegação e uma barra de busca rotulada "Identificador GEO nº". O formulário principal está dividido em seções por abas: "Cadastro", "Finalidades" e "Captação". A aba "Cadastro" está selecionada. O formulário contém os seguintes campos e valores:

- Nº Processo: 33123456
- Data Entrada: 10/10/2006
- Tipo de Solicitação: Outorga de direito de uso - Autorização
- Status: Concluído
- Nº Documento: 050-07
- Data Documento: 20/2/2007
- Validade (anos): 6
- Data Vencimento: 1/3/2013
- Data Publicação: 1/3/2007
- Requerente: Anônio do Carmo Santos
- Corpo de Água: Córrego Amarelo
- Município: Baixo Guandu
- UF: ES
- Situação: Perene
- Q. Referência (L/S): 65
- Rio Estadual: Rio Guandu
- Reg. Hidrográfica: Doce
- Tipo de Uso: Captação direta em corpo de água
- Implantado: Não
- Data AR: (campo vazio)
- Coordenadas UTM: Leste: 390158, Norte: 7920234
- Condicionantes: (campo vazio)
- Observações: (campo vazio)

Figura 2 – Tela do banco de dados de outorga

A análise dos processos de outorga pode ser, de uma forma geral, dividida em quatro etapas:

1. Georreferenciamento do ponto de uso ou interferência e obtenção de dados físicos e geográficos relativo ao mesmo;
2. Realização do balanço entre a demanda e a disponibilidade hídrica para a secção do corpo de água em questão;
3. Avaliação quanto ao uso racional do volume de água pleiteado;
4. Elaboração do parecer técnico e dos demais documentos necessários.

A primeira etapa da análise é realizada por meio de um aplicativo que tem como base o programa de sistema de informações geográficas – SIG, ARCGIS®, que utiliza *shapefiles* constituídos a partir da digitalização e do georreferenciamento de mapas do Estado do Espírito Santo, com a hidrografia e a altimetria em escala de 1:50.000 e 1:100.000, os limites municipais e estadual, as regiões e bacias hidrográficas, além das informações do banco de dados de outorga que

também são georreferenciadas. Uma tela desse aplicativo de análise pode ser visualizada na Figura 3.

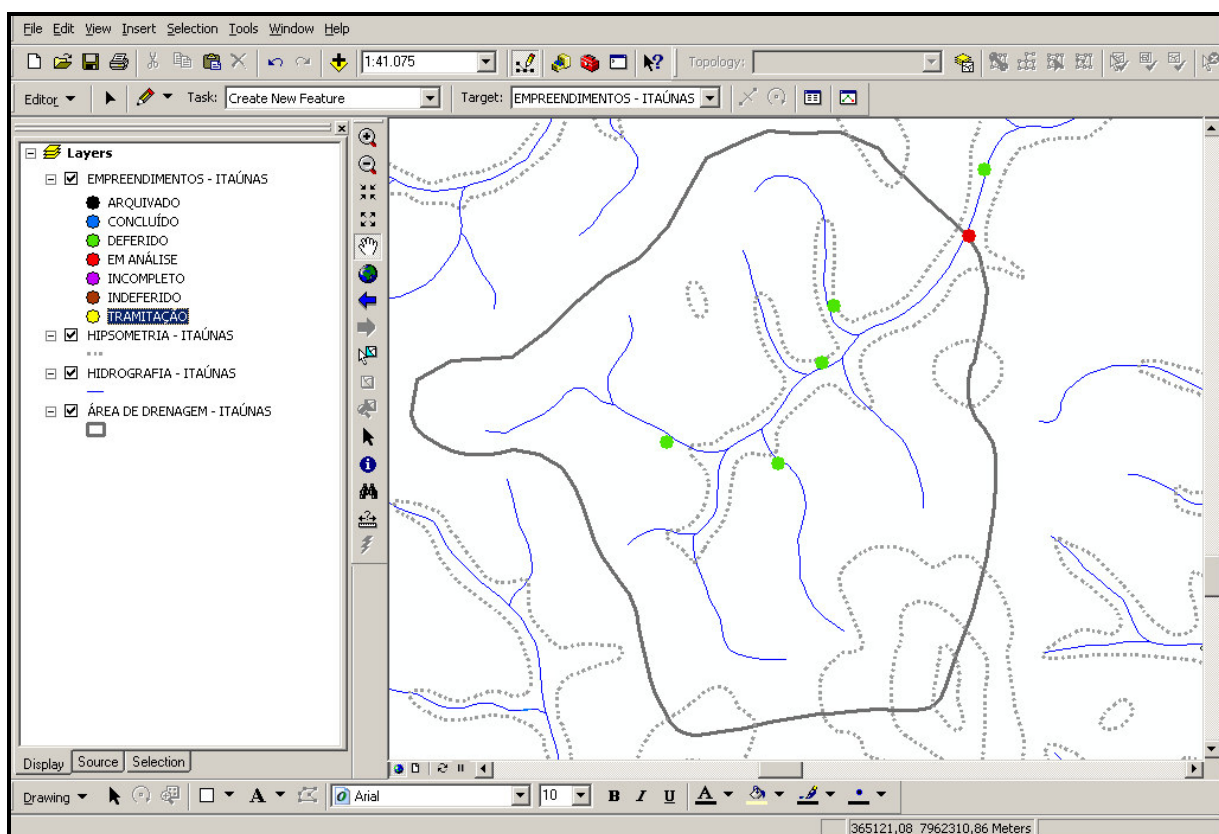


Figura 3 – Tela do aplicativo de análise em SIG

Além do georreferenciamento do ponto de uso ou interferência a partir das coordenadas UTM apresentadas pelo requerente, realiza-se, por meio desse aplicativo, a delimitação da área de drenagem do ponto e a determinação de seu valor, a obtenção de informações geográficas como nome do corpo de água e região hidrográfica e a identificação dos outros processos de outorga existentes na região em análise e suas características.

A etapa seguinte, e também a mais importante, é a determinação do balanço hídrico no ponto do uso, que é realizada tanto para os usos consuntivos quanto para a diluição de efluentes, só que procedimentos diferentes. Em ambas as situações utiliza-se uma ferramenta de análise composta de um sistema de planilhas desenvolvida no aplicativo Microsoft Excel®.

O primeiro passo é a determinação da vazão de referência - $Q_{7,10}$ ou Q_{90} , para o ponto de captação ou de lançamento.

Para determinação da $Q_{7,10}$ o IEMA adota o estudo de regionalização de vazões, denominado Plano de Recursos Hídricos (SEAMA, 1996). Esse estudo dividiu o estado em 21 (vinte e uma) regiões homogêneas, sendo definida uma equação para o cálculo da vazão $Q_{7,10}$ para cada região, tendo a área de drenagem no ponto do uso e a precipitação média anual sobre a mesma como variáveis de entrada. Da mesma forma como a área de drenagem, a precipitação média anual é

obtida a partir do aplicativo em SIG, utilizando-se um mapa de precipitações elaborado pelo estudo supracitado, georreferenciado pelo laboratório de geomática do IEMA. Em algumas bacias específicas adota-se outro estudo, objeto de dissertação de mestrado (Coser, 2003), Nesse estudo as equações de regionalização de vazões obtidas são funções apenas da área de drenagem.

No caso de bacias com cursos de água intermitentes, a determinação da vazão de referência é realizada transferindo-se, para o ponto de interesse, por meio de correlação de áreas, a vazão Q_{90} calculada para a série histórica de uma estação fluviométrica hidrologicamente homogênea com o local do uso.

Uma vez obtidas as informações necessárias para o cálculo da vazão de referência e de posse da demanda requerida no processo de outorga, esses valores são lançados nos sistema de planilhas. Cabe ressaltar que os sistemas de planilhas para captação e lançamento de efluentes são independentes, sendo um arquivo Microsoft Excel® para cada bacia ou conjunto delas (dependendo do seu porte e da demanda de pedidos de outorga), e, dentro de cada arquivo, uma planilha para cada curso de água.

O sistema denominado Planilha de Balanço Hídrico (Figura 4) é utilizado para os usos consuntivos e realiza os seguintes cálculos e verificações:

- Cálculo da vazão de referência;
- Determinação da demanda acumulada na bacia considerando todos os usos com processos de outorga protocolados no IEMA;
- Verificação do atendimento do pleito aos critérios de outorga: somatório das vazões outorgadas na bacia limitado a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência e vazão máxima individual outorgada igual a 25% (vinte e cinco por cento) da vazão de referência.

Vazão captada / lançada (l/s)	Vazão residual / regularizada (l/s)	Vazão de balanço hídrico (l/s)	Q7,10 (l/s)	50% Q7,10 (l/s)	25% Q7,10 (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Máximo outorgável	Máximo individual
5,0		5,0	1.362,6	681,3	340,6	5,0	OK	OK
15,0		15,0	2.203,3	1.101,7	550,8	20,0	OK	OK
9,6		9,6	2.696,0	1.348,0	674,0	29,6	OK	OK
						29,6		

lagoa Juparanã / Córrego Águas Claras / Córrego do Café / Córrego Sete de Setembro / Córrego Jacutinga / DC01

Figura 4 – Tela da Planilha de Balanço Hídrico

Quando se trata de captação em barragens, é realizada também a avaliação da capacidade da mesma em regularizar a vazão pleiteada e a vazão mínima a ser garantida a jusante, igual a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência, sendo que tal avaliação também é realizada por meio de um sistema de planilhas. Realiza-se a simulação da operação diária do reservatório para um período de 10 (dez) anos, tendo como dados de entrada as vazões afluentes, obtidas a partir de uma

série histórica considerada hidrológicamente homogênea ao ponto do barramento, e como dados de saída a demanda pleiteada, a vazão mínima residual a jusante e as perdas por evaporação e infiltração. Vazões e outras barragens outorgadas a montante e a jusante daquela que se configura como objeto de análise, também são consideradas na simulação. Uma vez simulada, verifica-se o percentual de atendimento da barragem às vazões requeridas, considerando-se a garantia da vazão mínima residual, sendo que tal atendimento deve ser compatível com a finalidade a que se destina o uso da água.

Para análise da outorga para diluição de efluentes em cursos de água, foi adotada a equação para vazão de diluição, considerando o parâmetro DBO (Roques, 2006). Por essa equação quantifica-se a vazão necessária para diluição de um determinado parâmetro para o lançamento em análise, de forma que a concentração deste parâmetro no curso de água receptor seja compatível à concentração permitida para o trecho em questão, conforme a classe de enquadramento estabelecida na Resolução CONAMA nº 357/05.

A concentração de DBO do efluente lançado, a vazão lançada, a concentração máxima permitida de DBO para o curso de água receptor e a concentração natural de DBO do mesmo são as informações necessárias ao cálculo da vazão de diluição. As informações referentes ao efluente são apresentadas pelo requerente ou estimadas com base em dados de bibliografia. Como os cursos de água no Espírito Santo ainda não foram enquadrados, considera-se o enquadramento na classe 2, conforme determinado pela Resolução CONAMA 357/05, sendo 5,0 mg/l a concentração máxima de DBO correspondente. Para a concentração natural do rio adota-se o valor de 1,0 mg/l recomendado por Von Sperling (2005) para rios em condições limpas. A vazão de diluição, associada à vazão do efluente lançado, fica indisponível a outros usuários a jusante para diluição do mesmo parâmetro – DBO, podendo ser disponibilizada se considerada a capacidade de autodepuração do curso de água.

Assim, utilizando-se o modelo matemático desenvolvido por Streeter e Phelps para o cálculo do decaimento da concentração de DBO (autodepuração), a vazão indisponível para o parâmetro DBO em um trecho x , localizado a jusante do lançamento realizado no trecho x_0 , é calculada pela Equação 1.

$$Q_{indisp}_x = \frac{(Q_e + Q_{dilui_{x_0}}) \cdot C_{max_{x_0}} \cdot e^{-K_1 \cdot t}}{C_{max_x}} \quad (1)$$

Onde, Q_{indisp}_x é a vazão que se torna indisponível para outras diluições do mesmo parâmetro (m^3/s); Q_e é a vazão de lançamento do efluente (m^3/s); $Q_{dilui_{x_0}}$ é a vazão de diluição no trecho onde ocorre o lançamento (m^3/s); $C_{max_{x_0}}$ é a concentração máxima permitida de DBO para o trecho do corpo receptor onde ocorre o lançamento (m^3/s); C_{max_x} é a concentração máxima

permitida de DBO para o trecho do corpo receptor onde se quer calcular a vazão indisponível (m³/s); K_1 é o coeficiente de desoxigenação (1/dia) e t é o tempo de percurso do trecho de lançamento até o trecho localizado a jusante (horas).

O tempo de percurso (t) utilizado na Equação 1 é obtido a partir dos valores do comprimento de talvegue entre os trechos em questão e da velocidade correspondente à vazão de referência, obtida a partir da curva “vazão x velocidade” para o posto fluviométrico utilizado. Para o coeficiente K_1 adotam-se valores recomendados na literatura, correspondentes a rios com águas limpas (Von Sperling, 2005).

O cálculo da vazão indisponível conforme a Equação 1 para cada ponto de lançamento ao longo da bacia e a verificação quanto ao atendimento dos critérios de outorga são realizados por meio do Sistema Planilha de Lançamento de Efluentes (Figura 5).

Vazão de diluição			Vazão indisponível			Vazão disponível para o lançamento (l/s)	Disponibilidade para o lançamento	Comprometimento total	Comprometimento individual
Individual (l/s)	Outros usuários (l/s)	Total (l/s)	Individual (l/s)	Outros usuários (l/s)	Total (l/s)				
6,8	0,0	6,8	7,9	0,0	7,9	27,0	OK	13 %	13 %
	5,9	5,9		6,8	6,8				

Rio São Félix / Rio Ipanema

Figura 5 – Tela da Planilha de Lançamento de Efluente

Para análise da outorga para diluição de efluentes em lagos e reservatórios, foi adotada a Equação 2 para estimativa da carga máxima admissível de fósforo (Roques, 2006). Por essa equação quantifica-se a capacidade suporte do lago ou reservatório em termos do parâmetro fósforo, de forma que a concentração deste no corpo de água receptor seja compatível com a concentração permitida, conforme a classe de enquadramento estabelecida na Resolução CONAMA nº 357/05.

$$L = \frac{P.V.\left(\frac{1}{t} + \frac{2}{\sqrt{t}}\right)}{10^3} \quad (2)$$

Onde, L é a carga afluyente de fósforo (kgP/ano); P é a concentração máxima de fósforo no corpo de água (g P/m³); V é o volume do corpo de água (m³) e t é o tempo de residência (ano).

A carga afluyente de fósforo é apresentada pelo requerente ou estimada com base em dados apresentados na bibliografia. Como os corpos de água no Espírito Santo ainda não foram enquadrados, considera-se o enquadramento na classe 2, conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 357/05, sendo 0,03 mg/l a concentração máxima de fósforo correspondente. O volume do corpo de água é obtido a partir de relatórios de batimetria ou estimado a partir da área e profundidade do corpo de água. O tempo de detenção hidráulica é calculado com base no volume do corpo de água e na vazão afluyente a este, considerada igual a 50% (cinquenta por cento) da vazão de referência, equivalente à parcela não disponibilizada para a captação.

Com auxílio da Planilha de Efluentes para Lagos e Reservatórios calcula-se a carga máxima de fósforo admissível, conforme Equação 2, para o corpo de água como um todo e verifica-se se o somatório das cargas lançadas não suplanta este limite.

Uma vez verificado o atendimento do pleito aos critérios de outorga realiza-se a avaliação da coerência da demanda requerida com a finalidade a que se destina, a chamada avaliação do uso racional da água. Essa análise consiste na comparação do volume de água pleiteado com aquele necessário para o uso da água pretendido, sendo esse último determinado a partir de índices de consumo indicados pela bibliografia. No caso específico de uso da água para fins de irrigação, que representa cerca de 60% dos pedidos de outorga no IEMA, é realizada a determinação da necessidade hídrica da cultura a partir das seguintes informações: precipitação efetiva mensal com determinada probabilidade de ocorrência, evapotranspiração potencial mensal de referência, coeficiente da cultura (k_c), coeficiente de sombreamento (k_s) e eficiência do sistema de irrigação.

Caso o uso seja considerado não racional (demanda requerida maior ou menor que a necessidade do empreendimento), são adotados procedimentos no sentido de adequar essa situação, que vão desde o aumento do volume outorgado até a solicitação de redução da produção do empreendimento.

Realizada as avaliações e verificações citadas anteriormente, o Técnico de Recursos Hídricos elabora o parecer técnico contendo os dados principais do processo de outorga, a descrição das etapas da análise e a conclusão do pedido: deferimento, indeferimento ou necessidade de apresentação de informações complementares. Também compete ao técnico minutar os ofícios a serem encaminhados ao requerente e elaborar a Portaria de Outorga e o respectivo Certificado a serem entregues ao outorgado após a conclusão do processo.

A OUTORGA EM NÚMEROS

Desde a efetiva implantação da outorga em outubro de 2005 até maio do corrente ano foram solicitados ao IEMA 640 (seiscentos e quarenta) pedidos de outorga, sendo em sua maioria outorga de direito de uso (637). Desses, somente 1 (um) foi solicitado no ano de 2005, 298 (duzentos e noventa e oito) em 2006 e 341 (trezentos e quarenta e um) nos cinco primeiros meses de 2007, pelo qual se verifica que a demanda atual de pedidos de outorga é cerca de 70 processos por mês.

Comparando-se esta demanda com as de outros órgãos gestores estaduais informadas no estudo “Diagnóstico da outorga de direito de uso de recursos hídricos no país: diretrizes e prioridades” (ANA, 2005) e apresentadas na Tabela 1, observa-se que o número mensal de pedidos de outorga no Espírito Santo é próximo, e em alguns casos superior, ao de outros estados onde a outorga está implantada há mais tempo. Vale a pena lembrar que a outorga para uso de água

subterrânea, que responde por parte significativa da demanda de outros estados, ainda não está implantada pelo IEMA.

Tabela 1 – Demanda mensal de pedidos de outorga em alguns estados brasileiros

Estado	BA	CE	GO	MG	PR	RN	SP	TO
Demanda mensal	42	48	90	190	200	35	400	12

Um dos fatores que pode ser entendido como fundamental para o crescimento do número de solicitações de outorga é a realização, pela equipe técnica da SUORE, de diversas palestras promovidas por comitês de bacia hidrográfica, prefeituras e organizações civis de usuários de água. Essas ações têm como objetivo divulgar, orientar e prestar esclarecimentos sobre a importância da outorga, os procedimentos para sua solicitação e os critérios de análise, tendo como principal público os usuários de água para fins agropecuários.

As principais finalidades de uso requeridas nos processos de outorga e os respectivos percentuais de solicitação são apresentadas na Figura 6. Como já era previsto, tomando por base a realidade da grande maioria dos estados, a maior demanda corresponde à finalidade de irrigação, que representa 58% dos pedidos de outorga.

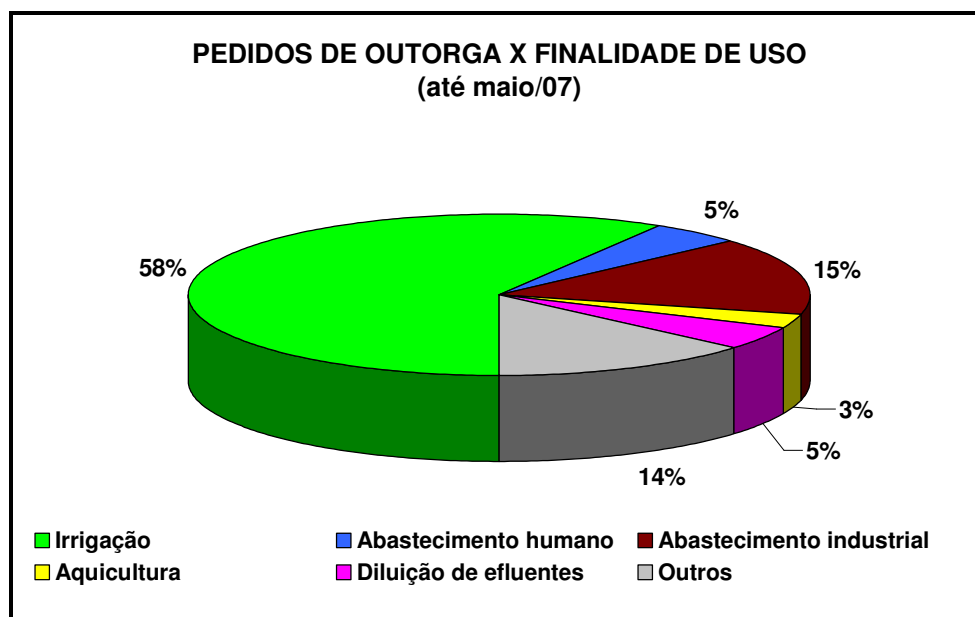


Figura 6 – Principais finalidades de uso da água requeridas nos processos de outorga

A Figura 7 mostra o número de outorgas emitidas em cada uma das doze regiões hidrográficas do estado, perfazendo um total de 255 (duzentos e cinquenta e cinco) portarias emitidas. Destaca-se que o maior número de outorgas emitidas ocorre nas regiões localizadas na porção norte do estado - Doce, São Mateus e, principalmente, Itaúnas, que, apesar de serem às de maior déficit hídrico, são as que apresentam as maiores áreas irrigadas, em função da topografia favorável. Isso mostra o reconhecimento pelos próprios usuários da importância da outorga como garantia de acesso aos recursos hídricos em situações de escassez e de conflito pelo uso da água.

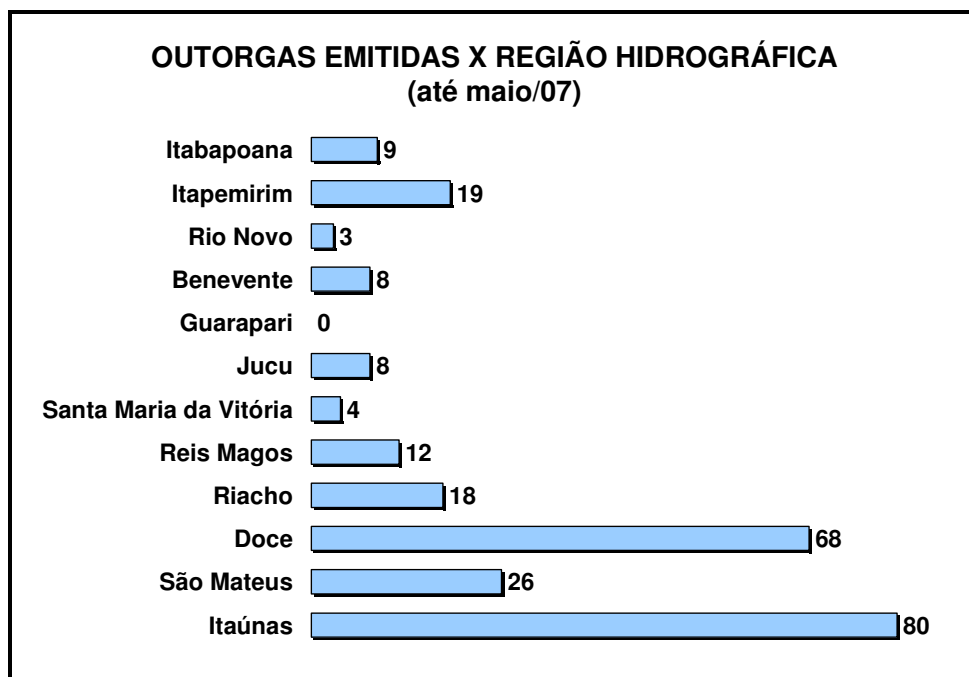


Figura 7 – Outorgas emitidas por região hidrográfica

CONCLUSÕES

A sistemática de outorga no Espírito Santo apresenta-se consistentemente estruturada tanto em termos legais e relativos a procedimentos, como em termos técnicos, não obstante sua recente regulamentação há menos de dois anos. Como retrato dessa estruturação, cita-se a definição dos critérios técnicos de análise e delineação das questões administrativas específicas sobre esse tema em normas jurídicas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e do próprio IEMA.

A evolução da aplicação desse instrumento é evidenciada pelo crescimento substancial dos pedidos de outorga em termos quantitativos: só nos cinco primeiros meses de 2007 este número foi superior a toda demanda do ano anterior.

A efetivação de um corpo técnico qualificado e capacitado, o intercâmbio de informações com outras autoridades outorgantes e a constante divulgação, principalmente junto ao produtor rural, da outorga e de seus aspectos legais e administrativos, foram determinantes para que se chegasse, em tão pouco tempo, ao patamar atual da outorga no estado.

Para a continuidade da implantação da outorga no Espírito Santo, faz-se necessária a definição dos critérios para os usos ainda não outorgados no estado, especialmente para a captação em corpos de água subterrâneos, responsável por parte significativa da demanda pelo uso da água. Além disso, o estabelecimento de um programa de fiscalização das outorgas emitidas é fundamental para a consolidação desse instrumento de gestão.

AGRADECIMENTOS

Ao IEMA, em especial à toda equipe da Gerência de Recursos Hídricos e aos técnicos que por lá passaram.

BIBLIOGRAFIA

ANA - Agência Nacional de Águas. (2005) Ministério do Meio Ambiente. Superintendência de outorga e Cobrança. *Diagnóstico da outorga de direito de uso de recursos hídricos no país: diretrizes e prioridades*. Brasília.

COSER, M. C. (2003) *Regionalização de vazões $Q_{7,10}$ no Estado do Espírito Santo*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

ROQUES, T. V. P. (2006) *Aplicação de modelos computacionais na análise de outorga para diluição de efluentes em corpos de água – fontes pontuais e difusas*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

SEAMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (1996) *Plano Estadual de Recursos Hídricos*. Vol 1, Vitória.

SILVA, A. G.; DINIZ, M. G. M.; MOURA, M. V. C. (2005) *Gestão dos recursos hídricos em Minas Gerais: o instrumento da outorga* in Anais Eletrônicos do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, João Pessoa.

VON SPERLING, M. (2005) *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 3 ed. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, Belo Horizonte.