GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Contratante: *SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL*

Supervisão: *SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL*

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL

PRAPEM/MICROBACIAS 2

ESTUDOS DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA E APOIO PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO

Banco Mundial - SDP/2003 - Empréstimo nº 4660/BR

TOR nº 08/2003

RELATÓRIO TEMÁTICO 02

SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Consórcio

ENGECORPS · TETRAPLAN · LACAZ MARTINS

revisão 0/A Maio/2006 **676-BAM-SEC-RT-P048**

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL
PRAPEM/MICROBACIAS 2

Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação

RELATÓRIO TEMÁTICO 02

SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

676-BAM-SEC-RT-P048
Maio/2006

ÍNDICE

PÁG.

1. INTRODUÇÃO 4

2. PROCEDIMENTOS DE OPERACIONALIZAÇÃO DA OUTORGA 6

2.1 ANÁLISE DOS CONDICIONANTES LEGAIS E NORMATIVOS 7
2.1.1 Relação Geral das Normas Federais e Estaduais 8
2.1.2 Competências da União e dos Estados em Matéria de Água 9
2.1.3 Quadro Comparativo – Outorga 17
2.1.4 Quadro Comparativo – Setor Institucional 54
2.1.5 Estados Limítrofes 60
2.1.6 Órgãos Setoriais 64
2.2 DEFINIÇÃO DE ASPECTOS CONCEITUAIS BÁSICOS 68
2.2.1 Processo e Procedimentos para Emissão de Outorga 70
2.2.2 Avaliação das Disponibilidades Hídricas Naturais 84
2.2.3 Priorização de Usos e de Demandas de Água 86
2.2.4 Critérios de Outorga de Direitos de Uso de Água 87
2.2.5 Procedimentos para Outorga de Águas Subterrâneas 102
2.3 DEFINIÇÃO DE ORGANOGRAMAS INSTITUCIONAIS 115
2.4 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA CADASTRAMENTO DE USUÁRIOS 115
2.4.1 Uso Local ou para Abastecimento de Água, de Corpo Hídrico Superficial e Subterrâneo 116
2.4.2 Uso da Água para Diluição de Despejos 117
2.4.3 Proposta de Quadro de Estimativas de Derivações, de Consumos e de Lançamentos 118
2.4.4 Proposta de Classificação das Outorgas por Finalidade e por Tipo de Utilização 135
2.5 COMPATIBILIZAÇÃO DAS INTERFACES COM A ANA 136
2.6 DEFINIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA TRAMITAÇÃO DA OUTORGA 136
2.6.1 Solicitação de Outorga 136
2.6.2 Abertura de Processo com as Informações Necessárias 139
2.6.3 Estudos Hidrológicos e Análise de Resultados 139
2.6.4 Publicização da Demanda de Outorga 139
2.6.5 Atende aos Critérios? 140
2.6.6 Há Possibilidade de Reapresentação da Demanda? 140
2.6.7 Reformulação da Solicitação de Outorga 141
2.6.8 Modelo de Documento de Reserva de Vazão ou de Outorga Prévia 141
2.6.9 Há Necessidade de Licença Ambiental? 143
2.6.10 Atendimento de Condições de Outorga por parte do Usuário 143
2.6.11 Modelo de Portaria de Outorga 144
2.6.12 Documento Denegatório de Outorga 146
2.7 DEFINIÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO DA OUTORGA 147

3. ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA 175

3.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS 176
3.2 OBJETIVOS 177
3.3 PLANEJAMENTO E RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE OUTORGA 178
3.3.1 Diretrizes Gerais 178
3.3.2 Prazos, Recursos e Metas para Implantação do Sistema de Outorga 181

3.3.3 Prioridades 186
3.3.4 Monitoramento dos Resultados Alcançados (Indicadores) 187
3.3.5 Campanha de Esclarecimento e Divulgação das Ações 188

4. PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS 191

4.1 OBJETIVOS DO SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO DE USO 192
4.2 CONCEPÇÃO DO SISTEMA 192
4.2.1 Arquitetura Técnica 192
4.2.2 Acesso ao sistema 194
4.2.3 Fluxo de Dados do Sistema 194
4.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO UUSO DOS RECURSOS HÍDRICOS 196
4.3.1 Condicionantes 196
4.3.2 Utilização do Sistema 197

5. APLICAÇÃO PRÁTICA DO SISTEMA DE OUTORGA EM TRÊS BACIAS HIDROGRÁFICAS ... 217

5.1 METODOLOGIA 219
5.1.1 Procedimentos Adotados 219
5.1.2 Fontes de Dados Consultadas 224
5.2 APLICAÇÃO PRÁTICA DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO – SAD 228
5.2.1 Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe 228
5.2.2 Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá 236
5.2.3 Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte 243
5.3 CONCLUSÕES 247

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS FONTES DE CONSULTA 248

6.1 BIBLIOGRAFIA 249
6.2 ÓRGÃOS CONTATADOS E SITES VISITADOS 251
6.2.1 Órgãos Contatados 251
6.2.2 Sites Visitados 252

ANEXO I MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

ANEXO II QUADRO 2.10

ANEXO III MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA

676-BAM-SEC-RT-P048 – 1ª revisão

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta os estudos referentes ao Bloco 2 do Plano de Trabalho – Estruturação do Sistema de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos –, em atendimento ao contrato celebrado pelo Governo do Estado de Santa Catarina, através da Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Rural (SAR), e supervisão técnica da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS), com o Consórcio ENGECORPS/ ARCADIS-TETRAPLAN/ LACAZ MARTINS para o estabelecimento das bases necessárias à implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina.

Para tanto, este relatório foi dividido em mais quatro capítulos, além desta Introdução, que se referem às grandes atividades integrantes do Bloco 2, segundo estabelecido pelo Plano de Trabalho, conforme abaixo:

- ✓ Capítulo 2 – Procedimentos de Operacionalização da Outorga, compreendendo diversos temas: análise de condicionantes legais e normativos; definição de aspectos conceituais básicos; definição de organogramas institucionais; estabelecimento de critérios para cadastramento de usuários e soluções de interfaces com a ANA; definição de procedimentos para tramitação da outorga; e estabelecimento de procedimentos específicos para fiscalização da outorga;
- ✓ Capítulo 3 – Estratégias para Implantação do Sistema de Outorga, contemplando os objetivos do sistema e o planejamento necessário para sua implementação prática;
- ✓ Capítulo 4 – Programas Computacionais Específicos, compreendendo os objetivos, a concepção e a descrição do sistema computacional desenvolvido pelo Consórcio para operacionalização informatizada do processo de outorga; e
- ✓ Capítulo 5 – Aplicação Prática do Sistema de Outorga em Três Bacias Hidrográficas de Santa Catarina.

Como Anexos do Capítulo 2, apresentam-se um apanhado sobre métodos de fixação da vazão ecológica (Anexo I) e o Quadro 2.10, contendo estimativa de uso da água na indústria e mineração, conforme classificação do CNAE (Anexo II).

Como Anexo do Capítulo 4, apresenta-se o Manual de Utilização do Sistema de Outorga (Anexo III).

2. PROCEDIMENTOS DE OPERACIONALIZAÇÃO DA OUTORGA

2. PROCEDIMENTOS DE OPERACIONALIZAÇÃO DA OUTORGA

Este capítulo se refere à definição dos procedimentos para operacionalização da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, atendendo aos seguintes temas:

- ✓ Análise dos Condicionantes Legais e Normativos;
- ✓ Definição de Aspectos Conceituais Básicos;
- ✓ Definição de Organogramas Institucionais;
- ✓ Definição de Critérios para Cadastramento de Usuários;
- ✓ Compatibilização das Interfaces com a ANA;
- ✓ Definição dos Procedimentos para Tramitação da Outorga;
- ✓ Definição das Inter-Relações entre Outorga e Licença Ambiental; e
- ✓ Definição de Procedimentos de Fiscalização da Outorga.

2.1 ANÁLISE DOS CONDICIONANTES LEGAIS E NORMATIVOS

O objetivo do presente item é apresentar as normas federais e estaduais que têm interface com a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, indicando os pontos convergentes e divergentes entre elas. Para alcançar esse objetivo, foram elaborados quadros comparativos, através dos quais é possível identificar a consonância e os conflitos existentes nas normas editadas pelas diferentes esferas de governo (federal/estadual), inclusive no que tange à minuta do decreto que regulamenta a outorga e ao Projeto de Lei nº 0292.5/2004, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina, bem como sobre a estruturação, instituição e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Santa Catarina (SEGRH/SC).

Além disso, são apresentados, ainda, os principais aspectos relativos à outorga nos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul, de forma que os critérios que vierem a ser definidos em Santa Catarina não divirjam, dentro do possível, dos adotados pelos Estados limítrofes que já implementaram a outorga em seus respectivos territórios. Para tanto, foi elaborado quadro comparativo, contendo as disposições sobre outorga previstas em cada um dos Estados em questão, apresentando os comentários pertinentes. Ademais, o Consórcio entrou em contato com os órgãos emissores de outorga em cada um dos Estados limítrofes objeto deste estudo, com vistas a verificar de que forma esse instrumento de gestão está sendo implementado, na prática, em tais regiões.

Por fim, são indicadas as normas setoriais que apresentam interface com a outorga e a forma como ocorre, na prática, a inter-relação entre os órgãos emissores de outorga e os demais órgãos setoriais. Para tanto, além da análise nas normas pertinentes, o Consórcio entrou em contato com a Agência Nacional de Águas – ANA, com o intuito de verificar a eficácia das previsões legais.

2.1.1 Relação Geral das Normas Federais e Estaduais

Antes de passar à análise e comparação das normas existentes sobre outorga de direito de uso das águas, faz-se importante apresentar o rol dos diplomas legais pertinentes à matéria, expostos no Quadro 2.1. Destaca-se que, em âmbito estadual são contempladas, também, a minuta do decreto e o projeto de lei que tratam, entre outros aspectos, sobre o instrumento de outorga, e que estão em fase de tramitação no Estado de Santa Catarina.

QUADRO 2.1
LEGISLAÇÃO ESTADUAL E FEDERAL SOBRE O TEMA

ESFERA ESTADUAL	
Norma	***Assunto***
Lei nº 9.748/94	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 2.648/98	Regulamenta o FEHIDRO
Projeto de Lei nº 0292.5/2004	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como sobre a estruturação, instituição e organização do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Minuta de Decreto	Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos
Lei Complementar nº 284/2005 (publicada em 28/02/05)	Estabelece novo modelo de gestão para a Administração Pública Estadual e dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo
ESFERA FEDERAL	
Norma	***Assunto***
Lei nº 9.433/97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Lei nº 9.984/00	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA
Decreto nº 3.692/00	Dispõe sobre a instalação da ANA e aprova sua estrutura regimental
Decreto nº 4.613/03	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH
Resolução CNRH nº 16/01	Estabelece critérios gerais para a outorga
Resolução CNRH nº 15/01	Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas
Resolução CNRH nº 29/02	Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais
Resolução CNRH nº 07/00	Institui a Câmara Técnica Permanente de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras
Portaria nº 377/03	Institui o regimento interno do CNRH
Resolução ANA nº 82/02	Dispõe sobre procedimentos e define as atividades de fiscalização da ANA
Resolução ANA nº 135/02	Dispõe sobre o procedimento de tramitação da outorga
Resolução ANA nº 131/03	Dispõe sobre procedimentos relativos à emissão de declaração de reserva de disponibilidade hídrica
Resolução ANA nº 09/01	Institui o regimento interno da ANA
Resolução ANA nº 193/02	Dispõe sobre piscicultura em reservas públicas
Instrução Normativa MMA nº 04/00	Dispõe sobre a emissão de outorga

2.1.2 Competências da União e dos Estados em Matéria de Água

Antes de apresentar os quadros comparativos propriamente ditos, importante trazer os dispositivos da Constituição Federal que tratam sobre a competência da União e dos Estados no que tange às águas e à outorga de direito de uso dos recursos hídricos, bem como o entendimento manifestado pelos doutrinadores que se debruçaram sobre a matéria, para que seja possível, a partir disso, apontar as condições previstas, assim como os avanços existentes e previstos nas normas em vigor e minutas de normas, bem como eventuais fragilidades para, em cada caso, apresentar sugestões de adequação na regulamentação sobre outorga no Estado de Santa Catarina.

2.1.2.1 Aspectos Constitucionais

(i) Competências da União

(a) competência legislativa[1]

De acordo com o inciso IV do art. 22, da Constituição Federal, à União foi atribuída competência privativa[2] para legislar sobre águas, a saber:

> *"Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:*
>
> *(...)*
>
> *IV – águas, (...)"*

(b) competência material[3]

Conforme reza o inciso XIX, do art. 21, da Constituição Federal, compete à União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e, mais importante para o presente estudo, definir critérios de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, *in verbis*:

> *"Art. 21. Compete à União:*
>
> *(...)*
>
> *XIX – instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e* ***definir critérios de outorga de direitos de seu uso****;" (grifos nossos)*

[1] A Competência Legislativa é definida como a capacidade outorgada pela Carta Fundamental a uma ou mais entidades da Federação, para estabelecer normas sobre determinada matéria, podendo ser: (i) exclusiva, (ii) privativa, (iii) concorrente, (iv) suplementar e (v) remanescente.
[2] Entende-se como Competência Legislativa Privativa, aquela atribuída a um só ente federativo para legislar sobre determinada matéria, sendo, entretanto, facultada sua delegação. A delegação ocorre quando uma entidade federativa recebe a competência daquela que era, originariamente, a competente para dispor sobre determinada matéria. Tal delegação deve ser precedida de prévia lei autorizativa.
[3] A Competência Material é aquela atribuída pela Constituição Federal a uma entidade da Federação para o exercício de atribuições executivas específicas, podendo ser: (i) exclusiva; (ii) comum e (iii) remanescente.

(ii) Competência dos Estados

(a) competência legislativa

Aos Estados compete, de forma concorrente[4] com a União e Distrito Federal, editar normas sobre a conservação da natureza e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle de poluição, a saber:

> *"Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:*
>
> *(...)*
>
> *VI – (...) conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle de poluição;"*

(b) competência material

Quanto à competência material dos Estados, a Constituição Federal atribuiu competência comum[5] a todos os entes federativos[6] para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, *in verbis*:

> *"Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:*
>
> *(...) proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;"*

Importante destacar, ainda, a competência remanescente[7] dos Estados quanto às competências que não lhe sejam vedadas pela Constituição Federal, a saber:

> *"Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição;*
>
> *§1º São reservadas aos Estados as competências que não lhe sejam vedadas por esta Constituição"*

[4] Verifica-se Competência Legislativa Concorrente quando a competência para legislar sobre determinada matéria é atribuída a mais de um ente da Federação.
[5] Tem-se a Competência Material Comum quando a atribuição da competência é atribuída conjuntamente aos vários entes da Federação, referindo-se à participação de um ou mais organismos políticos na execução de atividades acerca da mesma matéria.
[6] União, Estados, Distrito Federal e Municípios.
[7] A Competência Remanescente corresponde à competência atribuída a um ente político (no direito brasileiro, somente ao Estado), após a enumeração das competências dos outros entes da Federação, cabendo ao primeiro tudo o quanto não foi atribuído aos demais.

2.1.2.2 Análise Crítica e Correntes Doutrinárias

Os aspectos apontados no item anterior representam o cenário constitucional quanto à competência legislativa e material da União e dos Estados em matéria de águas (direta ou indiretamente, pois em alguns trechos acima transcritos, as águas estão inseridas no conceito de "meio ambiente" ou de "recursos naturais").

Como se vê, pela literalidade do texto constitucional, poder-se-ia afirmar que a competência privativa de legislar conferida à União exclui a intervenção legislativa de outros entes federados. Aos Estados, contudo, a permissão para legislar sobre águas somente se dará através de autorização indicada por Lei Complementar, conforme o que prevê o parágrafo único do art. 22 da Constituição Federal, a seguir transcrito:

> *"Art. 22. (...)*
>
> *Parágrafo único. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo."*

Ocorre que, até o momento, não foi editada lei complementar delegando aos Estados tal competência, o que significa dizer, no entender de Maria Luiza Machado Granziera, que "*as matérias relacionadas no art. 22 permanecem aparentemente como competência privativa da União.*"[8]

Todavia, grande parte dos Estados brasileiros editou normas sobre recursos hídricos, muitos deles dispondo, inclusive, de vasta base legal sobre o tema, como é o caso do Estado de São Paulo e também de Santa Catarina.

Diante disso, percebe-se que as premissas constitucionais estão bem claras; contudo, na prática, tem-se verificado alguns conflitos e dúvidas quanto à atuação normativa dos Estados sobre o tema. Acredita-se que tais conflitos advieram da fixação do domínio dos recursos hídricos estadual, o que pode contribuir para as dúvidas quanto à gestão das águas (decorrentes da dominialidade hídrica) e a competência para legislar e praticar atos sobre a matéria (decorrente das competências constitucionais), que não podem ser confundidas.

Assim, para melhor entendimento do tema em tela, o presente estudo será realizado sob duas vertentes distintas, quais sejam, ***(i)*** a possibilidade de os Estados legislarem sobre a gestão das águas que estão sob seu domínio[9]; e ***(ii)*** o limite das matérias que podem ser legisladas pelos Estados. Ambas as vertentes serão analisadas levando-se em consideração as disposições constitucionais sobre competência, já que é a Constituição Federal que divide, entre os entes federados suas respectivas atribuições legais e materiais.

---

[8] in Direito de Águas, 2ª edição, Jurídico Atlas, 2003, pg. 65.

[9] de acordo com o art. 26, inciso I da CF/88, são de domínio estadual, entre outras, "as águas subterrâneas ou superficiais, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União"

Possibilidade de Normatização sobre Águas pelos Estados

Em um primeiro momento, poder-se-ia pensar que apenas a União teria competência para legislar sobre todos os aspectos que envolvem águas, sejam elas de domínio federal ou estadual, já que a Constituição atribuiu a tal ente federativo a competência privativa para tanto. Porém, no entender de grande parte dos doutrinadores, a partir do momento que a Constituição Federal fixou a dominialidade hídrica estadual, os Estados passaram a ter o poder-dever de criar regras administrativas que tratem da gestão das águas que estão sob seu domínio, sob pena de tal previsão constitucional (sobre o domínio das águas) se tornar inócua sob o ponto de vista político e administrativo.

Vejam-se as esclarecedoras palavras de Cid Tomanik Pompeu, citadas na obra de Maria Luiza Machado Granziera, sobre o poder-dever de os Estados editarem normas (inclusive leis) sobre recursos hídricos:

> *"a ocorrência de águas do domínio estadual, relativamente às quais os Estados têm o poder-dever de administrá-las,* ***torna indispensável interpretar o texto constitucional no sentido de permitir que isso ocorra****. Do contrário, a disposição sobre inclusão destas entre os bens das unidades federadas teria sido inócua.* ***Num estado de direito, seria impossível geri-las sem editar normas, inclusive em forma de lei****. Sendo assim,* ***não pode ser negada aos Estados a competência para editarem normas administrativas sobre a gestão das águas de seu domínio, mesmo como lei formal****. O que a estes é vedado é criar o direito sobre águas, pois trata-se de matéria privativa da União." (grifos nossos)*[10]

Nessa mesma linha de raciocínio, Maria Luiza Machado Granziera já se manifestou:

> *"A forma de solucionar o impasse foi o entendimento de que a competência para legislar sobre águas, em sentido genérico e que pertence à União,* ***não deve ser confundida com a capacidade de cada ente político brasileiro*** *– União, Estados, Distrito Federal e Municípios –* ***para estabelecer regras administrativas sobre os bens que se encontram sob seu respectivo domínio****, entendido esse termo como guarda e administração"*[11] *(grifos nossos)*

Da mesma forma, ensina José Afonso da Silva:

> *"a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui (na verdade até pressupõe) a competência suplementar dos Estados (e também do Distrito Federal, embora não se diga aí), e isso abrange não apenas as normas gerais referidas no §1º desse mesmo artigo no tocante à*

[10] ob. cit., pg. 66
[11] ob. cit., pg. 66

> *matéria neste relacionada, mas também as normas gerais indicadas em outros dispositivos constitucionais, porque justamente a característica da legislação principiológica (normas gerais, diretrizes, bases), na repartição de competências federativas, consiste em sua correlação com competências federativas, consiste em sua correlação com competência suplementar (complementar e supletiva) dos Estados." (grifos nossos)*[12]

A possibilidade de normatização sobre águas pelos Estados adveio também (além da dominialidade estadual dos recursos hídricos) da competência concorrente dos Estados para legislar sobre proteção ao meio ambiente, do qual as águas fazem parte integrante, conforme leciona Maria Machado Luiza Granziera:

> *"Foi com base nessa argumentação, que inclui saúde pública, que os Estados estabeleceram normas ambientais de controle da poluição,* ***inclusive das águas****, após uma exclusão, que de certa forma engessou esses entes políticos na elaboração de normas sobre os recursos hídricos sob seu domínio, por um longo período."*[13] *(grifos nossos)*

Sobre o tema, manifestou-se Alice González Borges:

> *"****Os Estados podem dispor*** *sobre o aproveitamento de seus bens e* ***a utilização dos recursos hídricos sob seu domínio****, nos termos da competência que lhes conferem o art. 25, §1º, (competência remanescente) e 26, incisos I e II."* [14] *(grifos nossos)*

Diante dos ensinamentos doutrinários sobre a matéria, é possível concluir que os Estados, detentores de (i) domínio sobre as águas subterrâneas ou superficiais, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União e de (ii) competência para legislar sobre proteção ao meio ambiente, ***têm capacidade para editar normas sobre a gestão dos recursos hídricos que se encontram sob seu domínio***.

Contudo, tal afirmação deve ser analisada de forma criteriosa, levando-se em consideração a competência privativa da União para legislar sobre águas. Nesse passo, passa-se a discorrer sobre os limites que os Estados devem observar ao editarem normas sobre a matéria.

Limites das Matérias que podem ser Normatizadas pelos Estados

Foi visto no item anterior que os Estados devem realizar, nos limites de seu território, ações voltadas à proteção do meio ambiente e defesa e controle da poluição (inclusive hídrica),

[12] ob. cit., pg. 69
[13] ob. cit., pg. 66
[14] ob. cit., pg. 65

podendo (e devendo), para tanto editar normas sobre o meio ambiente (incluindo as águas) e, consequentemente, sobre a gestão dos recursos hídricos, visto que são responsáveis pelo gerenciamento das águas que se encontram sob seu domínio. Todavia, é importante que fique muito claro até onde os Estados podem normatizar sem invadir a esfera de competência da União.

Antes de discorrer sobre os temas que podem ser normatizados pelos Estados, relevante verificar o alcance da competência privativa da União para legislar sobre águas.

Segundo os doutrinadores que se debruçaram sobre a matéria, à União compete instituir normas sobre qualidade e quantidade das águas e estabelecer regras gerais sobre a forma que as águas serão utilizadas. Em outras palavras, está a cargo da União fixar normas gerais (que se aplicam, inclusive, aos Estados) com a finalidade de criar, alterar ou extinguir direitos sobre a água.

Nos dizeres de Paulo Affonso Leme Machado[15], legislar sobre águas significa:

> *"instituir normas sobre **qualidade** e a **quantidade** das águas e **estabelecer regras** de como as águas serão **tratadas, partilhadas e utilizadas**. (...)." (grifos nossos)*

No entender de Cid Tomanik Pompeu (em obra de Maria Luiza Machado Granziera), legislar sobre águas significa:

> *"que cabe à União estabelecer **normas gerais, de aplicação nacional, incidentes sobre as águas federais e estaduais**, com a finalidade de criar, alterar ou extinguir direitos sobre a água. Não se confundem esses direitos com as **normas administrativas**, mesmo que sob a **forma de lei**."[16] (grifos nossos)*

Já com relação à competência dos Estados para fixar as chamadas "regras administrativas" sobre o tema, importante citar o parecer emitido pela Agência Nacional de Águas – ANA[17], no qual está previsto que a competência legislativa e material dos Estados têm a ver com o poder para legislar e administrar água em sua ***vertente ambiental***, o que pode não se confundir, necessariamente, com a gestão dos recursos hídricos propriamente dita.

[15] in Recursos Hídricos, Editora Malheiros, 2002, pg. 19
[16] ob. cit., pg. 67
[17] "Domínio e Competência sobre Recursos Hídricos", escrito por Eldis Camargo Neves da Cunha (Advogada – Gerente Executiva da ANA), Ademar Passos Veiga (Procurador-Geral da ANA) e Jerson Kelman (Diretor-Presidente da ANA), disponibilizado no site http://www.ana.gov.br

Assim, em matéria de águas, os Estados podem estabelecer normas referentes à utilização, preservação e recuperação do recurso como, por exemplo, normas de emissão de efluentes lançados nos corpos d'água, ***sob a óptica do controle e defesa*** deste recurso natural.

Veja-se os entendimentos doutrinários sobre o tema:

> *"a criação, alteração e extinção de direitos sobre a água É BEM DIVERSA da instituição de normas administrativas referentes à utilização, preservação e recuperação do recurso, na qualidade de bem público. O titular do domínio sobre a água tem o poder-dever de administrá-lo e de definir sua repartição entre os usuários, cujo uso pode ser gratuito ou retribuído, e de organizar-se administrativamente para tanto."* [18] *(grifos nossos)*
>
> *"os Estados podem estabelecer, de forma suplementar à competência da União, as normas de emissão dos efluentes lançados nos cursos d'água, visando a controlar a poluição e a defender o recurso natural (art. 24, VI, da CF), mas dependem do que dispuser a lei federal, à qual cabe definir os padrões de qualidade das águas e os critérios de classificação das águas de rios, lagos e lagoas"* [19] *(grifos nossos)*

> *"Assim, se não podem os Estados-Membros legislar sobre águas, com possíveis repercussões estratégicas ou geopolíticas, em detrimento do equilíbrio federativo da República,* ***nada impede que instituam por lei sua política hídrica de natureza ambiental,*** *para planejar o abastecimento e o saneamento e* ***disciplinar a política administrativa das suas reservas hídricas****, constitucionalmente reconhecidas como integrantes do seu patrimônio, quais sejam as explicitadas no art. 26, inc. I."*[20] *(grifos nossos)*

Diante dos trechos doutrinários acima transcritos, pode-se concluir que aos Estados compete estabelecer normas sobre a utilização dos recursos hídricos que estão sob seu domínio, que possam interferir na proteção e defesa ao meio ambiente. Além disso, os Estados podem editar normas voltadas à sua organização administrativa para a implementação dos critérios gerais fixados pela União, como os relativos à outorga.

Frise-se, apenas, que os Estados não podem criar normas "*discriminatórias ou que estimulem políticas diferentes e até antagônicas sobre o uso das águas*".[21]

Especialmente quanto à outorga, é certo que cabe à União definir critérios gerais sobre o tema. A missão de estabelecer tais critérios foi conferida pela Lei Federal nº 9.433/97 ao Conselho

[18] comentário de Cid Tomanik Pompeu (em obra de Maria Luiza Machado Granziera), in ob. cit., pg. 67
[19] ob. cit., pg. 20
[20] comentários de Alice González Borges (em obra de Maria Luiza Machado Granziera), in ob. cit., pg. 67
[21] Paulo Affonso Leme Machado, in ob. cit., pg. 19

Nacional de Recursos Hídricos[22], que cuidou de estabelecer tais critérios gerais através da edição da Resolução nº 16/01.

Nesse passo, vale novamente citar trecho do parecer disponibilizado no site da ANA que conclui que as decisões do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (que, aliás, é composto, entre outros, por representantes de governos estaduais) "*se aplicam tanto em rios sob a administração federal quanto naqueles sob administração estadual*".

Referido parecer dispõe, ainda, que "*mesmo quando um corpo hídrico for de domínio do Estado, o* ***correspondente Governo Estadual está impedido de emitir outorgas de direito de uso em desacordo com os critérios estabelecidos pela União****. Mais ainda, como todos os usos de recursos hídricos, com exceção dos insignificantes (art. 12, §1º, da Lei 9433/97) devem estar amparados por uma outorga de direito de uso, é de responsabilidade do Governo Estadual coibir usos em desacordo com referidos critérios.*" (grifos nossos)

Para concluir o tema, vale apresentar citar referência de Cid Tomanik Pompeu (em obra de Maria Luiza Machado Granziera) sobre a competência dos Estados em matéria de outorga:

> *"Respeitados os critérios jurídicos de outorga do uso do bem, referidos na Constituição Federal e disciplinados pelo Código de Águas e outras normas,* ***ao titular do domínio compete****, baseando-se em critérios de oportunidade e conveniência próprios,* ***decidir a respeito dos aspectos econômicos, financeiros, hidrológicos e geológicos da outorga****."*[23] *(grifos nossos)*

Diante das considerações acima e dos ensinamentos doutrinários sobre a matéria, é possível sustentar que, no que diz respeito à outorga de direito de uso das águas, à União compete definir critérios gerais, aplicáveis em âmbito nacional, os quais devem ser respeitados e observados pelos Estados. Contudo, os Estados podem se organizar administrativamente para a emissão da outorga, bem como decidir a respeito dos aspectos econômicos, financeiros, hidrológicos e geológicos da outorga.

Conclusão

Após analisadas todas as disposições constitucionais sobre o tema e os respectivos comentários e ensinamentos da doutrina sobre a matéria, pode-se concluir o seguinte:

(i) à União compete editar normas que tenham o condão de criar, alterar ou extinguir direitos aos usuários de água, bem como fixar critérios de qualidade e quantidade da água e, ainda, normas gerais sobre a forma de utilização dos recursos hídricos;

[22] Art. 35 da Lei Federal nº 9.433/97 "Compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos: (...) X - estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso."
[23] ob. cit., pg. 67

(ii) a competência privativa da União não exclui a edição de normas e regras administrativas sobre águas pelos Estados (inclusive através de leis), como as que dizem respeito à forma de organização deste ente federado para gerir as águas que são de seu domínio, especialmente sob a óptica de proteção ao meio ambiente e controle da poluição;

(iii) quanto à outorga de direito de uso das águas, compete à União definir critérios gerais sobre o tema, cabendo aos Estados se organizar administrativamente para o atendimento de tais critérios. Além disso, os Estados podem (e devem) decidir sobre as questões atinentes aos aspectos de gestão das águas como, por exemplo, aspectos econômicos, financeiros, aspectos hidrológicos etc.

2.1.3 Quadro Comparativo – Outorga

Uma vez identificadas as normas sobre outorga de direito de uso dos recurso hídricos (em vigor e em fase de tramitação), bem como sobre as competências na Constituição Federal, passa-se a analisar o quadro comparativo inicialmente mencionado, o qual contempla os principais temas relativos à outorga, extraídos das normas federais e estadual pertinentes.

Para evitar dúvidas de interpretação desse quadro, cabe esclarecer, previamente, que ele é composto pelas seguintes colunas: ***(i)*** âmbito federal; ***(ii)*** âmbito estadual; ***(iii)*** minuta do decreto; ***(iv)*** projeto de lei; e ***(v)*** observações. Nas colunas relativas ao "âmbito federal" e "âmbito estadual" serão abordadas as normas que se encontram em vigor em cada esfera de governo. A coluna "minuta do decreto" refere-se ao texto da minuta do decreto que regulamentará a outorga em SC; a coluna "projeto de lei" refere-se ao Projeto de Lei que revoga e substitui a Lei n° 9.022, de 6/5/93, revoga as Leis nos 6.739, de 16/12/85 e 11.508, de 20/07/00, altera a Lei n° 9.748, de 30/11/94 e dá outras providências; a coluna "observações" compara os diplomas avaliados, com ênfase à minuta do decreto e ao texto do projeto de lei; ademais, quando houver referência a "âmbito estadual" ou "âmbito federal", o foco da comparação dá-se com a legislação atualmente vigente.

Cabe informar, por oportuno, que de um modo geral, acredita-se que as normas atualmente em vigor sobre outorgas e, principalmente, as que estão tramitando no Estado de Santa Catarina encontram-se bastante completas e adequadas à implementação de tal instrumento de gestão.

Finalmente, ressalte-se que as questões institucionais envolvendo a outorga de direito de uso das águas serão objeto de outro quadro comparativo, previsto no item 2.1.4, mais adiante, em que serão apontadas as responsabilidades de cada órgão e realizados os comentários pertinentes.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga *X* Planos de Recursos Hídricos	Os planos devem conter as *prioridades* para outorga e considerar as *outorgas existentes* em suas correspondentes áreas de abrangência. Base Legal: arts. 7º, VIII e 13 da Lei nº 9.433/97 e arts. 1º, §2º e 14 da Res. CNRH nº 16/01	O plano deve conter as *diretrizes* para a outorga, que considerem a aleatoriedade das projeções dos usos e da disponibilidade da água. Base Legal: art. 14, V da Lei nº 9.748/94	Não há previsão quanto ao conteúdo dos planos em relação à outorga. Base Legal: art. 9º da minuta	Foram previstas as mesmas disposições já existentes em âmbito estadual. Base Legal: art. 6º, V do projeto de lei	Nota-se uma sutil divergência entre as disposições contidas em âmbito estadual e em âmbito federal quanto ao conteúdo do plano, no que diz respeito às outorgas. Em âmbito federal, há menção de que os planos devem conter as *prioridades* da outorga (assim entendidas como os usos que devem ser priorizados em detrimento de outros). Já em âmbito estadual, há menção de que os planos devem conter as *diretrizes* da outorga (assim entendidas como o "caminho" a ser seguido para a emissão das outorgas). Acredita-se que a divergência acima apontada não tem o condão de interferir, de forma significativa, na gestão das águas. Contudo, para evitar futuras contestações quanto à legalidade do inciso V do art. 6º, do projeto de lei, recomenda-se sua alteração de forma a substituir o termo "diretrizes" por "prioridades". Ademais, entende-se ser desnecessário que tal tema esteja previsto na minuta do decreto, visto que este último se presta, principalmente, a regulamentar os aspectos sobre outorga regulados em lei, e o tema aqui citado guarda relação direta com os planos de recursos hídricos e não com a outorga.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Objetivo da Outorga	Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso à água. ***Base Legal***: art. 11 da Lei nº 9.433/97	Não há previsão legal.	Foi definido o mesmo objetivo previsto em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 4º da minuta	Foi definido o mesmo objetivo previsto em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 16 do projeto de lei	O fato de as normas existentes em âmbito estadual não preverem expressamente o objetivo da outorga não significa que este seja diverso do quanto previsto em âmbito federal.. De qualquer modo, recomenda-se que o art. 4º da minuta do decreto e o art. 16 do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram, restando, assim, sanada a omissão existente em âmbito estadual.
Multiplicidade de usos das águas	A outorga deverá preservar o uso múltiplo destes. ***Base Legal***: art. 13, parágrafo único da Lei nº 9.433/97	Há previsão no sentido de que, já que os recursos hídricos são bens de uso múltiplo, a outorga de direitos de uso é considerada instrumento essencial para o seu gerenciamento. ***Base Legal:*** art. 1º, I, "e"	Foi mantida a mesma previsão contida em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 9º, IV da minuta	Foi mantida a mesma previsão contida em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 18 do projeto de lei	A multiplicidade de usos é um tema relevante para a gestão das águas e se encontra previsto em âmbito estadual. Assim, é importante que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma com se encontram, para que a matéria continue devidamente regulada e regulamentada no Estado de Santa Catarina.
Natureza da Outorga	A outorga não implica a alienação parcial das águas que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso. ***Base Legal***: art. 18 da Lei nº 9.433/97, art. 1º §1º da Res. CNRH nº 16/01 e art. 7º da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	A natureza da outorga é mesma definida em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 4º, parágrafo único da minuta	A natureza da outorga é mesma definida em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 21 do projeto de lei	É importante a previsão legal quanto à natureza da outorga. Nesse passo, acredita-se que se os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei forem aprovados da forma como se encontram, a lacuna atualmente existente em âmbito estadual será suprida.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Prioridades na emissão da outorga	(i) interesse público; (ii) data do protocolo do requerimento. Base Legal: art. 13 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Foram definidas as mesmas prioridades previstas em âmbito federal. Base Legal: art. 10 da minuta	Não há previsão.	É importante que estejam previamente fixadas as prioridades que o órgão outorgante deve observar quando da emissão da outorga. Assim, recomenda-se que o art. 10 da minuta do decreto seja aprovado da forma como se encontra, com vistas a suprir a lacuna verificada em âmbito estadual. Ademais, entendemos que, por se tratar de tema específico da outorga, não há necessidade de o projeto de lei regular sobre o tema.
Finalidades de uso das águas	industrial; aquicultura; criação de animais para fins comerciais; geração de energia elétrica; irrigação; mineração; recreação, turismo e paisagismo; e saneamento. Base Legal: art. 6º da IN MMA nº 04/00	Não há previsão expressa nas normas estaduais em vigor quanto às diferentes formas de utilização dos recursos hídricos.	Não há previsão expressa na minuta do decreto quanto às diferentes formas de utilização dos recursos hídricos.	Não há previsão expressa no projeto de lei quanto às diferentes formas de utilização dos recursos hídricos.	Acredita-se que a ausência de previsão expressa, em âmbito estadual, na minuta do decreto e no projeto de lei, acerca das atividades que podem ser realizadas com a utilização da água representa uma lacuna de ordem formal, que não afeta a gestão dos recursos hídricos. Por esse motivo, entende-se ser dispensável tal previsão nas normas a serem aprovadas em Santa Catarina.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Usos sujeitos à outorga	(i) derivação ou captação de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aqüífero subterrâneo, para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. Base Legal: art. 12 da Lei nº 9.433/97; art. 4º da Res. CNRH nº 16/01 e art. 4º da IN MMA nº 04/00	Qualquer uso, cujo empreendimento ou atividade altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas. Base Legal: art. 4º da Lei nº 9.748/94	Além dos usos previstos em âmbito federal, foi previsto o uso para extração mineral nos corpos hídricos. Base Legal: art. 7º da minuta	Foram mantidas as disposições constantes da minuta do decreto. Base Legal: arts. 14 e 17 do projeto de lei	Percebe-se que, em âmbito estadual, a matéria foi tratada de forma generalista, enquanto que, em âmbito federal foram relacionados todos os usos sujeitos à outorga. Dessa forma, recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram, para que o tema esteja devidamente regulado e regulamentado. Ademais, nota-se que tanto a minuta do decreto quanto o projeto de lei, acertadamente, já incluíram a extração mineral entre os usos sujeitos à outorga. Já em âmbito federal, esse uso poderia estar incluído entre os "outros usos" , contudo, não foi expressamente previsto nas normas aplicáveis, motivo pelo qual é objeto de resolução específica do CNRH (Res. 29/02). Por fim, recomenda-se a análise quanto à terminologia adotada nas normas estaduais (inclusive minutas) no que tange aos usos que dependem de outorga, pois da forma como se encontra ("empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas, superficiais ou subterrâneas") pode haver conflitos entre o que será de atribuição do órgão gestor e o que será de atribuição da FATMA.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Usos que independem de outorga	***(i)*** o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; ***(ii)*** as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; ***(iii)*** as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes. ***Base Legal***: art. 12, §1º da Lei nº 9.433/97; art. 5º da Res. CNRH nº 16/01 e art. 5º da IN MMA nº 04/00	Foram previstos apenas os usos de caráter individual para a satisfação das necessidades básicas da vida. ***Base Legal***: art. 5º da Lei nº 9.748/94	Além da previsão contida em âmbito federal, a extração de água subterrânea destinada exclusivamente ao consumo familiar também foi inserida no rol de usos que independem de outorga. ***Base Legal***: art. 8º da minuta	Foram mantidas as mesmas disposições previstas em âmbito federal. ***Base Legal***: arts. 15 e 17, §1º do projeto de lei	Recomenda-se que o art. 8º da minuta do decreto seja aprovado da forma como se encontra e que o §1º do art. 17 do projeto de lei seja alterado de forma a contemplar *"a extração de água subterrânea destinada, exclusivamente ao consumo familiar*", para que não haja conflito de informações entre o projeto de lei e a minuta do decreto. Nesse sentido, vale lembrar que o decreto se destina a regulamentar matérias previamente previstas em lei, não podendo extrapolar o quanto lá previsto, nem tampouco inovar, motivo pelo qual sugere-se a alteração do projeto de lei, com vistas a evitar futuras contestações quanto à legalidade do artigo em questão.[24]
Tipo de Ato Administrativo	A outorga será emitida na modalidade de autorização. ***Base Legal***: art. 7º da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	Foi fixado o mesmo tipo de ato previsto em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 3º da minuta	Foi fixado o mesmo tipo de ato previsto em âmbito federal. ***Base Legal***: art. 66, VI do projeto de lei	É importante a prévia definição do tipo de ato a ser expedido. Dessa forma, recomenda-se a aprovação dos artigos correspondentes da minuta do decreto e do projeto de lei da forma como se encontram, com vistas a sanar a lacuna existente em âmbito estadual.

Continua...

[24] "Como ato inferior a lei, o regulamento não pode contrariá-la ou ir além do que ela permite. No que o regulamento infringir ouextravasar da lei, é írrito e nulo, por caracterizar situação de ilegalidade. Quando o regulamento visa a explicar a lei (regulamento de execução), terá que secingir ao que a lei contém; quando se tratar de regulamento destinado a prover situações não contempladas em lei (regulamento autônomo ou independente), terá que se ater aos limites da competência do Executivo, não podendo, nunca, invadir, as reservas da lei, isto é, suprir a lei naquilo que é da exclusiva competência da norma legislativa (lei em setindo formal e material)" (Hely Lopes Meirelles, Direito Administrativo Brasileiros, 23ª edição, Editora Malheiros, 1998, pgs. 160/161)

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Uso de recursos hídricos para fins de geração de energia hidroelétrica	Para licitar a concessão ou autorizar o uso de potencial de energia hidráulica em corpo de água de domínio da União, além de obedecida a legislação setorial específica, a ANEEL deverá promover, junto ao órgão emissor de outorga (que, em âmbito federal, é a ANA), a prévia obtenção de declaração de reserva de disponibilidade hídrica, a qual será transformada em outorga à instituição ou empresa que receber da ANEEL a concessão ou a autorização de uso do potencial de energia hidráulica. ***Base Legal***: art. 7º, *caput* e §2º da Lei nº 9.984/00; art. 11 da Res. CNRH nº 16/01 e art. 1º da Res. ANA nº 131/03	Não há previsão legal.	Foram previstas a mesmas disposições fixadas em âmbito federal, com a ressalva de que o órgão estadual referido na norma é a Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos. ***Base Legal***: art. 21, *caput e* §4º da minuta	Não há previsão.	Mesmo estando previsto em âmbito federal, julga-se importante que o Estado de Santa Catarina preveja em suas normas algumas especificidades quanto ao uso dos recursos hídricos para fins de geração de energia hidroelétrica. Nesse passo, recomenda-se que o os art. 21, *caput* e §4º da minuta do decreto sejam aprovados da forma que se encontram, com vistas a suprir a lacuna atualmente existente em âmbito estadual.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Publicidade da Outorga	Se dará através de publicação na imprensa oficial e em pelo menos um jornal de grande circulação. Base Legal: art. 8º da Lei nº 9.984/00	Não há previsão legal.	A publicidade aos pedidos de outorga se dará da mesma forma prevista em âmbito federal. Base Legal: art. 28 da minuta	Não há previsão.	Recomenda-se a aprovação do art. 28 da minuta do decreto da forma como se encontra. Ademais, entende-se que o Estado acertou ao não incluir tal matéria no projeto de lei, visto que se trata de tema específico da outorga, não havendo necessidade de inclusão de tal disposição no diploma legal em comento.
Legislação Ambiental *X* Outorga	O ato administrativo de outorga não exime o outorgado do cumprimento da legislação ambiental pertinente ou das exigências que venham a ser feitas por outros órgãos e entidades competentes. Base Legal: art. 30 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Os requerimentos de outorga, sempre que cabível, deverão articular-se com os procedimentos de licenciamentos, concessões, permissões e autorizações relativas ao meio ambiente, aproveitamento de recursos naturais, uso do solo, prestação de serviços públicos, usos de bens públicos e outras interferências com recursos hídricos. Base Legal: art. 29 da minuta	Não há previsão.	É fundamental que, no ordenamento jurídico estadual, haja previsão quanto à interface da outorga com os processos e normas ambientais. Nesse sentido, o art. 29 da minuta do decreto, se aprovado da forma como se encontra, supre a lacuna atualmente existente em âmbito estadual. Ademais, entende-se ser dispensável tal previsão no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Documentos necessários para o requerimento da Outorga	***I*** – em todos os casos: ***(a)*** identificação do requerente; ***(b)*** localização geográfica dos pontos característicos, incluindo nome do corpo de água e da bacia hidrográfica principal; ***(c)*** especificação da finalidade do uso da água; ***II*** - quando se tratar de derivação ou captação de água oriunda de corpo de água superficial ou subterrâneo: ***(a)*** vazão máxima instantânea e volume diário que se pretenda derivar; ***(b)*** regime de variação, em termos de número de dias de captação, em cada mês, e de número de horas de captação, em cada dia;	Não há previsão legal.	***I*** – em todos os casos, além dos previstos em âmbito federal: ***(a)*** comprovação do recolhimento dos emolumentos; ***(b)*** certidão da Prefeitura declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividades estão em conformidade com a legislação aplicável; ***(c)*** dados e informações constantes de estudos preliminares, de concepção ou de viabilidade, relativos aos usos, empreendimentos ou intervenções em recursos hídricos; ***(d)*** especificação dos tipos de usos previstos para a água; ***(e)*** licença ambiental, se for o caso e ***(f)*** qualquer ampliação, reforma ou modificação nos processos de produção, que alterem, de forma permanente ou temporária, direitos de uso já outorgados.	Não há previsão.	Recomenda-se a aprovação do art. 26 da minuta do decreto da forma como se encontra, com vistas a suprir a lacuna normativa atualmente verificada em âmbito estadual, não havendo necessidade de tal previsão no projeto de lei, por se tratar de especificidade da outorga, que merece regulamentação através de decreto, razão pela qual partilha-se da decisão do Estado de não incluir esse aspecto no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
	III – quando se tratar de lançamento de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final: ***(a)*** vazão máxima instantânea e volume diário a ser lançado no corpo de água receptor e regime de variação do lançamento; ***(b)*** concentrações e cargas de poluentes físicos, químicos e biológicos. ***Base Legal***: arts. 16 e 17 da Res. CNRH nº 16/01		***II –*** quando se tratar de derivação de água oriunda de corpo hídrico superficial ou subterrâneo, além das previstas em âmbito federal: ***(a)*** a vazão consuntiva. ***III***- quando se tratar de lançamento de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final, são as previstas em âmbito federal. ***IV –*** quando se tratar de construção de obras que configurem interferência e impliquem em alteração do regime, da quantidade ou da qualidade da água existente em um corpo hídrico, o projeto das obras hidráulicas. ***Base Legal***: art. 26 da minuta		

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Arquivamento e Indeferimento do Pedido de Outorga	O *arquivamento* poderá ocorrer quando o requerente deixar de apresentar informações ou documentos solicitados pela autoridade outorgante, após 3 (três) meses contados da data da solicitação (a IN MMA nº 04/00 prevê o prazo de 6 meses). O *indeferimento* poderá ocorrer em função do não cumprimento das exigências técnicas ou legais ou do interesse público, mediante decisão devidamente fundamentada, devendo ser publicada na forma de extrato no Diário Oficial. Base Legal: arts. 18 e 19 da Res. CNRH nº 16/01 e art. 23 da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	Os motivos que ensejam o arquivamento e o indeferimento são os mesmos previstos em âmbito federal, devendo ser indeferido, ainda quando do pedido possa resultar volume outorgado superior ao volume outorgável, seja para o corpo hídrico para o qual tenha sido feito o pedido, ou para qualquer outro corpo hídrico localizado a jusante ou a montante. Base Legal: arts. 16, 30, §4º e 36 da minuta	Não há previsão.	É importante que estejam previamente fixados os motivos que podem ensejar o arquivamento ou indeferimento de outorga para evitar que tais atos sejam tomados de forma discricionária pelo poder outorgante. A minuta do decreto, que acompanhou as disposições previstas em âmbito federal, prevendo uma hipótese a mais, novamente supriria a lacuna normativa em âmbito estadual quanto ao tema em comento, podendo ser aprovada da forma que se encontra. Ademais, por se tratar de especificidade da outorga, tal tema não deve, obrigatoriamente, estar previsto no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Requisitos do Ato Administrativo de Outorga	O ato de outorga deverá conter: (i) identificação do outorgado; (ii) localização geográfica e hidrográfica, quantidade, e finalidade a que se destinem as águas; (iii) prazo de vigência; (iv) obrigação de recolher os valores da cobrança; (v) condição em que a outorga poderá cessar seus efeitos legais; e (vi) situações ou circunstâncias em que poderá ocorrer a suspensão da outorga. Base Legal: art. 20 da Res. CNRH nº 16/01 e art. 22 da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	Além do quanto disposto em âmbito federal: (a) qualificação e quantificação, e respectivos regimes de variação; (b) a probabilidade de garantia do suprimento hídrico; (c) periodicidade para a apresentação de confirmação dos dados da outorga; (d) requisitos para operação dos usos; (e) condição de que será revogado se , nos casos em que o licenciamento ambiental for cancelado; (f) condição de que qualquer alteração das condições da outorga, deverão ser objeto de novo requerimento; e (g) declaração da Agência de Água ou do Comitê, segundo a qual o uso foi incluído no plano de bacia. Base Legal: arts. 34 e 35 da minuta	Não há previsão.	A questão relativa aos requisitos do ato administrativo é importante e deve estar prevista no ordenamento jurídico estadual. Assim, recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto sejam aprovados da forma como se encontram, com vistas a sanar a lacuna normativa atualmente verificada em âmbito estadual. Novamente, por se tratar de especificidade da outorga, tal tema não deve estar, obrigatoriamente, previsto no projeto de lei, conforme acertadamente feito pelo Estado de Santa de Catarina.

Continua...

Continuação.

Tema	Âmbito Federal	Âmbito Estadual	Minuta do Decreto	Projeto de Lei	Observações
Hipóteses de extinção da outorga	As hipóteses de extinção da outorga são: (i) morte do usuário; (ii) liquidação judicial ou extrajudicial do usuário; ou (iii) término do prazo de validade de outorga, sem que tenha havido o tempestivo pedido de renovação. Base Legal: art. 25 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Além das hipóteses previstas em âmbito federal, são hipóteses de suspensão da outorga: (i) ausência de uso por 3 anos consecutivos; (ii) o indeferimento ou cassação das licenças ambientais; e (iii) situação de crise permanente para usos prioritários. Base Legal: art. 44 da minuta	Não há previsão.	A extinção da outorga impede sua retomada pelo outorgado (o que não ocorre na suspensão da outorga, em que ao outorgado pode ser "devolvido" o direito de uso das águas). Nesse passo, nota-se que as disposições contidas na minuta do decreto diferem das disposições constantes em âmbito federal, especialmente porque a minuta do decreto prevê como causas de extinção da outorga o que a norma federal respectiva (resolução do CNRH) prevê como sendo causa de suspensão. Assim, julga-se que seria importante que o art. 44 da minuta do decreto fosse alterado de modo que as condições de extinção da outorga fossem as mesmas previstas em âmbito federal, para evitar disparidades e, principalmente, futuras contestações quanto à legalidade do referido artigo. Ademais, tendo em vista que se trata de matéria que tem o condão de criar direitos e restrições, acredita-se que o projeto de lei deve ser alterado de forma a contemplar as hipóteses de extinção da outorga (que deverão estar em consonância com as disposições da minuta do decreto, observadas as sugestões feitas acima).

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Hipóteses de suspensão total ou parcial da outorga, em definitivo ou por prazo determinado	As hipóteses de suspensão da outorga são: (i) não cumprimento dos termos da outorga; (ii) ausência de uso por 3 anos consecutivos; (iii) necessidade de água para situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas; (iv) necessidade de prevenir ou reverter grave degradação ambiental; (v) necessidade de se atender a usos prioritários, para os quais não se disponha de fontes alternativas; (vi) manutenção das características de navegabilidade do corpo; (vii) não recolhimento das taxas; e (viii) indeferimento ou cassação da licença ambiental. Base Legal: art. 15 da Lei nº 9.433/97; art. 24, VII da Res. CNRH nº 16/01 e art. 26 da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	Foram previstas as mesmas hipóteses fixadas nas normas de âmbito federal, com exceção dos itens (ii) e (vii), que são causa de extinção da outorga, conforme quadro acima. Base Legal: art. 43 da minuta	Foram previstas as mesmas hipóteses fixadas nas normas de âmbito federal, com exceção dos itens (vii) e (viii). Base Legal: art. 19 do projeto de lei	Aplicam-se ao caso as mesmas observações feitas no quadro anterior no que tange à alteração da minuta do decreto de acordo com as disposições contidas em âmbito federal. Já quanto ao projeto de lei, recomenda-se que o seu art. 19 seja alterado de forma que as hipóteses de suspensão da outorga sejam as mesmas previstas na minuta do decreto que, por sua vez, serão as mesmas fixadas em âmbito federal, de modo a uniformizar a regulamentação da matéria, assim como evitar conflitos entre as normas, pois, repita-se, o decreto só pode regulamentar as matérias que estiverem previamente previstas em lei, não podendo inovar.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Limites para início e conclusão do empreendimento objeto da outorga	(i) até dois anos, para início da implantação do empreendimento objeto da outorga; (ii) até seis anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado. Base Legal: art. 5º da Lei nº 9.984/00; e art. 6º, I e II da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	(i) até um ano, para início da implantação do empreendimento, objeto da outorga; (ii) até quatro anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado. Base Legal: art. 24, I e II da minuta	Não há previsão.	Nota-se uma diferença entre os prazos para início e conclusão das obras, previstos em âmbito federal e em âmbito estadual, sendo certo que neste último, os prazos são inferiores aos previstos pelas normas federais aplicáveis ao tema. Desse modo, acredita-se que o prazo fixado em âmbito estadual pode vir a ser contestado por algum usuário, sob o argumento que tais prazos são insuficientes para o início e término de um empreendimento. Ademais, acredita-se que os prazos fixados em âmbito estadual, podem afastar ou desanimar eventuais investidores ou empreendedores, ante a sua exiguidade. Assim, em vista do acima exposto, recomenda-se que os incisos I e II do art. 24 da minuta do decreto sejam alterados de forma a contemplar os mesmos prazos previstos em âmbito federal.

Continua...

Continuação.

Tema	Âmbito Federal	Âmbito Estadual	Minuta do Decreto	Projeto de Lei	Observações
Prazo da Outorga	35 (trinta e cinco) anos, renováveis. A Lei Federal nº 9.984/00 prevê que os prazos de vigência das outorgas de direito de uso de recursos hídricos serão fixados em função da natureza e do porte do empreendimento, levando-se em consideração, quando for o caso, o período de retorno do investimento. Nas outorgas para concessionárias e autorizadas de serviços públicos e de geração de energia hidrelétrica, os prazos serão coincidentes com os dos contratos de concessão ou atos administrativos de autorização. Base Legal: art. 5º, §§ 1º e 4º da Lei nº 9.984/00, art. 6º, §§ 2º e 4º da Res. CNRH nº 16/01 e art. 20 da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	35 (trinta e cinco) anos, renováveis, além das demais condições previstas em âmbito federal, exceto quanto aos prazos das outorgas para concessionárias e autorizadas de serviços de geração de energia elétrica, que não poderá ser superior à data de encerramento do contrato de concessão. Base Legal: arts. 3º e 24, *caput* e §§2º, 4º e 5º da minuta	35 (trinta e cinco) anos, prorrogáveis. Não há previsão quanto à natureza e porte do empreendimento, nem quanto ao prazo das outorgas para concessionárias e autorizadas de serviços de energia elétrica. Base Leal: art. 20 do projeto de lei	Em primeiro lugar, nota-se uma sutil diferença entre o prazo da outorga para concessionários de energia elétrica, previsto em âmbito federal do previsto em âmbito estadual, já que aquele determina que o prazo deve ser coincidente com o prazo do contrato de concessão enquanto que este prevê que o prazo da outorga não pode ser superior à data de encerramento do contrato de concessão (ou seja, pode ser inferior ao prazo do contrato). Acredita-se que essa sutil divergência pode causar uma insegurança jurídica para os concessionários de energia elétrica que realizarão suas atividades no Estado de Santa Catarina. Isso porque, diferentemente do que ocorre em âmbito federal, em âmbito estadual as outorgas podem ter prazo inferior ao prazo do contrato, o que pode, por sua vez, inviabilizar o empreendimento, ou, ainda, desestimular a realização de novos empreendimentos no Estado de Santa Catarina. Assim, com vistas a evitar a ocorrência das possíveis conseqüências acima apontadas, recomenda-se a alteração dos artigos correspondentes da minuta de decreto de modo a prever que os prazos das outorgas serão coincidentes com os prazos dos contratos de concessão.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Procedimento para a renovação da Outorga	O interessado em renovar a outorga deverá apresentar requerimento à autoridade outorgante competente com antecedência mínima de 90 (noventa) dias da data de término da outorga. O pedido de renovação somente será atendido se forem observadas as normas, critérios e prioridades vigentes na época da renovação. Se a autoridade outorgante não houver se manifestado expressamente a respeito do pedido de renovação até a data de término da outorga, fica esta automaticamente prorrogada até que ocorra deferimento ou indeferimento do referido pedido. Base Legal: art. 22 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	O prazo de antecedência mínima para o interessado requerer a renovação e as demais condições previstas em âmbito federal foram contempladas pela minuta. O pedido de renovação será condicionado à avaliação das disponibilidades hídricas, das prioridades de uso dos recursos hídricos estabelecidas em Planos de Bacia Hidrográfica e nos demais planos setoriais e, ainda, à avaliação de outros critérios e normas técnicas pertinentes, vigentes à época de tramitação do requerimento. Base Legal: art. 25 da minuta	Não há previsão.	Recomenda-se que o art. 25 da minuta do decreto seja aprovado da forma como se encontra, suprindo-se a lacuna normativa atualmente verificada em âmbito estadual. Ademais, ante a especificidade da matéria, o Estado de Santa Catarina, acertadamente, não previu tal disposição no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Obrigações do Outorgado	As obrigações do outorgado são: (i) implantar e manter o monitoramento da vazão captada e/ou lançada e da qualidade do efluente, encaminhando à autoridade outorgante os dados observados ou medidos na forma preconizada no ato da outorga; (ii) cumprir a legislação ambiental; e (iii) responder por danos causados ao meio ambiente e a terceiros. Base Legal: arts. 30 e 31 da Res. CNRH nº 16/01 e art. 31 da IN MMA nº 04/00	Não há previsão legal.	Além dos itens (i) e (iii) previstos em âmbito federal, são obrigações do outorgado: (a) utilizar os recursos hídricos nos termos da outorga e cumprir, as disposições lá estabelecidas; (b) garantir condições de estabilidade e de segurança para as realizações decorrentes dos usos autorizados; (c) instalar, manter e operar os dispositivos e obras hidráulicas de modo a preservar as vazões e as condições de escoamentos; (d) instalar e operar, quando preconizados no ato de outorga e em outros atos administrativos, estações e equipamentos de monitoramento hidrométrico e de qualidade da águas; (e)	Não há previsão.	Embora haja divergências entre as disposições contidas em âmbito federal e em âmbito estadual, acredita-se que os Estados têm capacidade para legislar sobre esse tema, visto se tratar de proteção ao meio ambiente e, também, controle da poluição. Em vista disso, acredita-se que a aprovação dos respectivos artigos da minuta do decreto da forma como se encontram, supririam a lacuna normativa atualmente verificada em âmbito estadual. Ademais, acertadamente, o Estado de Santa Catarina, ante a especificidade da matéria, não a previu no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
			operar e manter os dispositivos de extração de águas subterrâneas, de modo a preservar as características físicas e químicas das águas, evitando-se procedimentos que ameacem as condições naturais dos aqüíferos; (f) cumprir os prazos fixados para o início e a conclusão das obras e serviços, e os demais prazos estipulados em regulamentos e disposições legais; (g) recompor, por ocasião do encerramento de obras, serviços e intervenções, as condições anteriores das áreas afetadas; (h) delimitar, regularizar juridicamente e conservar faixas de servidão de passagem previstas nos estudos e projetos de engenharia relativos aos usos da água; (i) apresentar, de acordo com a periodicidade		

Continua...

Continuação.

Tema	Âmbito Federal	Âmbito Estadual	Minuta do Decreto	Projeto de Lei	Observações
			estabelecida no ato da outorga, a declaração de confirmação dos dados nela contidas; (j) manter no local do empreendimento, atividade, obra ou intervenção a autorização de direitos de uso de recursos hídricos; (l) comunicar acerca das ocorrências de alterações na razão social do outorgado; (m) adaptar suas atividades e obras ao plano superveniente, quando a outorga for emitida sem que haja um plano diretor de bacia hidrográfica. Base Legal: arts. 37 e 56, parágrafo único da minuta		

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Direito de Terceiros	O outorgado é obrigado a respeitar direitos de terceiros. Base Legal: art. 1º §3º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Não há previsão.	Não há previsão.	Não obstante a lacuna normativa em âmbito estadual, e a ausência de tal previsão na minuta do decreto e no projeto de lei, o outorgado é obrigado a respeitar direito de terceiros em face do normativo federal. Assim, acredita-se ser desnecessária a alteração da minuta do decreto ou do projeto de lei para que passem a contemplar tal disposição.
Transferência da outorga	Há previsão de transferência total ou parcial do ato de outorga a terceiros, desde que sejam conservadas as mesmas características e condições da outorga original e mediante prévia aprovação pela autoridade outorgante. Base Legal: art. 2º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Foi prevista a possibilidade de transferência total ou parcial de titularidade nas mesmas condições previstas em âmbito federal. Base Legal: art. 26, parágrafo único da minuta	Não há previsão.	Acredita-se que com a aprovação do art. 26 da minuta da forma que se encontra, a lacuna normativa atualmente existente em âmbito estadual será sanada.
Instrumento de Política de Recursos Hídricos	A outorga é um dos instrumentos de implementação da Política Nacional. Base Legal: art. 5º, III da Lei nº 9.433/97	A outorga é considerada instrumento essencial para o gerenciamento dos recursos hídricos. Base Legal: art. 1º, I, "e" da Lei nº 9.748/94	Não há previsão.	Foi mantida a previsão constante em âmbito estadual. Base Legal: arts. 1º, I, "e" e 4º, III do projeto de lei	Atualmente, em âmbito estadual, a matéria está devidamente regulada. Todavia, caso seja aprovado o projeto de lei, recomenda-se que os respectivos artigos do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga Preventiva	Há previsão de emissão de outorga preventiva, com a finalidade de reservar a vazão passível de outorga, possibilitando aos investidores o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos. Base Legal: art. 6º, §1º da Lei nº 9.984/00 e art. 7º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	A minuta prevê a possibilidade de emissão de outorga preventiva, com a mesma finalidade prevista em âmbito federal, com a ressalva de que a minuta do decreto especifica que a outorga preventiva poderá ser emitida para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico em corpo de água do domínio do Estado de Santa Catarina. Base Legal: art. 21 da minuta	Não há previsão.	Com relação à outorga preventiva em âmbito estadual, nota-se uma restrição visto que se aplicam apenas aos empreendimentos de energia elétrica, restrição essa que não se verifica em âmbito federal. Dessa forma, recomenda-se que o art. 21 da minuta do decreto seja alterado de forma a não restringir a outorga preventiva para o setor elétrico, visto que existem outros segmentos que também dependem da outorga preventiva, e que, contudo não poderão ser desenvolvidos no Estado de Santa Catarina, caso mantida a redação do art. 21 da forma que se encontra.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Prazo da Outorga Preventiva	Será fixado de acordo com a complexidade do planejamento do empreendimento, devendo observar as prioridades estabelecidas nos Planos e os prazos requeridos no processo de licenciamento ambiental, limitando-se ao máximo de 03 (três) anos. Base Legal: art. 6º, §2º da Lei nº 9.984/00 e art. 7º, §3º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Foram mantidas as mesmas condições fixadas em âmbito federal. Base Legal: art. 21, §2º da minuta	Não há previsão.	Tendo em vista que o prazo da outorga preventiva fixado na minuta do decreto é igual ao prazo previsto em âmbito federal, recomenda-se que o art. 21, §2º da minuta seja aprovado da forma se encontra. Ademais, julga-se necessário que o projeto de lei preveja, sem descer a maiores detalhes, referido prazo, tudo com vistas a sanar a lacuna normativa atualmente existente em âmbito estadual e evitar futuras contestações quanto à legalidade do art. 21 da minuta do decreto (visto que regulamentou matéria que não foi previamente regulada em lei).

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga *X* águas subterrâneas e ciclos hidrológicos	A análise dos pleitos de outorga deverá considerar a interconexão das águas superficiais e subterrâneas e as interações observadas no ciclo hidrológico, visando a gestão integrada dos recursos hídricos. Nas outorgas de direito de uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas, visando evitar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aqüíferos e dos corpos de água superficiais a eles interligados. Base Legal: art. 1º §4º da Res. CNRH nº 16/01 e art. 3º, III da Res. CNRH nº 15/01	Não há previsão expressa quanto à análise dos pleitos de outorga para águas subterrâneas. Há previsão, apenas, de que as águas subterrâneas devem ser geridas de forma integrada, descentralizada e participativa, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico. Base Legal: art. 1º, I, "a" da Lei nº 9.748/94	Quanto à análise dos pleitos e aos critérios a serem considerados para outorga de águas subterrâneas, foram previstas as mesmas disposições constantes em âmbito federal. Ressalve-se, apenas, que a minuta prevê que a observância dos critérios que assegurem a gestão integrada das águas visa evitar comprometimento dos aqüíferos e os seus respectivos usos preponderantes, a serem especificamente definidos. Base Legal: art. 6º, parágrafo único e art. 12 da minuta	Foi mantida a previsão fixada em âmbito estadual. Base Legal: art. 1º, I, "d", do projeto de lei	Recomenda-se que os artigos correspondentes da minuta do decreto sejam aprovados da forma como se encontram.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Infrações (foram contempladas apenas as que dizem respeito à outorga)	(i) derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem outorga; (ii) iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade ou qualidade, sem autorização; (iii) utilizar recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com eles em desacordo com as condições estabelecidas na outorga; (iv) perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização. Base Legal: art. 49, I, II, IV e V da Lei nº 9.433/97 e art. 17 da Res. ANA nº 82/02	Foram mantidas as mesmas condições previstas em âmbito federal, além de operar empreendimento com prazo de outorga vencido. Base Legal: art. 7º da Lei nº 9.748/94	Foram mantidas as mesmas condições previstas em âmbito estadual, com a ressalva de que no item (ii) previsto em âmbito federal, a minuta prevê a ausência de outorga ou documento que comprove o cadastro do uso e sua característica de insignificante. Base Legal: art. 47 da minuta	Foram mantidas as previsões constantes da minuta do decreto. Base Legal: art. 53 do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Penalidades (foram contempladas apenas as que dizem respeito à outorga)	(i) embargo provisório, por prazo determinado, para execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos; (ii) embargo definitivo, com revogação da outorga, se for o caso, para repor *incontinenti*, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens ou tamponar os poços de extração de água subterrânea. Base Legal: art. 50, III e IV da Lei nº 9.433/97 e art. 19 da Res. ANA nº 82/02	Foram mantidas as mesmas penalidades previstas em âmbito federal, com a ressalva de que, no item (i), ao invés de "embargo provisório", a lei estadual se refere a "intervenção administrativa". Base Legal: art. 8º da Lei nº 9.748/94	Foram mantidas as mesmas disposições previstas em âmbito federal. Base Legal: art. 48 da minuta	Foram fixadas as mesmas penalidades previstas em âmbito federal. Base Legal: art. 54 do projeto de lei	Como as penalidades previstas na minuta do decreto e no projeto de lei foram fixadas à luz das normas previstas em âmbito federal, recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Cobrança *X* Outorga	Há previsão de que serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga. Base Legal: art. 20 da Lei nº 9.433/97	Há previsão de que será cobrado o uso das águas superficiais ou subterrâneas. Base Legal: art. 11 da Lei nº 9.748/94	Não há previsão.	Foram mantidas as disposições constantes em âmbito federal. Base Legal: art. 24 do projeto de lei	Recomenda-se que o art. 24 do projeto de lei seja aprovado da forma como se encontra. Ademais, julga-se desnecessária tal previsão na minuta do decreto, conforme acertadamente feito pelo Estado de Santa Catarina, por se tratar de tema relativo à cobrança, que será objeto de regulamento próprio, a ser apresentado pelo Consórcio.
Renúncia ou Disponibilização da Outorga	O outorgado poderá disponibilizar ao outorgante, a critério deste, por prazo igual ou superior a um ano, vazão parcial ou total de seu direito de uso, devendo o outorgante emitir novo ato administrativo. Base Legal: art. 3º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Foi mantida a mesma previsão contida em âmbito federal, com a exceção de que o termo "disponibilizar" foi substituído por "renunciar" o que, ao nosso ver, não altera o sentido do texto. Base Legal: art. 22 da minuta	Não há previsão.	Ante a lacuna verificada em âmbito estadual, julga-se importante que o art. 22 da minuta do decreto seja aprovado da forma como se encontra, não sendo obrigatória sua inclusão no texto do projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Condições para emissão da outorga	(i) as prioridades de uso estabelecidas; (ii) a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, em consonância com a legislação ambiental; (iii) a preservação dos usos múltiplos previstos; e (iv) a manutenção das condições adequadas ao transporte aqüaviário, quando couber. Base Legal: art. 12 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Além da disponibilidade hídrica, foram mantidas as mesmas condições previstas em âmbito federal, com exceção ao item (iv). Base Legal: art. 9º, da minuta	Foram fixadas as mesmas disposições previstas em âmbito federal. Base Legal: art. 18 do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Ocorrência de eventos críticos na bacia hidrográfica	Quando da ocorrência de eventos críticos na bacia hidrográfica, a autoridade outorgante poderá instituir ***regime de racionamento*** de água para os usuários, pelo período que se fizer necessário, ouvido o respectivo Comitê, priorizando-se o consumo humano e dessedentação de animais. Em caso onde haja o não atendimento da vazão outorgada, poderá o usuário prejudicado solicitar providências à autoridade outorgante, de modo a garantir providencias que assegure o seu direito de uso ou o tratamento eqüitativo.	Não há previsão legal.	Na ocorrência de eventos críticos, que resultem em demandas superiores à oferta de recursos hídricos, numa bacia, sub-bacia ou seção de corpo hídrico, o órgão competente poderá, utilizando-se o mecanismo da suspensão da outorga de direitos de uso, ***instituir regime de controle especial*** do uso de recursos hídricos pelo período que se fizer necessário, ouvido o respectivo Comitê, priorizando-se abastecimento humano, dessedentação de animais, preservação de ecossistemas aquáticos e atividades econômicas, estando aqui incluída a criação de animais confinados, nessa ordem. Poderá o usuário prejudicado, em grau de recurso ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, solicitar providências que lhe assegurem a prioridade de atendimento, caso cesse o evento crítico que motivou a suspensão da outorga.	Não há previsão.	Recomenda-se que o art. 45 da minuta do decreto seja aprovado da forma com se encontra, com vistas a sanar a atual lacuna existente em âmbito estadual. Ademais, entende-se ser desnecessária tal previsão no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
	Poderão ser racionadas, indistintamente, as captações de água e/ou as diluições de efluentes, sendo que, neste último caso, o racionamento poderá implicar restrição ao lançamento de efluentes que comprometam a qualidade de água do corpo receptor. ***Base Legal***: art. 26 da Res. CNRH nº 16/01		Quanto ao racionamento de captações e diluições, foram mantidas as disposições previstas em âmbito federal ***Base legal***: art. 45,§§1º a 3º da minuta		
Usos sujeito à outorga para atividades minerárias	(i) a derivação ou captação de água superficial ou extração de água subterrânea, para consumo final ou insumo do processo produtivo; (ii) o lançamento de efluentes em corpos de água; (ii) outros usos e interferências. Base Legal: art. 2º da Res. CNRH nº 29/02	Não há previsão legal.	Extração mineral. Base Legal: Art. 7º, V da minuta	Extração mineral no leito do rio. Base Legal: art. 17, V	Considerando que a extração mineral já está entre os usos de água sujeitos à outorga na minuta do decreto e no projeto de lei, recomenda-se que os artigos respectivos sejam aprovados da forma que se encontram.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Requerimento de Outorga para fins minerários	O requerente que solicitar a manifestação prévia ou a outorga para aproveitamento minerário em leito de rios, lagos, lagoas, reservatórios, integrantes de vias navegáveis, deverá apresentar à autoridade outorgante competente a consulta feita ao Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT ou às autoridades estaduais de transportes sobre a interferência nas vias navegáveis. Os detentores de títulos minerários de empreendimentos existentes deverão solicitar a outorga de direito de uso de recursos hídricos à autoridade outorgante competente. Base Legal: arts. 5º e 6º da Res. CNRH nº 29/02	Não há previsão legal.	Não há previsão específica quanto ao requerimento de outorga para fins minerários.	Não há previsão.	Entendemos ser desnecessária a previsão de procedimento específico para o requerimento de outorga de extração mineral em âmbito estadual ou na minuta do decreto, já que há previsão legal acerca de tal procedimento para os demais usos sujeitos à outorga (aplicando-se, inclusive à mineração).

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Análise dos requerimentos de outorga para fins minerários	Na análise dos estudos de um pedido de outorga, quando for detectado o comprometimento da disponibilidade hídrica para os usos já outorgados na área afetada, a autoridade outorgante somente poderá emitir esta outorga se houver reposição da água pelo empreendimento, em condições de quantidade e qualidade adequadas aos usos, ressalvados os demais requisitos técnicos e legais. Os pedidos de outorga deverão ser analisados de forma articulada, quando os usos ou interferências de um mesmo empreendimento minerário ocorrerem em bacias hidrográficas distintas, considerando as prioridades dos Planos de Recursos Hídricos das bacias envolvidas, ouvidos os respectivos Comitês. Os pedidos de outorga deverão ser analisados de forma articulada entre Estados, Distrito Federal e União, quando se tratar de usos ou interferências em corpos de água de dominialidades distintas, cabendo atos de outorga de acordo com as respectivas competências. ***Base Legal***: arts. 7º e 8º da Res. CNRH nº 29/02	Não há previsão legal.	Não há previsão.	Não há previsão.	Entende-se ser desnecessária a previsão de procedimento específico para a análise dos requerimentos de outorga em âmbito estadual ou na minuta do decreto, já que há previsão legal acerca de tal procedimento para os demais usos sujeitos à outorga (aplicando-se, inclusive à mineração).

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga para lançamento de efluentes	A outorga para o lançamento de efluentes será dada em quantidade de água necessária para a diluição da carga poluente, que pode variar ao longo do prazo de validade da outorga, com base nos padrões de qualidade da água correspondentes à classe de enquadramento do respectivo corpo receptor e/ou em critérios específicos definidos no correspondente plano de recursos hídricos ou pelos órgãos competentes. Base Legal: art. 15 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Foram mantidas as mesmas condições fixadas em âmbito federal além da seguinte: (i) para os usos correspondentes ao lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos serão outorgados a vazão e volume médios diários necessários à diluição das cargas poluentes lançadas e seu regime de funcionamento, considerando-se a operação dos dispositivos de lançamentos de vazões e cargas, em termos do número de horas diárias, número de dias por mês e do regime de variação anual. A outorga para lançamento de efluentes estará condicionada à definição das concentrações dos parâmetros de efluentes constantes da Licença Prévia emitida pelo órgão ambiental, bem como à apresentação, pelo usuário, do projeto definitivo do seu empreendimento. Base Legal: arts. 14 e 18 da minuta	Não há previsão.	Não obstante a divergência verificada entre as disposições contidas em âmbito estadual e federal, acredita-se que os respectivos artigos da minuta do decreto podem ser aprovados da forma que se encontram, visto se tratar de matéria que diz respeito ao controle de poluição (o que significa dizer que pode ser regulada pelos Estados). Ademais, o Estado de Santa Catarina, acertadamente, não previu tal disposição no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga para captação de recursos hídricos	As vazões e os volumes outorgados poderão ficar indisponíveis, total ou parcialmente, para outros usos no corpo de água, considerando o balanço hídrico e a capacidade de autodepuração para o caso de diluição de efluentes. A vazão de diluição poderá ser destinada a outros usos no corpo de água, desde que não agregue carga poluente adicional. Base Legal: art. 12, §§1º e 2º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Na outorga de recursos hídricos superficiais, a vazão ou o volume outorgado para a captação, fica indisponível para outros usos no corpo hídrico e, no caso de diluição, nos corpos hídricos situados a jusante, considerada a respectiva capacidade de autodepuração para cada tipo de poluente. Quanto à vazão de diluição foram mantidas as disposições previstas em âmbito federal. Além disso, para os usos correspondentes às captações e derivações em corpos de água superficiais e extrações de água de depósito natural subterrâneo serão outorgados: (i) volume ou vazão máxima e respectivo período de duração; (ii) regimes de funcionamento,	Não há previsão.	Da mesma forma que mencionado no quadro anterior, por se tratar de tema que guarda relação com a gestão das águas e com o controle da poluição hídrica, acredita-se que os respectivos artigos da minuta do decreto podem ser aprovados da forma que se encontram, sendo desnecessária tal previsão no projeto de lei, mesmo havendo divergência entre as disposições fixadas em âmbito federal e em âmbito estadual.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
			considerando-se a operação dos dispositivos implantados em termos do número de horas diárias, do número de dias por mês e do regime de variação anual; (iii) parcelas dos volumes captados, derivados ou extraídos que não retornam diretamente aos corpos hídricos superficiais após a sua utilização, por serem incorporados ao processo de produção ou por se propagarem no meio ambiente por infiltração ou evaporação. Base Legal: arts. 11 e 17 da minuta		

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Outorga para intervenções de macrodrenagem urbana	Não há previsão legal.	Não há previsão legal.	Serão outorgadas as vazões de projeto, as características geométricas e condições de escoamento em regime de estiagem e cheias a montante e a jusante da intervenção. Para os outros usos e ações e execução de obras ou serviços que demandem a utilização de recursos hídricos, estes serão outorgados de acordo com critérios decorrentes da avaliação das informações provenientes dos projetos técnicos e de acordo com a natureza, características e peculiaridades das realizações pretendidas. Base Legal: arts. 19 e 20 da minuta	Não há previsão.	Mesmo não havendo previsão em âmbito federal, acredita-se que não há problemas no Estado de Santa Catarina aprovar os artigos 19 e 20 da minuta do decreto da forma como se encontram, pois trata-se de matéria que pode ser regulada pelo Estado (defesa do meio ambiente e controle de poluição), sendo desnecessária tal previsão no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Disponibilidade Hídrica	Não há previsão legal.	Não há previsão legal.	A disponibilidade hídrica será definida, para a seção de corpo hídrico ou sub-bacia, pelo estudo estatístico das informações hidrológicas disponíveis, ou por estudos de regionalização ou por cálculos de balanço de disponibilidade hídrica, e, ainda, por estudos de qualidade de água, considerados os elementos previstos na minuta, no que tange às vazões, qualidade de água, cargas associadas à outorga e outros. ***Base Legal***: arts. 13 e 15 da minuta	Não há previsão.	Acredita-se que não há problemas na aprovação dos respectivos artigos da minuta do decreto da forma como se encontram, desde que estejam adequados, sob o ponto de vista técnico, ao Estado de Santa Catarina, sendo dispensável sua previsão no projeto de lei.

2.1.4 Quadro Comparativo – Setor Institucional

Para melhor visualização dos pontos convergentes e divergentes acerca da atuação de cada órgão envolvido com a implementação da outorga – tanto em esfera federal quanto estadual – elaborou-se o quadro que segue, que contempla as atribuições de cada um dos órgãos, especificamente no que diz respeito à outorga, lembrando que as considerações a seguir apresentadas refletem tanto as disposições constantes nas normas atualmente em vigor, como nas normas que estão em fase de aprovação (em âmbito estadual).

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Emissão de outorgas de direito de uso das águas (inclusive para fins de aproveitamento de potencial de energia elétrica) e de outorgas preventivas	Agência Nacional de Águas – ANA, para ambas as outorgas. Base Legal: arts. 29, III e 30, I da Lei nº 9.433/97; arts. 4º, IV, 6º e 12, V da Lei nº 9.984/00; arts. 2º, V e 7º do Decreto nº 3.692/00 e art. 2º, V da Res. ANA nº 09/01	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável Base Legal: art. 67 do Projeto de Lei Complementar nº 0001.8/2005 (última versão do projeto de lei complementar, aprovado em 11/02/05; aguardando publicação)	Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos, para ambas as outorgas. Base Legal: arts. 3º e 21 da minuta	Órgão Central e Gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, para emissão de outorgas de direito de uso. Quanto à outorga preventiva, não há previsão. Base Legal: art. 66, VI do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram, especialmente porque em âmbito estadual tal atribuição foi conferida, pelo projeto de lei, que reformulou a estrutura organizacional estadual, à Secretaria de Estado competente (até a promulgação de referida legislação, essa competência incumbia a um órgão de meio ambiente – FATMA). Ressalva-se que seria interessante uniformizar a nomenclatura do órgão emissor, visto que a minuta e o projeto de lei apresentam distinções entre si. Já quanto à outorga preventiva, a recomendação é no sentido de que o projeto de lei seja alterado de forma a contemplar a competência pela sua emissão, com vistas a evitar contestações quanto ao respectivo artigo da minuta (que, repita-se, só pode regulamentar matérias previamente reguladas em lei). Ressalte-se que esse aspecto será melhor abordado na modelagem institucional.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Estabelecimento de critérios gerais sobre outorga	Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Base Legal: arts. 35, X da Lei nº 9.433/97; art. 1º, X do Decreto Federal nº 4.613/03; art. 1º, XI da Portaria nº 377/03	Não há previsão legal.	Conselho Estadual de Recursos Hídricos- CERH. Base Legal: art. 56 da minuta	Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH. Base Legal: art. 61, IX do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram, com vistas a sanar a lacuna normativa atualmente existente em âmbito estadual., até porque tal competência foi, acertadamente, atribuída pelo Estado de Santa Catarina ao Conselho, que é o órgão capacitado para tanto.
Proposição ao Conselho de Recursos Hídricos dos critérios de outorga a serem observados na respectiva bacia	Não há previsão legal.	Não há previsão legal.	Não há previsão.	Comitês de Bacia Base Legal: art. 75, III do projeto de lei	O Estado de Santa Catarina, acertadamente, atribui aos Comitês a atribuição pela proposição de critérios de outorgas. Dessa forma, acredita-se que, com a aprovação do respectivo artigo da minuta, restará sanada a lacuna atualmente verificada em âmbito estadual.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Proposição, ao Conselho de Recursos Hídricos, de usos que independem de outorga	Comitês de Bacia de rios de domínio federal. Base Legal: art. 38, V da Lei nº 9.433/97	Não há previsão legal.	Comitês de Bacia de rios de domínio estadual. Base Legal: art. 8º, III da minuta	Comitês de Bacia de rios de domínio estadual. Base Legal: art. 75, III do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos do projeto de lei e da minuta do decreto sejam aprovados da forma como se encontram, de modo a suprir a lacuna estadual sobre o tema. Novamente, ressalte-se o acerto do Estado de Santa Catarina quando da indicação de tal atribuição aos Comitês, visto que estes são organismos que atuam em âmbito local, tendo condições, portanto, de realizar tal proposição.
Deliberação sobre os usos de pouca expressão	Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Base Legal: art. 1º, XVII do Decreto Federal nº 4.613/03; art. 1º, XX da Portaria nº 377/03	Não há previsão legal.	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Base Legal: art. 8º, III da minuta	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Base Legal: art. 61, V do projeto de lei	Recomenda-se aprovar os respectivos artigos do projeto de lei e da minuta do decreto, de modo a sanar a lacuna normativa verificada em âmbito estadual..
Manifestação sobre os pedidos de ampliação dos prazos para as outorgas	Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Base Legal: art. 1º, XVIII do Decreto Federal nº 4.613/03; art. 1º, XIII da Portaria nº 377/03	Não há previsão legal.	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Base Legal: art. 24, §3º da minuta do decreto	Não há previsão.	Acredita-se que, com a aprovação do art. 24, §3º da minuta do decreto, a lacuna verifica em âmbito estadual será sanada.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Estabelecimento de prazos para a regularização dos usos de recursos hídricos, já existentes, que não sejam amparados por correspondente outorga de direito de uso	Agência Nacional de Águas - ANA. Base Legal: art. 24 do Decreto Federal nº 3.692/00	Não há previsão legal.	Não há previsão.	Não há previsão.	Recomenda-se que a minuta seja alterada de forma a incluir tal atribuição à "Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos". Ademais, recomenda-se que seja editada norma prevendo que tal regularização se dê de forma gradativa, de forma a não sobrecarregar o órgão gestor, já que se acredita-se que, em um primeiro momento, a demanda para regularização será grande.
Estabelecimento de prazos máximos de análise dos procedimentos de outorga preventiva e de outorga de direito de uso	Há previsão no sentido de que a autoridade outorgante deverá estabelecer prazos máximos de análise dos procedimentos de outorga preventiva e de outorga de direito de uso. Base Legal: art. 8º da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Há previsão de que a Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos deverá estabelecer e informar ao requerente prazo máximo de análise dos requerimentos de outorga, que não poderá ser superior a 90 (noventa) dias. Base Legal: art. 31 da minuta do decreto	Não há previsão.	Interessante aspecto é que a minuta do decreto já prevê um prazo máximo para análise dos pedidos de outorga (90 dias), o que demonstra o avanço na regulamentação pelo Estado. Assim, recomenda-se que o art. 31 da minuta do decreto seja aprovado da forma que se encontra, ao passo que é importante que haja um prazo máximo para deliberação sobre o pedido de outorga para que o interessado não fique, indefinitivamente, aguardando resposta ao seu requerimento e para que os órgãos públicos se organizem de forma a responder aos pedidos em até 90 dias. Ademais, julga-se ser desnecessária tal previsão no projeto de lei.

Continua...

Continuação.

Tema	*Âmbito Federal*	*Âmbito Estadual*	*Minuta do Decreto*	*Projeto de Lei*	*Observações*
Recebimento dos requerimentos de outorga; análise técnica dos pedidos de outorga; e emissão de parecer sobre os pedidos de outorga.	Tais atribuições podem ser desempenhadas pelas Agências de Águas que receberem delegação do CNRH para tanto. Base Legal: art. 29 da Res. CNRH nº 16/01	Não há previsão legal.	Não há previsão.	Não há previsão.	Recomenda-se que a minuta do decreto seja alterada de forma a contemplar tal atribuição à "Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos", sendo desnecessária tal previsão no projeto de lei. Referido aspecto será melhor abordado na modelagem institucional.
Análise dos procedimentos de requerimentos, renovação e transferência de outorga	Agência Nacional de Águas - ANA. Base Legal: arts. 3º a 6º da Res. ANA nº 135/02	Não há previsão legal.	Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos. Base Legal: arts. 25, §1º, 26 e 31 da minuta	Não há previsão.	Recomenda-se que os artigos correspondentes da minuta do decreto sejam aprovados da forma como se encontram, sendo desnecessária tal previsão no projeto de lei.
Fiscalização dos usos de recursos hídricos	Agência Nacional de Águas - ANA Base Legal: art. 4º, V da Lei nº 9.984/00	Não há previsão legal.	Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos. Base Legal: art. 39 da minuta	Órgão Central e Gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos Base Legal: art. 66, VII do projeto de lei	Recomenda-se que os respectivos artigos da minuta do decreto e do projeto de lei sejam aprovados da forma como se encontram, com a ressalva de que julga-se importante uniformizar a nomenclatura que está diferente em referidas normas.

2.1.5 Estados Limítrofes

2.1.5.1 Aspectos Legais

Estado do Paraná[25]

O Estado do Paraná aprovou sua Política Estadual de Recursos Hídricos em 1999, através da edição da ***Lei Estadual nº 12.726/99***. Em referida norma estadual, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos está prevista como sendo um instrumento de gestão (art. 6º, inciso IV).

Além da lei estadual acima mencionada, o Estado do Paraná aprovou o ***Decreto Estadual 4.646/01***, que regulamentou a outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Ademais, o órgão estadual outorgante (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA), utilizando-se de suas atribuições deliberativas, aprovou a ***Portaria nº 20/99***, que dispõe sobre critérios para outorga de recursos hídricos superficiais.

Estado do Rio Grande do Sul[26]

O Estado do Rio Grande do Sul, antecipando-se à edição da Lei Federal nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, aprovou, em 1994, sua Política Estadual de Recursos Hídricos, o que se deu por meio da ***Lei Estadual nº 10.350/94***.

Dois anos após a promulgação da lei estadual acima mencionada, o Estado aprovou o ***Decreto Estadual 37.033/96*** (alterado pelo ***Decreto Estadual nº 40.505/00***), que tem o condão de regulamentar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos no Estado.

Além disso, merece destaque, ainda, o ***Decreto Estadual nº 42.047/02***, que regulamenta alguns dispositivos da Lei Estadual acima referida.

O órgão emissor das outorgas no Estado é o Departamento de Recursos Hídricos, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (DRH/SEMA), ou o órgão ambiental, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM - esta última quando a outorga afetar as condições qualitativas das águas.

Já para uso das águas subterrâneas, a outorga deverá ser emitida pelo Departamento de Recursos Hídricos – DRH (que analisará o requerimento sob o ponto de vista da *quantidade* da água) e pela FEPAM (que analisará o requerimento sob o ponto de vista da *qualidade* da água).

[25] Todas as informações a seguir apresentadas foram extraídas do site http://www.perh.hpg.ig.com.br/PR/pr.htm
[26] Todas as informações a seguir apresentadas foram extraídas do site http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/rhcomdrh.htm

2.1.5.2 Situação Real - Análise Comparativa

Depois de concluída a análise nas normas editadas pelos Estados do Paraná e do Rio Grande do Sul no que diz respeito às outorgas de recursos hídricos, foi promovido um contato telefônico com agentes da SUDERHSA[27] e do DRH/SEMA[28], com o intuito de verificar a situação real da outorga em cada um dos Estados, os principais avanços e dificuldades observadas na implementação de referido instrumento de gestão, bem como os critérios adotados para outorga.

As principais informações sobre a implementação do instrumento de outorga no Estado do Paraná são as seguintes:

- ✓ a emissão das outorgas iniciou-se em agosto de 1989, antes mesmo da edição da lei que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, em 1999;
- ✓ até o momento, já foram expedidas mais de 12.000 (doze mil) outorgas no Estado, sendo que os maiores usuários, em quantidade de água, são os do segmento de abastecimento público em geral e os maiores usuários, em quantidade de outorgas emitidas, são os do segmento agropecuário (irrigação, piscicultura, dessedentação de animais e outras);
- ✓ as principais mudanças ocorridas na formulação da outorga foram o implemento da outorga para lançamento, para produção de energia elétrica e para demais intervenções nos corpos hídricos que, anteriormente, não eram objeto de outorga;
- ✓ a partir de 2005, o Estado do Paraná pretende implementar as denominadas "outorgas prévias", que muito se assemelham às outorgas preventivas, cuja finalidade é reservar determinada vazão de água para empreendimentos futuros.

As principais informações sobre outorga no Estado do Rio Grande do Sul são as seguintes:

- ✓ a emissão de outorga iniciou-se em 1996, dois anos depois da instituição da política de recursos hídricos (durante o período compreendido entre 1994 e 1996, houve a criação do DRH/SEMA);
- ✓ até o momento, foram expedidas mais de 500 (quinhentas) outorgas no Estado, sendo que os maiores usuários (em quantidade de água e de outorgas emitidas) são os da lavoura de arroz;
- ✓ com o advento da Lei Estadual nº 10.350/94, além da criação de um departamento de recursos hídricos, a principal mudança verificada no que diz respeito à outorga foi a criação dos Comitês de Bacia (até o momento, o Estado conta com 18 criados e 16 já instalados e em funcionamento);

[27] Contato: Sr. Ramon, do Departamento de Outorgas da SUDERHSA, tel. (41) 213-4745
[28] Contato: Sr. Sidnei Gusmão Agra, consultor do DRH/SEMA, tel. (51) 3288-8100

- ✓ o DRH/SEMA contratará estudos para a elaboração de planos de bacia e para a elaboração do plano estadual de recursos hídricos, para que neles sejam expressos, entre outros aspectos, os critérios de outorga de cada bacia. É certo que os planos de bacia só serão desenvolvidos para as bacias que já contam com o respectivo Comitê criado, instalado e em funcionamento;
- ✓ o DRH/SEMA celebrou, com a interveniência do Ministério Público, Termo de Compromisso com os órgãos que perfuram poços, para que até o final do ano de 2006, todos os poços estejam devidamente outorgados.

Feito isso, constatou-se que a efetivação da outorga nos Estados limítrofes à Santa Catarina apresenta alguns pontos comuns e outros divergentes entre si, conforme será demonstrado a seguir.

Aspectos Convergentes

Em ambos os Estados a outorga já está implementada, sendo certo que no Estado do Paraná o instrumento se encontra mais avançado, já que no Rio Grande do Sul, o DRH/SEMA emite outorgas apenas aos usuários que a demandam (o que ocorre durante um processo de licenciamento ambiental, de financiamento junto a bancos ou de certificação de ISOs) e quando surgem conflitos entre usuários, não havendo, portanto, um sistema de outorga abrangente e sistematizado.

Outro aspecto comum entre as normas mencionadas no item anterior diz respeito à estrutura organizacional do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em ambos os Estados, o Sistema conta com a atuação de um órgão deliberativo (CERH), de um órgão executivo, de órgãos regionais (Comitês) e de unidades descentralizadas (Agências de Bacia). Ressalte-se que essa estrutura se assemelha à estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Ademais, as atribuições conferidas aos órgãos integrantes de cada Sistema também são semelhante entre si e semelhante ao que preconizam as normas federais sobre o tema.

Aspectos Divergentes

Entre os aspectos divergentes, merecem destaque os que dizem respeito aos usos que dependem de outorga, visto que o Estado do Paraná tratou da matéria de forma mais específica, relacionando os usos que dependem de autorização[29], enquanto que o Estado do

[29] De acordo com o art. 13 da Lei nº 12.726/99 e com o art. 6º do Decreto Estadual nº 4.646/01, dependem de outorga: (i) derivações ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento de potenciais hidrelétricos; (v) intervenções de macrodrenagem urbana para retificação, canalização, barramento e obras similares que visem ao controle de cheias; (vi) outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água ou o leito e margens de corpos de água.

Rio Grande do Sul, o fez de forma mais genérica[30]. O mesmo pode-se afirmar quanto aos usos que independem de outorga, que diferem entre os Estados do Paraná[31] e do Rio Grande do Sul[32].

Outro tema de grande relevo no que diz respeito às outorgas é a questão do critério adotado pelos Estados para a emissão de outorga. Nesse sentido, vale dizer que os critérios adotados pelo Estado do Paraná (vazão mínima)[33] também divergem do que é feito pelo Estado do Rio Grande do Sul, que ainda não conta com critérios pré-definidos, emitindo as outorgas de acordo com a disponibilidade hídrica das respectivas bacias.

Um aspecto em que o Estado do Paraná se mostra mais avançado diz respeito à fixação de critérios para outorga de usos correspondentes (i) às captações e derivações; (ii) ao lançamento; (iii) à disponibilidade hídrica[34]. Já o Estado do Rio Grande do salienta-se pelo incentivo à formação de Comitês de Bacia e outorgas para uso de águas subterrâneas.

Por fim, questionou-se aos órgãos emissores de outorga nos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul sobre os principais avanços e os maiores desafios verificados nos últimos anos no que diz respeito à implementação da outorga, que, inclusive, podem ser usados como experiência a ser aproveitada por Santa Catarina no implemento gradativo de tal instrumento.

Em resposta a tal questionamento, as informações recebidas do agente da SUDERHSA dão conta de que os principais avanços vislumbrados podem ser observados: ***(i)*** no aumento do número de outorgas emitidas; ***(ii)*** na maior conscientização da população de que a outorga é um importante e necessário mecanismo de preservação e controle do uso das águas, motivo pelo qual deve ser obtida e cumprida; e ***(iii)*** no engajamento dos demais órgãos setoriais quanto à necessidade de exigir a apresentação de outorga antes de aprovar o início de determinados empreendimentos, como os relacionados com energia elétrica.

Já o DRH/SEMA informou que os mais relevantes avanços a serem destacados podem ser observados: ***(i)*** na regulamentação da outorga, que é o único instrumento de gestão que foi regulamentado através de decreto; e ***(ii)*** na criação dos Comitês de Bacia.

O principal desafio e dificuldade enfrentada por ambos os Estados diz respeito ao processo de estruturação dos órgãos envolvidos com a outorga, seja do próprio órgão emissor (no caso do

[30] De acordo com o art. 29 da Lei nº 10.350/94 e art. 18, do Decreto Estadual nº 42.047/02, dependem de outorga "Qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas e qualitativas, ou ambas, das águas superficiais ou subterrâneas, observado o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica."

[31] De acordo com o art. 13, §1º da Lei nº 12.726/99 e com o art. 7º do Decreto Estadual nº 4.646/01, independem de outorga: (i) acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; e (ii) os usos insignificantes os poços destinados ao consumo familiar de proprietários e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural.

[32] De acordo com o art. 31 da Lei nº 10.350/94 e com o art. 19, §1º do Decreto Estadual nº 42.047/02 (i) usos de caráter individual para satisfação das necessidade básicas da vida; (ii) as captações insignificantes de águas subterrâneas, com vazão média mensal de até dois metros cúbicos por dia ou com a finalidade de uso de caráter individual e para a satisfação das necessidades básicas da vida.

[33] De acordo art. 1º da Portaria nº 20/9, a vazão outorgada não poderá ser superior a metade da vazão de estiagem de tempo de recorrência de 10 (dez) anos e duração de 7 (sete) dias (Q10,7).

[34] Base legal: arts. 19, 20 e 21 do Decreto Estadual nº 4.646/01.

Rio Grande do Sul), ou dos órgãos de fiscalização (no caso do Estado do Paraná) que ainda não estão totalmente preparados administrativa, política e financeiramente para implementar a outorga na plenitude.

Nesse sentido, é certo que o Estado de Santa Catarina está ciente da dificuldade de implementar qualquer instrumento de gestão sem uma organização do setor institucional. Tanto que (com o auxílio do Consórcio) adotará uma modelagem institucional que se mostre exeqüível em um primeiro momento, e, com o passar do tempo, prevê incrementá-la de forma a torná-la mais eficiente.

Outra dificuldade detectada em ambos os Estados diz respeito ao cadastramento (ou melhor, a ausência de cadastramento) de usuários de recursos hídricos, visto que nos Estados limítrofes em questão, como na maioria dos demais Estados brasileiros, grande parte dos usuários de recursos hídricos ainda não está cadastrada nos órgãos competentes, não dispondo, portanto da devida outorga de direito de usos da águas, necessária ao controle e à gestão eficiente do uso das águas. São os chamados "usuários clandestinos".

Quanto aos usuários clandestinos, vale dizer que o Estado de Santa Catarina já se mostra consciente desse problema que assola a maioria dos Estados brasileiros e já está trabalhando e buscando soluções (inclusive com o auxílio do Consórcio, por meio dos estudos do presente contrato) para viabilizar a universalização do cadastramento de usuários.

2.1.6 Órgãos Setoriais

2.1.6.1 Energia elétrica - ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL deve se articular com o órgão emissor de outorga, federal ou estadual, de acordo com a dominialidade hídrica, sempre que a utilização dos recursos hídricos for para fins de geração de energia hidroelétrica. Isso é o que prevê o art. 31, da Lei Federal nº 9.427/96, que cria a ANEEL, a saber:

> *"Art. 31. Serão transferidos para a ANEEL o acervo técnico e patrimonial, as obrigações, os direitos e receitas do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.*
>
> *§ 3º* ***Os órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos e a ANEEL devem se articular para a outorga*** *de concessão de uso de águas em bacias hidrográficas, de que possa resultar a redução da potência firme de potenciais hidráulicos, especialmente os que se encontrem em operação, com obras iniciadas ou por iniciar, mas já concedidas." (grifos nossos)*

Assim, de acordo com a legislação vigente no setor elétrico, deve haver a articulação entre a ANEEL e o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos, especialmente o órgão emissor da outorga, quando a utilização das águas puder resultar na redução da potência firme de potenciais hidráulicos.

Segundo informações obtidas junto à Superintendência de Outorga e Cobrança da Agência Nacional de Águas - ANA, na prática, a referida articulação entre a ANEEL e os órgãos gestores de água e emissores de outorga ocorre no momento em que a ANEEL formula ao respectivo órgão, o pedido de reserva de disponibilidade hídrica, com vistas a reservar determinada vazão de água para um empreendimento elétrico futuro.

O órgão emissor de outorga que, em âmbito federal é a ANA, emite a declaração de reserva de disponibilidade em favor da ANEEL, de forma que, previamente ao início do empreendimento elétrico licitado pela ANEEL, o concessionário ou autorizatário do serviço público de geração de energia elétrica solicita à ANA (ou ao órgão gestor estadual), a transformação da referida declaração de reserva de disponibilidade hídrica em outorga de direito de uso das águas, a qual deverá ser realizada de forma automática pelo órgão público (independentemente de novas solicitações).

Referido procedimento está expressamente previsto na Lei Federal nº 9.984/00, que cria a ANA, sendo importante transcrever abaixo o exato teor dos dispositivos legais correspondentes:

> *"Art. 7° Para licitar a concessão ou autorizar o uso de potencial de energia hidráulica em corpo de água de domínio da União, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL deverá promover, junto à ANA, a prévia obtenção de declaração de reserva de disponibilidade hídrica.*
>
> *§ 1° Quando o potencial hidráulico localizar-se em corpo de água de domínio dos Estados ou do Distrito Federal, a declaração de reserva de disponibilidade hídrica será obtida em articulação com a respectiva entidade gestora de recursos hídricos.*
>
> *§ 2° A declaração de reserva de disponibilidade hídrica será transformada automaticamente, pelo respectivo poder outorgante, em outorga de direito de uso de recursos hídricos à instituição ou empresa que receber da ANEEL a concessão ou a autorização de uso do potencial de energia hidráulica."*

Já no que tange à articulação com o órgão gestor estadual, especialmente no que tange ao Estado de Santa Catarina, é certo que a ANEEL deverá se articular com o órgão competente para tanto (que será definido com o auxílio do Consórcio, quando da proposição da modelagem institucional) sempre que o empreendimento elétrico for implementado no Estado.

Nesse sentido, vale dizer que a minuta de decreto que regulamenta a outorga traz importante previsão sobre o tema (conforme já destacado no quadro correspondente), o que representa um grande avanço do Estado de Santa Catarina. Veja-se:

> *"21. A Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos poderá emitir outorga preventiva de uso dos recursos hídricos para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico em corpo de água do domínio do Estado, com a finalidade precípua de declarar a reserva de disponibilidade hídrica,* ***em articulação com a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL****, observando-se o disposto no § 1º do* ***Art.*** *7º da Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000.*
>
> *§ 1º A outorga preventiva não confere direitos de uso de recursos hídricos e se destina a reservar a vazão possível de outorga, possibilitando aos investidores o planejamento de empreendimento que necessitem desses recursos.*
>
> *(...)*
>
> *§ 4° A outorga preventiva, destinada a declarar a reserva de disponibilidade hídrica, será transformada pela Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos em outorga de direito de uso de recursos hídricos, à entidade que receber da ANEEL a concessão ou a autorização de uso do potencial de energia hidráulica." (grifos nossos)*

Dessa forma, conclui-se que a interface do setor elétrico na obtenção de outorga se dá através do requerimento de reserva de disponibilidade hídrica e da transformação desta última em outorga de direito de uso das águas. Com isso, a ANEEL pode licitar os empreendimentos elétricos com a segurança de que, quando da contratação do concessionário, a vazão que lhe foi reservada através da outorga preventiva se transformará, automaticamente, em outorga de direito de uso das águas, garantindo-se a imediata implementação do empreendimento elétrico.

Aqüicultura e Pesca - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP

Importante mencionar no presente estudo a relação entre a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca-SEAP, vinculada ao governo federal, e as outorgas. Segundo informado pela Procuradoria Geral da ANA, sempre que for emitida uma outorga para aquicultura e pesca, a ANA deve, imediatamente, enviar para a referida Secretaria as informações relativas à outorga expedida.

Isso é o que dispõe o art. 6º da Resolução ANA nº 193/02, a seguir transcrito:

> *"As outorgas preventivas e direito de uso dos recursos hídricos serão encaminhadas para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para as providências previstas no inciso II do art. 39 do Decreto nº 4.118, de 7 de fevereiro de 2002."*

Nesse passo, vale destacar o Decreto Federal nº 4.670/03, que prevê como uma das atribuições da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca *"fornecer ao Ministério do Meio Ambiente os dados do Registro Geral da Pesca relativos às licenças, permissões e autorizações concedidas para pesca e aquicultura, para fins de registro automático dos beneficiários no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais".*[35]

Assim, a interface da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca em relação a outorga ocorre *a posteriori* à sua emissão, diferentemente do que ocorre no setor elétrico, em que a ANEEL deve se articular com a ANA ou com os órgãos estaduais competentes para a obtenção da outorga preventiva. De qualquer modo, importante apontar esse aspecto no presente estudo.

No que tange ao âmbito estadual, é certo que a SEAP apresenta escritórios estaduais (inclusive em Florianópolis[36]), desse modo, caso seja do interesse de referida SEAP, o órgão emissor da outorga no Estado de Santa Catarina, a DRHI/SDS, poderá manter a articulação existente em âmbito federal e enviar à SEAP as outorgas emitidas para aquicultura e pesca no Estado. É certo, contudo, que deverá ser editada norma (que pode ser, inclusive resolução) pelo órgão gestor dispondo sobre tal responsabilidade, da mesma forma que a ANA o fez, através da Resolução ANA nº 193/02.

2.1.6.2 Mineração – Departamento Nacional de Produção Mineral/DNPM

A ANA exige, para a emissão de outorga de uso da água para fins de mineração, a apresentação de documentos relativos à pesquisa ou extração mineral obtidos junto ao DNPM.

Isso é o que dispõem os artigos a seguir transcritos, extraídos da Resolução CNRH nº 29/02:

> *"Art. 3º A autoridade outorgante competente, para emitir a manifestação prévia e a outorga de direito de uso de recursos hídricos, **deverá observar as especificidades dos seguintes regimes de aproveitamento de substâncias minerais**, nos termos do Decreto Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967: regime de concessão; regime de autorização; regime de licenciamento; regime de permissão de lavra garimpeira, e, ainda, o registro de extração, nos termos da Lei n.º 9.827, de 27 de agosto de 1999.*

[35] art. 1º, parágrafo único, inciso IV, do Decreto Federal nº 4.670/03
[36] Contato: Américo Ribeiro Tunes, (48) 3025-9988, informação extraída do site http://www.gep.cttmar.univali.br/index_est.php?id=2

> *§1º Para o regime de concessão de lavra o requerente deverá solicitar a outorga de direito de uso de recursos hídricos junto à autoridade outorgante competente, apresentando, além dos documentos exigidos,* ***a comprovação da aprovação do Relatório Final de Pesquisa****.*
>
> *(...)*
>
> *§4º Na fase de pesquisa mineral, avaliada a estimativa das demandas hídricas do futuro empreendimento minerário, o requerente poderá solicitar manifestação prévia à autoridade outorgante competente apresentando, além dos documentos exigidos,* ***a cópia do alvará de autorização de pesquisa****.*
>
> *§ 5º Para o efetivo uso da água ou para realizar a interferência nos recursos hídricos, resultantes da operação das atividades minerárias nas modalidades de aproveitamento relacionadas no § 2º deste artigo, o requerente deverá obter a outorga de direito de uso de recursos hídricos e, ao requerê-la, apresentar, além dos documentos exigidos pela autoridade outorgante competente,* ***os respectivos títulos minerários****.*
>
> *(...)" (grifos nossos)*

Assim, mesmo não havendo uma relação direta entre os órgãos de recursos hídricos e o DNPM, a interface existe na medida em que a outorga só é emitida mediante apresentação de documentos expedidos pelo DNPM. Por esse motivo, essa relação entre a outorga e o setor de mineração merece ser mencionada neste relatório.

No que tange ao âmbito estadual, caso o órgão outorgante estadual, antes de emitir outorgas para fins minerários, também solicite documentos relativos à atividade de mineração em si, haverá, automaticamente, a mesma interface com o DNPM, verificada atualmente em âmbito federal.

2.2 DEFINIÇÃO DE ASPECTOS CONCEITUAIS BÁSICOS

A implantação e manutenção de um sistema de outorgas de direito de uso de recursos hídricos tem como principais objetivos:

- ✓ a operacionalização das prioridades de atendimento das demandas hídricas identificadas nas diferentes instâncias de planejamento de uma determinada bacia,
- ✓ a redução dos custos de acesso aos recursos hídricos por parte dos diferentes atores sociais e econômicos; e
- ✓ o estabelecimento de uma disciplina no uso dos recursos hídricos que permita ao órgão gestor exercer o direito de polícia a ele atribuído mediante a legislação vigente.

Um sistema de outorga deve ser executado de acordo com uma sistemática integrada que engloba diferentes instrumentos de gestão, notadamente os relativos a elaboração de cadastros de usos e usuários, o monitoramento qualitativo e quantitativo dos mananciais, a efetiva disponibilização de informações de recursos hídricos, devidamente atualizadas e integradas num contexto do que se denomina "Sistema de Informações de Recursos Hídricos". Esse Sistema está sendo desenvolvido para o Estado de Santa Catarina e constitui um dos blocos de atividades do presente estudo.

Os seguintes usos da água são passíveis de outorga, de acordo com a minuta de decreto que regulamenta este instrumento no Estado de Santa Catarina, já examinada no item precedente:

- ✓ derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- ✓ extração de água de depósito natural subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- ✓ lançamento em corpo de água, de esgotos ou outros efluentes ou resíduos sólidos, observada a legislação pertinente, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- ✓ usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- ✓ extração mineral nos corpos hídricos;
- ✓ outros usos e ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

A mesma minuta de decreto exime de outorga:

- ✓ os usos de caráter individual para a satisfação das necessidades básicas da vida;
- ✓ a extração de água subterrânea destinada exclusivamente ao consumo familiar e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural;
- ✓ as acumulações, captações, derivações e lançamentos considerados insignificantes, tanto do ponto de vista de volume quanto de carga poluente, estabelecidos nos Planos de Bacia Hidrográfica, ou mediante proposição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e parecer da Secretaria de Estado responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos, aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Para tanto, essas isenções deverão ser previamente aprovadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, conforme definido em regulamento.

2.2.1 Processo e Procedimentos para Emissão de Outorga

As outorgas devem ser fundamentadas em procedimentos previamente realizados ou normatizados, e em procedimentos que são executados a cada solicitação de outorga, ou seja, ao longo do processo administrativo em que tramita a solicitação nos diversos âmbitos decisórios.

Os procedimentos previamente realizados visam a subsidiar os passos a serem executados ao longo das análises que resultarão na emissão ou não da outorga, sendo as interfaces com o licenciamento ambiental de empreendimentos as que maiores rebatimentos têm sobre a emissão das outorgas, razão pela qual são aqui abordadas com destaque especial.

2.2.1.1 Outorga e Licença Ambiental – Gestão Articulada

A gestão dos recursos hídricos guarda estreita relação com a necessidade de integração entre os órgãos de gestão ambiental e de recursos hídricos. Tal integração é fundamental, na medida em que a água é um recurso natural que está adstrito ao meio ambiente da mesma forma que o solo, a fauna, a flora e outros recursos, não podendo, por este motivo, ser gerenciada de forma isolada e independente. Assim, por exemplo, os empreendimentos que façam uso de água devem ser analisados sob o ponto de vista tanto ambiental quanto do balanço hídrico da bacia e da disponibilidade de água para usuários localizados a jusante. E mais, quando determinado usuário lança efluentes nos corpos hídricos deve ser observado se ele está atendendo às normas e padrões legais relativos ao controle de poluição das águas definidos pelo órgão ambiental.

O estudo prévio de impacto ambiental, além de ser uma exigência constitucional e da legislação brasileira infraconstitucional, é um procedimento indispensável na prevenção dos danos aos recursos hídricos.

Nem sempre ele é necessário ou exigível para o licenciamento de um empreendimento; entretanto, quando o impacto for significativo, sua elaboração antes da implantação do projeto é imprescindível, sendo, portanto, presumível que o órgão ambiental responsável pela emissão das licenças o tenha solicitado.

O licenciamento ambiental de projetos usuários de água deveria, em uma situação ideal, estar condicionado à outorga, resguardando, pelo menos sob a perspectiva dos recursos hídricos, a necessária inexistência de conflitos entre múltiplos usuários. A licença ambiental, neste caso, somente seria emitida com a contrapartida do atendimento prévio dos condicionantes exigidos pelo órgão de recursos hídricos no processo de outorga.

A melhor forma de viabilizar o cruzamento do estudo de impacto ambiental com a emissão da outorga de direito de uso dos recursos hídricos é através da exigência, por parte do órgão ambiental, de que a outorga já tenha sido emitida quando da análise dos impactos do

empreendimento e que, portanto, seja apresentada junto com a documentação de solicitação da licença.

Uma situação ideal seria a de um estreito relacionamento entre o órgão gestor de recursos hídricos (ou a DRHI da SDS até que seja criado o órgão gestor) e o órgão ambiental, a ponto de se proceder uma análise conjunta de toda a documentação apresentada pelo empreendedor, exigida pelos dois órgãos, e que a Licença Ambiental (LA) fosse expedida concomitantemente à outorga, caso o empreendimento satisfaça ambas as exigências. Porém, esta situação é de difícil implantação, devido às diferenças de tempos de avaliação inerentes aos dois processos de análise. Enquanto que o processo de análise para outorga prévia demanda por vezes apenas alguns dias, tempo suficiente para as simulações hidrológicas, a emissão da licença ambiental pode exigir a elaboração de estudo de impacto ambiental e de seus detalhamentos posteriores, processo este que pode demandar vários meses até a sua conclusão.

Contudo, mesmo que não seja adotado o sistema de ***balcão único***, o usuário deve ser instruído, ao apresentar o requerimento de outorga, a se dirigir ao órgão ambiental para requerer a licença ambiental, ciente de que o licenciamento ambiental estará condicionado à obtenção da outorga, que pode se dar em mais de uma fase. O contrário também é válido, ou seja, ao se dirigir ao órgão ambiental, o empreendedor deve ser informado de que deverá obter a respectiva outorga para utilização de recursos hídricos.

Dessa forma, contempla-se aqui esta interação entre o órgão gestor de recursos hídricos e o órgão ambiental, sendo que este último pode ser de nível federal (IBAMA), estadual (FATMA) ou mesmo municipal, procurando-se definir uma seqüência lógica de informações a ser obedecida, de modo que tanto o órgão gestor de recursos hídricos quanto o órgão ambiental sigam as mesmas linhas quanto à análise dos requerimentos de outorga e de licenciamento ambiental, atentando para o estabelecimento de critérios comuns e de canais de comunicação eficientes.

2.2.1.2 Licenças Ambientais[37]

A extração de recursos naturais, bem como seu processamento industrial e o descarte dos resíduos gerados nesses processos podem representar riscos ao equilíbrio dos diversos sistemas ecológicos. Para permitir estas atividades e, ao mesmo tempo, evitar os riscos aos diversos ecossistemas, a legislação brasileira exige do empreendedor o licenciamento ambiental. Em Santa Catarina, a FATMA representa o órgão responsável legal por essa atribuição, prevendo, de modo geral, três fases distintas do licenciamento, a saber:

- ✓ ***Licença Ambiental Prévia (LAP):*** declara a viabilidade do projeto e/ou localização de equipamento ou atividade, quanto aos aspectos de impacto e diretrizes de uso do solo;

[37] www.fatma.sc.gov.br

- ✓ ***Licença Ambiental de Instalação (LAI):*** autoriza a implantação da atividade ou instalação de qualquer equipamento, com base no projeto executivo final;
- ✓ ***Licença Ambiental de Operação (LAO):*** autoriza o funcionamento do equipamento, atividade ou serviço, com base em vistoria, teste de operação ou qualquer meio técnico de verificação.

Também há casos em que a FATMA emite apenas uma ***Autorização Ambiental*** (***AuA***), quando o empreendimento é de pequeno porte ou apresenta características específicas que o eximem de análises mais detalhadas para identificação de impactos ambientais.

Ainda de acordo com as características do empreendimento, a Licença Ambiental pode se dar em apenas uma oportunidade, com dispensa, por exemplo, da LAI, passando-se diretamente da LAP à LAO, desde que apresentados pelo empreendedor os estudos solicitados pela FATMA.

Via de regra, o estudo necessário à obtenção da LAP é o EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental –, atendendo ao que determina a legislação federal e a estadual em termos de escopo e nível de detalhamento dos estudos.

No âmbito federal, o IBAMA também solicita o EIA/RIMA para a fase de licenciamento prévio e, na seqüência, o Projeto Básico Ambiental (PBA), para emissão da LI – Licença de Instalação.

As licenças ambientais correspondentes a uma determinada fase somente são concedidas se atendidas pelo empreendedor as condicionantes definidas na fase anterior.

Para Santa Catarina, considerando as especificidades da FATMA e suas formas de atuação, bem como o sistema informatizado de licenciamento ambiental que está sendo implantado na Fundação, a SDS optou pela implementação do sistema de ***balcão separado com integração*** (dois processos integrados), cujas principais implicações são as seguintes:

- ✓ média burocracia, comparativamente à alternativa de balcão único;
- ✓ mesma informação é transferida, via sistema, do órgão ao qual foi primeiramente entregue, para o outro órgão;
- ✓ dados relevantes para os dois órgãos são informados uma única vez – maior confiabilidade;
- ✓ cada órgão tem seu procedimento próprio e informações específicas para cada processo;
- ✓ um órgão tem conhecimento do andamento do processo no outro órgão;
- ✓ cada órgão tem sua própria interface com o empreendedor, visto que os sistemas computacionais não são iguais;
- ✓ o empreendedor pode ser informado do andamento do processo em um dos órgãos no outro órgão;
- ✓ a comunicação entre os órgãos é automatizada;

- ✓ os órgãos não têm autonomia no decorrer do processo, porém, as decisões são tomadas de forma consensada;
- ✓ cada órgão tem o seu próprio sistema de cálculo e de arrecadação de taxas administrativas, o que representa maior custo ao empreendedor, comparativamente à adoção de balcão único.

2.2.1.3 O Processo de Outorga

A execução de um processo integrado de outorgas é esquematizado nos fluxogramas ilustrativos apresentados na Figura e na Figura , respectivamente, do processo interno do órgão gestor de recursos hídricos e das interfaces com o órgão ambiental, que materializam todos os procedimentos necessários à implementação de um sistema de outorga efetivo e integral, que possibilite, na prática, o gerenciamento dos recursos hídricos.

No texto que se segue, apresenta-se, inicialmente, uma breve descrição de cada procedimento, visando caracterizar a dinâmica do processo. Posteriormente, alguns desses procedimentos serão detalhados, de forma a se esclarecer e propor as formas de suas execuções mais recomendadas para Santa Catarina.

Os procedimentos inseridos no processo de outorga agregam, na base, três elementos, a saber:

1) Normas legais que estabelecem os objetivos, os princípios, as prioridades, as formas de outorga e as demais diretrizes para aplicação desse instrumento de gestão.

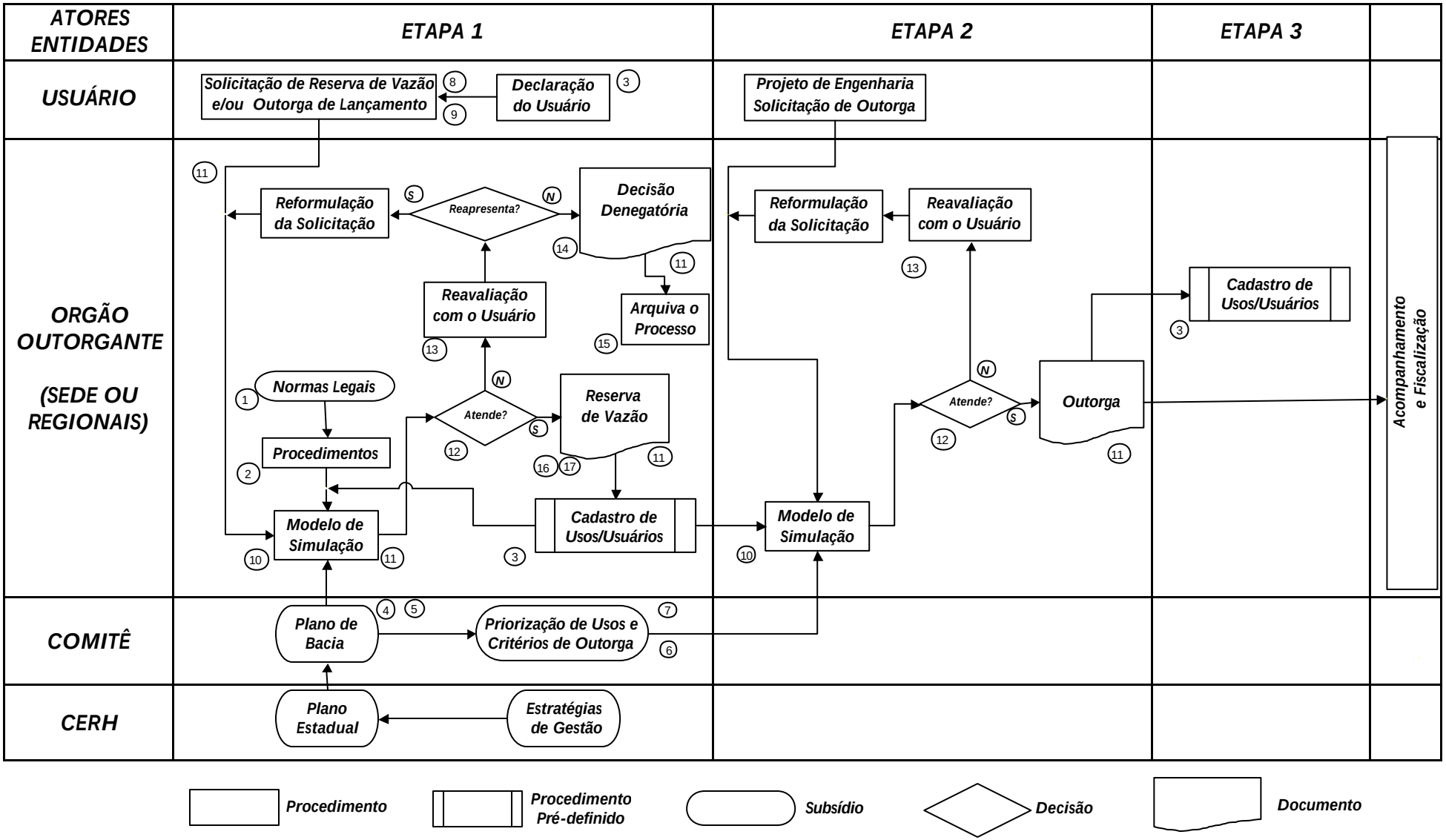


Figura 2.1 - Fluxograma dos Procedimentos Relacionados com a Outorga de Direito de Uso da Água

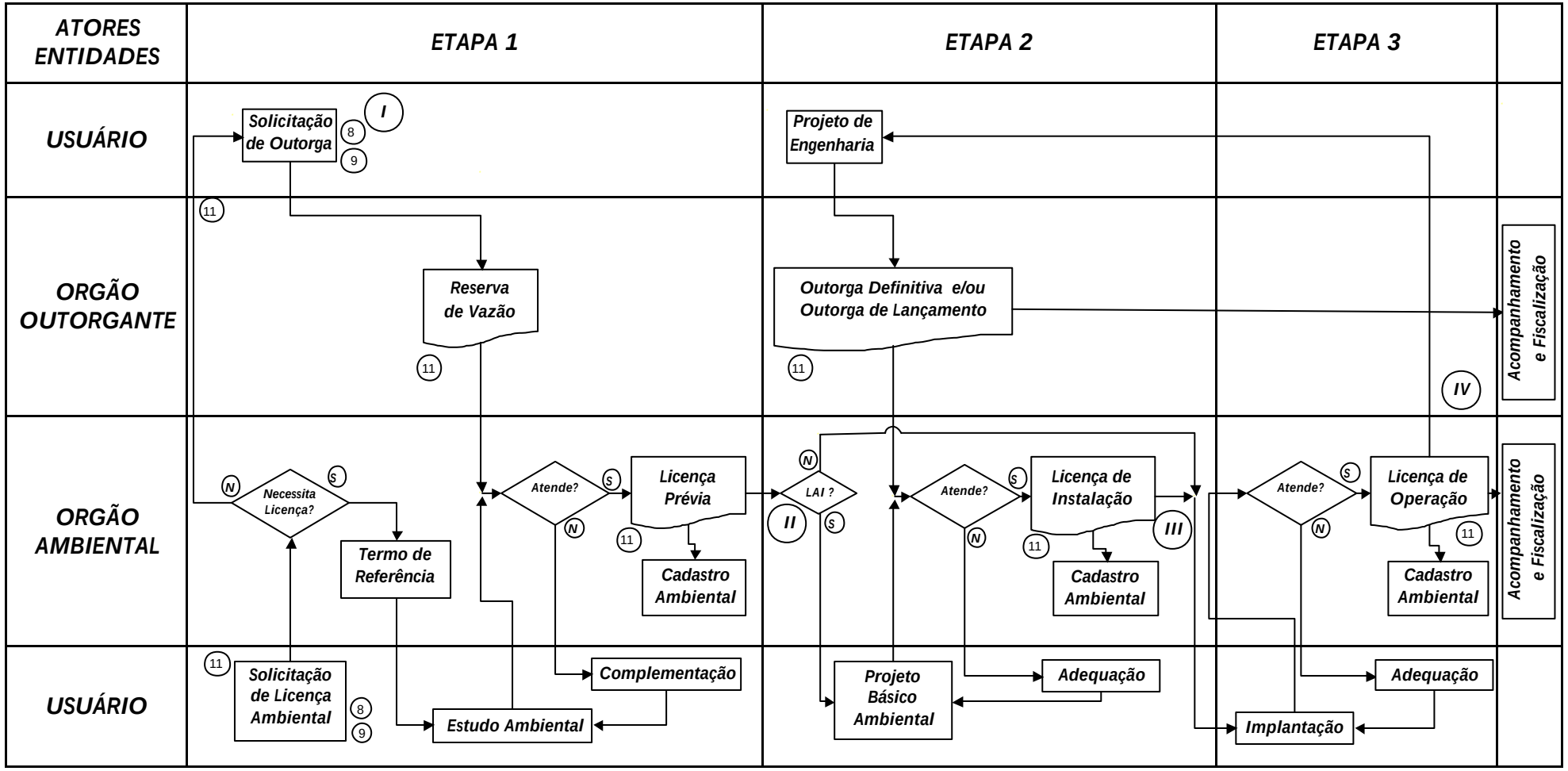


Figura 2.2 - Fluxograma do Relacionamento entre Órgãos Outorgante e Ambiental

Em outra dimensão gerencial, no âmbito executivo, existem os:

2) Procedimentos predefinidos para análise da solicitação em questão.

e o respectivo:

3) Banco de dados: Cadastro de Usuários e de Obras de Recursos Hídricos de Santa Catarina e, também das demandas hídricas, que armazena a informação inventariada e permite a produção de relatórios que orientam os procedimentos.

A partir desta base referencial e informacional atinge-se uma fase crucial do processo, representada pela elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica. Nesta fase do processo global de planejamento do uso, controle e proteção das águas do Estado de Santa Catarina, deverão ser realizadas, em cada bacia:

4) A projeção dos usos e de demandas de água, tendo por base cenários futuros de evolução das necessidades de água, antecipando-se aos conflitos de uso;

5) Avaliação das disponibilidades hídricas naturais em cada seção hidrológica de referência.

Os 5 processos anteriores fazem parte de procedimentos que subsidiam não apenas o instrumento de outorga mas a aplicação de outros instrumentos de gestão, como a cobrança pelo uso de água, e de intervenções como propostas de implantação de reservatórios, de adutoras, etc.

Procedimentos relacionados especificamente à outorga, e que fazem parte das análises realizadas no âmbito de um Plano de Bacia Hidrográfica, são:

6) Priorização de usos e de demandas de água, uma hierarquização que deve ser orientada pela norma legal e complementada pela deliberação do respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica;

7) Fixação dos critérios de outorga de uso de água, de acordo com o que serão orientadas as decisões relacionadas a este instrumento de gestão.

Quando não houver um Plano de Bacia Hidrográfica supõe-se que deva existir algum tipo de estudo que permita a realização dos estudos mencionados em (4) e (5) e as deliberações realizadas em (6) e (7).

Com relação às interfaces com o licenciamento ambiental, conforme já exposto, o usuário deve ser instruído, caso o empreendimento utilize água captada e/ou promova o lançamento de efluentes diretamente nos corpos hídricos, a requerer junto ao órgão gestor e ao órgão ambiental, respectivamente, a outorga e a licença ambiental.

Para o caso de utilização de recursos hídricos a outorga é sempre necessária, sendo prescindida em certos casos a licença ambiental, sendo que somente o órgão ambiental deve se pronunciar acerca da necessidade dela. Em sendo necessária, o usuário deve ser instruído a requerer a outorga.

Os procedimentos realizados para tramitação do processo de outorga são desencadeados pela:

8) Solicitação de Outorga e da Licença Ambiental;

As duas solicitações devem ser feitas concomitantemente, a primeira no órgão outorgante estadual ou federal, conforme o caso, e a segunda no órgão ambiental correspondente, conforme a jurisdição seja federal (IBAMA), estadual (FATMA) ou municipal. Uma vez recebidas estas solicitações, prossegue-se com a

9) Abertura dos processos em cada órgão, anexando-se as informações necessárias fornecidas pelo usuário requerente, que devem ser especificadas previamente;

As interfaces entre a outorga de direitos de uso de água e o licenciamento ambiental, conforme acordos realizados entre o DRHI e a FATMA, estabelecerão o fluxo dos processos, e as mútuas dependências que acatarão até que sejam emitidas a outorga e a licença ambiental. Estas mútuas dependências serão apresentadas no item 2.2.1.4. O processo para análise da outorga, quando tempestivo, passará pela verificação da disponibilidade hídrica, do cadastro dos usos e usuários de água, do Plano de Bacia e do Plano Estadual de Recursos Hídricos e, de posse destes elementos como subsídios, o órgão outorgante promove os:

10) Estudos hidrológicos e análise de resultados que avaliam o impacto da emissão da outorga nos demais usos outorgados e nas demandas que devem ser atendidas.

O requerimento de outorga e a abertura do processo devem ser previamente:

11) Publicizados, por meio do SIRHESC (Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos de Santa Catarina), à sociedade e aos diretamente interessados (órgãos gestores de recursos hídricos e ambientais), para manifestação de qualquer cidadão ou organização pública ou privada.

Com base nesses elementos o órgão responsável pela outorga deverá avaliar se são:

12) Atendidas as prioridades e os critérios de outorga.

Em caso negativo,

13) Informa-se ao requerente por escrito as razões, de forma que possa avaliar alternativas para adequá-la aos objetivos gerenciais, e apresentar nova demanda de outorga.

E ocorre a

14) Decisão denegatória,

que deve ser também publicizada, e

15) Arquivamento (fim da tramitação) do processo.

Nos casos em que forem atendidos os critérios de outorga, realiza-se a

16) Reserva de Vazão, se o usuário necessitar implementar investimentos ou medidas diversas para usufruir da outorga;

A tramitação da solicitação de Outorga definitiva obedece a mesma seqüência sugerida para a Reserva de Vazão, com exceção da decisão sobre a reapresentação da solicitação após reavaliação com o usuário, porque o processo já atingiu um estágio no qual não haverá decisão denegatória em caso de não atendimento. Pressupõe-se que, se o usuário já está na fase do Projeto de Engenharia, haverá sempre a disposição do mesmo em se readequar às exigências do órgão outorgante e seguir adiante com a implantação do empreendimento.

A necessidade de nova simulação em modelos ocorre somente no caso de uma solicitação de vazão maior que a anterior. Sendo todas as exigências do órgão outorgante atendidas pelo usuário,

17) Emite-se a Portaria de Outorga,

procedendo sua publicização, e

3) Cadastra-se o usuário outorgado.

Dado o caráter gradual de implantação dos diferentes instrumentos de gestão dos recursos hídricos, os objetivos da outorga podem ser desvirtuados pela indisponibilidade de algumas das instâncias (Comitê de Bacia Hidrográfica, por exemplo) ou dos instrumentos de gestão (Plano de Bacia Hidrográfica, por exemplo) entre as atividades que devem ser antecipadas à operacionalização da outorga.

Também podem ocorrer desvirtuamentos devido a deficiente integração entre os procedimentos apresentados. Arrisca-se tornar a outorga uma atividade de caráter cartorial, que apresenta o risco de materializar direitos de acesso aos recursos hídricos de tipo ripарianos, claramente extra-legais, ou implementar, na prática, princípios de alocação de recursos hídricos do tipo "primeiro a usar, primeiro em direitos".

Tais práticas são alheias à legislação brasileira e catarinense de recursos hídricos e, na maioria das vezes, altamente perniciosas para posteriores alocações de águas mediante a aplicação de planos e programas integrados de exploração dos recursos hídricos em uma determinada bacia.

Os problemas são agravados nos casos em que o órgão gestor pratica outorgas sem dispor, ao mesmo tempo, de cadastros atualizados dos usuários e de um apropriado sistema de avaliação e de monitoramento de disponibilidades e usos de água que lhe permita conferir localmente os volumes de água efetivamente retirados e/ou a qualidade dos lançamentos feitos no corpo d'água.

Assim, com base em outras experiências de práticas de outorga em condições precárias de monitoramento e fiscalização, recomenda-se que o processo de outorgas não seja antecipado à implantação dos demais instrumentos de gestão que auxiliam na avaliação e fiscalização dos

usos. Se for necessária a realização de outorgas para resolver conflitos entre usos e usuários, elas deverão ser praticadas através de autorizações precárias de uso, por prazo curto (um ou dois anos de duração) e cláusulas de revogação imediata em caso de emergências.

As dificuldades financeiras de implantação de um sistema adequado de monitoramento poderão ser em parte superadas por meio de:

- ✓ automonitoramento dos grandes e médios usuários, com os resultados sendo fornecidos à SDS;
- ✓ monitoramento amostral dos usuários outorgados (com ou sem automonitoramento) visando avaliar a conformidade do seu uso de água;
- ✓ por meio de denúncias de que o usuário extrapolou os seus direitos,
- ✓ nos casos em que as condições do rio, ou bacia hidrográfica, indiquem que um ou mais usuários extrapolaram seus direitos.

Estas medidas serão de maior relevância nas bacias críticas. Tanto no segundo como no terceiro aspecto acima relacionados, deve ser enfatizada a importância da atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica na fiscalização dos usos de água.

Quando do início do processo, dadas as dificuldades inerentes em termos de recursos humanos e financeiros, acredita-se que a forma mais conveniente para que a SDS (até que seja criado o órgão gestor) exerça fiscalização do uso dos recursos hídricos outorgado seja mediante a apuração de denúncias.

2.2.1.4 Interfaces entre o Processo de Outorga e o de Licenciamento Ambiental

As interfaces e fluxos de procedimentos expostos neste tópico foram objeto de avaliação conjunta entre a SDS e a FATMA, a partir de uma proposta apresentada pelo Consórcio.

Deu-se maior ênfase às interfaces com a FATMA, por ser o órgão que muito provavelmente manterá relações estreitas mais freqüentemente com a SDS. Contudo, poderão ocorrer casos em que a outorga será dada pelo Estado de Santa Catarina, enquanto o licenciamento ambiental poderá ser de competência do IBAMA, dada a abrangência dos impactos ambientais e outras características do empreendimento.[38]

No caso do licenciamento ambiental proceder-se na esfera federal, o IBAMA costuma solicitar ao empreendedor a apresentação da Reserva de Vazão ou da própria Outorga como um dos documentos necessários à emissão da LP – Licença Prévia.

Por vezes, é solicitada a reserva da vazão para emissão da LP, e a outorga definitiva para emissão da LI – Licença de Instalação.

[38] A definição de empreendimentos cujo licenciamento é de competência do IBAMA está expressa na Resolução do CONAMA n° 237, de dezembro de 1997.

Portanto, o mesmo conceito adotado para o âmbito estadual aplica-se ao federal, no que diz respeito à obrigatoriedade de obtenção da outorga, no mínimo, antes de que se iniciem as obras do projeto, resguardando-se tanto a gestão do uso múltiplo dos recursos hídricos quanto os interesses dos usuários/empreendedores, quando o empreendimento se enquadrar na competência do licenciamento ambiental pelo IBAMA.

De acordo com o que prescreve a Resolução 01/2004 do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina e seu Anexo, os municípios também poderão licenciar empreendimentos, desde que:

- ✓ Implementem o Conselho Municipal de Meio Ambiente, com caráter deliberativo, compondo paridade entre as instituições governamentais e não governamentais;
- ✓ O potencial poluidor geral da atividade a ser licenciada seja pequeno (P) ou médio (M) ou ainda, esteja a atividade sujeita à Autorização Ambiental (Aua)
- ✓ Na sua estrutura, tenham servidores públicos, na condição de técnicos legalmente habilitados e com anotação de responsabilidade técnica (ART) ou de função técnica (AFT), para apreciarem os aspectos técnicos sob análise;
- ✓ O convênio esteja homologado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA.

No caso do licenciamento ambiental ser realizado pelo município, também se aplicarão os mesmos procedimentos que serão detalhados em seqüência, para o licenciamento ambiental pela FATMA.

Para esclarecer a apresentação das propostas de interfaces com a FATMA, expostas em continuação, as seguintes siglas serão adotadas:

- ✓ RV: Reserva de Vazão, entendida como a reserva de vazão tanto para uso consuntivo, como não consuntivo (este último relacionado especialmente à outorga de lançamento);
- ✓ OD: Outorga Definitiva para uso dos recursos hídricos;
- ✓ OL: Outorga para lançamento de efluentes;
- ✓ LA: Licença Ambiental;
- ✓ AuA: Autorização Ambiental;
- ✓ LAP: Licença Ambiental Prévia;
- ✓ LAI: Licença Ambiental de Instalação;
- ✓ LAO: Licença Ambiental de Operação;
- ✓ IN: Instrução Normativa da FATMA.

Os principais pressupostos adotados foram:

- ✓ segundo as formas de licenciamento adotadas pela FATMA, e que variam de acordo com o tipo de atividade, os empreendimentos podem ser agrupados em diferentes casos-tipo, como abaixo será comentado;
- ✓ nenhum usuário do Estado possui ainda outorga para uso da água e nem para lançamento de efluentes;
- ✓ revisões de outorgas concedidas serão realizadas apenas quando da renovação da LAO pela FATMA, se houver alteração de projeto que importe em alteração da outorga concedida,, ou quando expirar o período da outorga concedida (situação em que a FATMA deverá ser comunicada, caso haja alteração das condições da outorga);
- ✓ a FATMA possui Instruções Normativas (INs) específicas para diferentes tipos de empreendimentos, cujas exigências em termos de documentação e estudos a serem apresentados variam de acordo com o potencial de impactos esperado.

Os seguintes casos poderão ocorrer:

I. Empreendedor não possui LA e nem outorgas

I.1) Empreendimento segue a sistemática normal: LAP, LAI, LAO

Neste caso, a seqüência a ser obedecida será a seguinte:

RV → LAP → OD e/ou OL → LAI → LAO

Aplica-se às atividades definidas pelas seguintes INs: 01, 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 11, 12, 21, 28 e 33 e demais atividades que necessitam de outorga e ainda não possuem IN.

I.2) Empreendimento necessita somente AuA (por ser de pequeno porte)

É necessário definir qual o valor de vazão considerado "insignificante", portanto, dispensado de outorga. Em função disto:

a) Caso a vazão não seja insignificante:

OD e/ou OL → AuA

Aplica-se às atividades definidas pelas seguintes INs: 11, 28 e 31.

b) Caso não haja captação independente passível de outorga:

OL → AuA

Aplica-se às atividades definidas pelas seguintes INs: 11, 28, 29, 30 e 31.

I.3) Empreendimento recebe LAP com dispensa de LAI e depois, a LAO

OD → LAP → LAO

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 13.

I.4) Empreendimento recebe LAP e LAI mediante um único requerimento

OD → LAP/LAI

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 18.

I.5) Empreendimento não possui efluentes passíveis de licenciamento

RV → LAP → OD → LAI → LAO

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 17.

II) Empreendimento possui LAP

II.1) Empreendimento segue a sistemática normal: LAP, LAI, LAO

OD e/ou OL → LAI → LAO

Aplica-se às atividades definidas pelas seguintes INs: 01, 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 11, 12,17, 21 e 28 e demais atividades que necessitam licenciamento e não possuem ainda INs.

II.2) Empreendimento recebe LAP com dispensa de LAI e depois, a LAO

OD → LAO

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 13.

II.3) Empreendimento recebe LAP e LAI mediante um único requerimento

Verificar compatibilidade da LAP com a interferência outorgável. Caso não atenda, a FATMA deverá rever as condicionantes da LAP antes de emitir a LAI. Caso se trate de LAP com dispensa de LAI isto não é possível, ou seja, não haverá Outorga neste caso se já o empreendedor já tiver dado início à instalação do seu empreendimento.

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 18.

III) Empreendimento possui LAI

III.1) Empreendimento segue a sistemática normal: LAP, LAI, LAO

OD e/ou OL → LAO

Aplica-se às atividades definidas pelas seguintes INs: 01, 02, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 11, 12, 21, 28 e 33.

Verificar compatibilidade da vazão outorgável e do lançamento de efluentes com o projeto a ser implantado ou em implantação. Caso não atenda, a FATMA terá que rever os condicionantes da LAI antes do início da operação. Se o empreendedor tiver obedecido às condicionantes definidas, ele passa a ter direito à outorga. Para a LAO é que deve ser cobrada a OD e/ou OL, e então a Outorga é que definirá a revisão do Licenciamento de Operação naquilo que estiver em discordância com as condicionantes da LAI emitida, ou se ocorrer o vencimento do prazo da LAI sem que o empreendimento tenha sido concluído.

III.2) Empreendimento não possui efluentes passíveis de licenciamento

$$OD \rightarrow LAO$$

Aplica-se à atividade definida pela seguinte IN: 17.

IV) Empreendimento possui LAO ou AuA (se encontra em operação ou em vias de iniciar a operação)

Deverá ser avaliada prioritariamente a possibilidade de conceder outorga para vazões já utilizadas ou previstas (captação e lançamento de efluentes), evitando alterações de projeto do usuário. Caso não seja possível atender, o usuário deverá ser comunicado da necessidade de adequar as suas atividades através de correspondência da SDS e a FATMA deverá ser informada pela SDS para rever as condicionantes da LAO já concedida (sem custos para o usuário).

2.2.2 Avaliação das Disponibilidades Hídricas Naturais

Trata-se da aplicação de técnicas hidrológicas convencionais para estimativa das disponibilidades naturais de água, ao longo do tempo. Para disponibilidade hídrica superficial deverão ser considerados os registros de vazões em postos fluviométricos da bacia em questão, como ponto de partida. Para disponibilidade hídrica subterrânea, as informações geológicas e sobre poços já construídos.

Estudos realizados demonstram a dificuldade de serem obtidas estimativas precisas de disponibilidades hídricas a partir de metodologias simplificadas como, por exemplo, as de regionalização hidrológica. No entanto, muitas vezes, não existe outra alternativa devido aos prazos, equipe e recursos disponíveis, e à qualidade dos dados hidrométricos existentes. Isto leva a exercício de certo pragmatismo, no qual se adota uma metodologia simplificada de estimativa de disponibilidades hídricas para abreviar o processo de implantação do processo de outorga completo. A partir disto, pode-se retornar ao início do processo, aplicando-se métodos mais precisos de estimativa de disponibilidades hídricas, conjugados com aperfeiçoamentos da rede hidrométrica, que são essenciais à qualidade da informação hidrológica. Essas estimativas mais confiáveis, em geral, são obtidas quando da elaboração dos Planos de Bacias.

2.2.2.1 Recomendações

No âmbito dos Planos de Bacias, estudos deverão ser realizados para definir metodologias que melhor permitam a obtenção de estimativas de vazões em diversas situações de disponibilidade de dados hidrométricos. Geralmente, o uso de modelos matemáticos do processo de transformação de chuva em vazão é a opção mais adequada, quando existe falta de dados hidrométricos. Nesta situação, ajusta-se um modelo para as seções hidrométricas de uma bacia e nas seções sem medição realiza-se geração de vazões tendo por base os parâmetros de bacias mais próximas e com condições de topografia, solo, vegetação mais similares.

Em seções fluviais suficientemente próximas, o ajuste de vazões, com uso de compensação de áreas de drenagem, pode apresentar resultados similares.

A aplicação de tais modelos deve ser prevista no âmbito dos Planos de Bacias, sempre que eles forem elaborados.

No caso de disponibilidade de água subterrânea é essencial a existência de um cadastro de poços, tanto para conhecimento de suas produtividades, obtidas em testes de bombeamento, quanto para avaliação das possíveis intervenções entre poços próximos. Em alguns casos, como os de aqüíferos costeiros, haverá necessidade de estudos específicos para reduzir o risco de contaminação do aqüífero com o ingresso de água salgada. Ver também o item 2.2.5 deste relatório.

Estudos permanentemente em andamento deverão aperfeiçoar as estimativas na medida em que dados hidrométricos mais precisos e detalhados sejam disponibilizados. Para isto, há necessidade de que o Estado se organize não apenas em termos de pessoal de escritório, para realização de análises e ajuste de modelos; requer-se também a existência de equipe de campo para coleta de dados primários, que levem a melhores estimativas de disponibilidades hídricas, em regiões específicas, onde existe demanda de informações desta natureza conjugada com uso intenso de água. É essencial a existência e adequada operação de uma boa rede hidrométrica sempre, o que leva a um Estado que pretenda seriamente organizar seu procedimento de outorga a organizar-se neste sentido, com pessoal e equipamentos necessários.

Na ausência de Planos de Bacia e de dados de monitoramento fluviométrico, sempre poderá ser utilizada a regionalização de vazões como fonte de referência para a determinação da disponibilidade hídrica superficial, valendo salientar que, no âmbito do presente contrato, o Consórcio desenvolveu os estudos pertinentes, que conformarão uma base relevante para orientar as análises hidrológicas necessárias à emissão das outorgas. Também foi desenvolvido pelo Consórcio um sistema de apoio à decisão para instrumentalizar o processo de emissão de outorgas, descrito no Relatório Temático do Bloco 1 e aplicado na prática em 3 bacias hidrográficas previamente selecionadas, conforme exposto no Capítulo 5 deste relatório.

2.2.3 Priorização de Usos e de Demandas de Água

Além das prioridades estabelecidas pelas normas legais – abastecimento público e criação animal –, existem prioridades em nível hierárquico inferior a serem estabelecidas em cada bacia hidrográfica, de acordo com sua vocação e de modo sensível às deliberações do respectivo Comitê.

Esta etapa deverá ser realizada articuladamente com o estabelecimento do critério de outorga. O estabelecimento de prioridades deve ser subsidiado por estudos técnicos, mas é uma decisão política a ser tomada nas instâncias apropriadas. Os Planos de Bacia Hidrográfica devem conter elementos para orientação desta etapa.

2.2.3.1 Recomendações

As recomendações pertinentes serão organizadas em dois grupos: um, referente a prioridades gerais, a serem obedecidas no processo que precede a emissão de outorgas; outro, quando as outorgas já tiverem sido emitidas e ocorrerem condições de estiagens severas, em que esquemas de racionalização e de racionamento deverão ser aplicados.

No primeiro caso deve ser estabelecida uma hierarquia de referência que vise a reforçar o interesse social de cada uso e as vocações regionais. O abastecimento humano e animal, por força de lei, é prioritário. Os Planos de Bacia Hidrográfica, aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, têm a atribuição de estabelecer as prioridades dos demais usos de água. Nota-se que esta priorização só é de interesse nos casos onde a bacia hidrográfica se encontra com suas disponibilidades de água próximas ao pleno comprometimento com as demandas outorgadas. Nas demais situações, a priorização será de pouca relevância, uma vez que a água é abundante, podendo suprir a todas as demandas. Entretanto, ela estabelecerá um referencial para o desenvolvimento das atividades usuárias de água na bacia, razão pela qual deverá ser estabelecida tendo por base os respectivos planos de desenvolvimento setoriais.

Diante de uma estiagem prolongada e insuficiência de água, deverá sempre ser assegurada a prioridade para as primeiras necessidades da vida. O Comitê da respectiva Bacia Hidrográfica deverá ser estimulado a entrar em acordo para estabelecer o rateio dos recursos hídricos disponíveis. Nessa hipótese, as prioridades poderão ser reformuladas.

Poderá ser previsto o pagamento de compensações aos usuários que em determinado período de estiagem renunciarem ao uso da água, temporariamente. Caberia ao usuário que receber a água renunciada o pagamento da compensação, eventualmente com subsídios diretos concedidos pelo Estado. Este exemplo de "Bolsa de Água" vem sendo aplicado no vale do rio Jaguaribe, no Ceará, havendo potencial para dirimir conflitos pelo uso de água em situações de eventuais emergências. A viabilidade deste procedimento, porém, deverá ser analisada adiante, depois que a SDS já estiver devidamente instrumentalizada e preparada para pôr em prática tanto o instrumento de outorga quanto o de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

No caso de escassez de água que leve à necessidade de racionamento de seu uso, propõe-se preliminarmente a seguinte hierarquia de usos (Quadro 2.2):

QUADRO 2.2
PRIORIDADE DE USOS DA ÁGUA EM SITUAÇÃO DE ESCASSEZ

Usos em Ordem de Prioridade	*Razões para a Hierarquia*
Abastecimento coletivo especial (hospitais, quartéis, presídios, etc);	Pela prioridade de suprimento estabelecida em lei e devido à essencialidade de suprimento destes usuários, por questões humanitárias e de segurança pública;
Abastecimento doméstico;	Pela prioridade de suprimento estabelecida em lei;
Criação de animais;	Pela prioridade de suprimento estabelecida em lei;
Piscicultura, aqüicultura, etc;	Pela prioridade de suprimento estabelecida em lei (criação de animais);
Usos de água para fins industriais, comerciais e de prestação de serviço;	Pela função econômica e social, relacionada ao emprego e renda da população e, também, devido ao baixo consumo em relação aos usos agrícolas;
Irrigação de culturas perenes;	Pelas conseqüências econômicas e sociais da perda das culturas
Irrigação de culturas sazonais;	Devido ao alto consumo de água,
Demais usos.	

Dentro de cada classe deverão ser privilegiados:

- ✓ os usos que comprovarem menor consumo unitário de água;
- ✓ os usos com maior benefício social;
- ✓ os usos com maior benefício econômico.

Igualmente, deverão ser tomadas medidas para racionalização do uso, com o estabelecimento de cotas máximas a serem usadas pelas diferentes finalidades, em função do montante mínimo necessário para não serem estabelecidos impactos irrecuperáveis.

2.2.4 Critérios de Outorga de Direitos de Uso de Água

Para cada bacia deverão ser propostos critérios específicos de outorga, com base na situação atual, no perfil de demandas e nas disponibilidades hídricas naturais. A consideração de ações futuras deverá orientar, também, a formulação de critérios no sentido de preservar as condições hídricas necessárias a um equilíbrio das atividades humanas e, também, ambiental. Esses critérios deverão ser formulados durante a elaboração do plano da respectiva bacia hidrográfica.

2.2.4.1 Outorga para Captação de Água

Prevê-se no fluxograma da Figura 2.1, já apresentada, a reserva de água – ou a outorga preventiva[39] – para determinado usuário de forma que ele tenha garantia de poder contar com a água demandada após a implantação de seu empreendimento. Os estudos e análise necessários para emissão dessa reserva são os mesmos a serem realizados para a emissão da outorga propriamente dita. Da mesma forma, ao emitir-se uma outorga qualquer, deverão ser considerados os usos outorgados no corpo de água, incluindo os que foram reservados. Portanto, sob o ponto de vista analítico, não existe diferença entre a reserva e a outorga propriamente dita. Por essa razão inclusive, é que há a necessidade do órgão outorgante ser informado da decisão denegatória da licença ambiental, anulando então a reserva de água e retirando-a do seu cadastro de usos. Deverá ser especificado um prazo máximo para que as obras do usuário sejam concluídas, conforme estipulado na Minuta de Decreto sobre outorga.

A Minuta de Decreto de Outorga não estipula os parâmetros técnicos para outorgar o uso da água, ou para reservar água para usos ambientais, a chamada "vazão ecológica", delegando-os aos Comitês de Bacia, com base em estudos efetuados em comum acordo com o órgão responsável pela implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos[40].

Para serem estabelecidos parâmetros de referência, o Quadro 2.3 apresenta os critérios de outorga adotados em alguns Estados brasileiros e, indiretamente, os critérios de fixação das vazões ecológicas. Supôs-se que a vazão ecológica é o complemento da vazão outorgável. Isto não é de todo aceitável, pois esta é a vazão mínima que deverá ser mantida em um rio para atendimento às demandas de proteção ambiental.

Obviamente, a fixação deste parâmetro depende de diversos fatores e, em especial, do ambiente aquático que se deseja proteger. Existem na literatura diversos métodos que, como usual, quão mais precisos são, mais exigem informações que, muitas vezes, estão indisponíveis. Em anexo a este relatório, faz-se um resumo esquemático dos principais métodos em uso no mundo, de acordo com a literatura especializada.

[39] Esta reserva de água tem sido denominada "outorga preventiva"; alguns juristas, porém, têm repudiado esta denominação alegando que carece de sentido. Por isto neste texto, foi adotada a idéia subjacente de reserva de vazão.

40 Minuta de Decreto de Outorga: Art. 15. A disponibilidade hídrica deverá estar associada a uma probabilidade de garantia do suprimento hídrico, calculada por meio de estudos hidrológicos, observando que:

I - O nível de garantia da vazão ou volume de águas superficiais máximo outorgável será proposto pelo Comitê de Bacia, com base em estudos efetuados em comum acordo com a Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos;

II - A Secretaria de Estado, ou Órgão Sucedâneo, responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos deve calcular a vazão ou o volume outorgável sazonalmente em cada corpo hídrico em função do nível de garantia.

QUADRO 2.3

CRITÉRIOS DE OUTORGA DE DIREITOS DE USO DA ÁGUA EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS

UF	*Vazão Referencial*	*Critério de Outorga: limite de autorizações de retirada de água acumuladas até a seção fluvial*	*Vazão ecológica indiretamente estabelecida*
RS	Não definida	Não especificado	Não especificado
PR	$_{7}Q_{10}$	50 % da vazão referencial	50 % da $_{7}Q_{10}$
SP		50% da vazão referencial	50% da $_{7}Q_{10}$
MG		30 % da vazão referencial em cursos de água Usuais	70 % da $_{7}Q_{10}$
		Quando o interessado promover regularização, o limite poderá ser superior desde que seja mantida uma vazão residual de 70 % da vazão referencial.	
		Poderão ser adotadas vazões residuais inferiores a 70 % quando for de interesse público e não causar prejuízos a terceiros	Exceção à regra, quando for do interesse público
RJ		80% da vazão referencial do curso de água junto à seção de interesse, para captação com fins de abastecimento humano;	20% da $_{7}Q_{10}$
		50% da vazão referencial do curso de água junto à seção de interesse para os demais casos de uso consuntivo.	50% da $_{7}Q_{10}$
PE	Q_{90} diário	80 % da vazão referencial quando não houver barramento, ou quando houver barramento em cursos de água perenes	20 % da Q_{90}
		95 % da vazão referencial quando houver barramento em cursos de água intermitentes	5 % da Q_{90}
BA		80 % da vazão referencial quando não houver barramento ou quando houver barramento em cursos de água perenes	20 % da Q_{90}
		95 % da vazão referencial quando houver barramento em cursos de água intermitentes	5 % da Q_{90}
		Quando o suprimento for para abastecimento humano, o percentual pode atingir 95 % da vazão referencial	
		No caso de vazões regularizadas por reservatórios, a vazão residual de 20 % da vazão referencial deve escoar para jusante por descarga de fundo ou por qualquer outro dispositivo que não inclua bombas de recalque.	20 % da Q_{90}
		Nenhum usuário individualmente receberá outorga superior a 20 % da vazão referencial em um dado manancial	
PB	Vazão regularizada com 90 % de garantia	90 % da vazão referencial	10 % da Q_{90}
RN		90 % da vazão referencial	10 % da Q_{90}
CE		90 % da vazão referencial em cursos de água com barramento; em lagos ou lagoas, 33 % da vazão referencial	10 % ou 67 % da Q_{90}

Ao se pretender que a vazão ecológica seja o complemento da vazão outorgável está se adotando um pensamento otimista: que uma decisão estabelecida tendo por objetivo orientar os usos antrópicos da água, sem qualquer preocupação explícita com as demandas ambientais, acabe por atender a estas. Portanto, considerar que a vazão ecológica possa ser estimada desta forma meramente, evita-se de afirmar que não existe critério em uso no país para fixação deste importante parâmetro de proteção ambiental.

Verifica-se que há a tendência dos Estados situados nas regiões Sul-Sudeste em adotar, como referência para a outorga, a vazão mínima de estiagem de 7 dias sucessivos com 10 anos de retorno, ou a $_{7}Q_{10}$. Já os Estados do Nordeste que contam com rios perenes adotam a vazão média diária com permanência de 90%. Os que não possuem rios perenes, e devem obter água superficial em função de regularização em reservatórios, adotam a vazão regularizada com 90% de garantia.

O Rio Grande do Sul é o único Estado que não fixou uma vazão de referência, delegando a fixação de seus parâmetros técnicos ao Departamento de Recursos Hídricos e ao Plano da Bacia Hidrográfica. Da mesma forma, cabe à Fundação de Proteção Ambiental – FEPAM – a fixação da vazão ecológica.

Em São Paulo, a fixação da vazão de referência como a $_{7}Q_{10}$ foi proposta no projeto de lei 05/1996 do Plano Estadual de Recursos Hídricos 1996/1999, que não foi aprovado. Portanto, parece haver uma recomendação no sentido de adoção desta vazão, mas não uma determinação legal. Na revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos que está sendo realizada no momento (2005), mantém-se a $_{7}Q_{10}$ como a vazão de referência.

Tanto no Rio Grande do Sul quanto em São Paulo (como recomendação deste mesmo projeto de lei) prevê-se a figura de bacias especiais (RS) ou críticas (SP), que serão objeto de gerenciamento especial. Em São Paulo serão críticas as bacias em que a soma das vazões captadas superar 50% da respectiva vazão de referência. No RS, isto será definido pelo DRH e FEPAM quando a "*disponibilidade e a demanda estiverem muito próximo*". Nestes casos, três medidas deverão ser adotadas:

- ✓ o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, de forma a permitir previsões que orientem o racionamento ou medidas especiais de controle de derivações de águas e de lançamento de efluentes;
- ✓ a constituição de comissões de usuários, supervisionadas pelas entidades estaduais de gestão dos recursos hídricos, para o estabelecimento, em comum acordo, de regras de operação das captações e lançamentos;
- ✓ a obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, com metas estabelecidas pelos atos de outorga.

2.2.4.2 Outorga de Lançamentos de Efluentes e Resíduos Líquidos em Corpos de Água

Para o lançamento de efluentes e resíduos líquidos, os critérios e condições deverão ser fixados em conformidade com a legislação ambiental. Busca-se nesse procedimento considerar como um dos usos dos corpos de água a diluição, afastamento e depuração de resíduos. Esse uso tem um limite ditado pela classe de qualidade de água estabelecida pela legislação ambiental. Atualmente, em nível federal, vige a Resolução nº 357 de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Por esta, os corpos de água são enquadrados em classes de qualidade, de acordo com os usos para os quais as águas são destinadas. Essas classes são caracterizadas por limites máximos de concentração de diversas substâncias.

Dois procedimentos podem ser adotados para atender a esses limites de concentração, que especificam a qualidade de água. Um avalia diretamente a alteração nas concentrações no corpo de água causadas pelo lançamento das substâncias que caracterizam o efluente. Por essa abordagem, seriam outorgáveis os lançamentos que não determinam que as concentrações estabelecidas em qualquer ponto do corpo de água ultrapassem os limites máximos da classe em que foi enquadrado. Este tipo de abordagem estabelece o que será chamado por outorga de lançamento.

Outro procedimento sugere que lançamento de resíduos equivale ao uso de uma vazão de diluição, necessária para fazer com que a concentração da carga de lançamento iguale à concentração limite em que o corpo de água estiver enquadrado. Este tipo de abordagem será chamado de outorga da vazão de diluição.

Procedimento da Outorga de Lançamento

Seja, por exemplo, um efluente a ser lançado com vazão Q_{efl} [L^3/T][41] caracterizado por conter uma carga K_{efl} [M/T] de determinada substância. Supondo que a vazão de referência que orienta o procedimento de outorga é q_r [L^3/T], que a carga de referência diluída no corpo de água é k_r [M/T] e que a concentração limite na seção do corpo de água, de acordo com o enquadramento, é C_{lim} [M/L^3], a equação 1 ilustra as contas as serem feitas.

$$\frac{K_{efl} + k_r}{(Q_{efl} + q_r)} \leq C_{\lim} \therefore K_{efl} \leq C_{\lim}.(Q_{efl} - q_r) - k_r \qquad \text{(eq. 1)}$$

A concentração na seção do corpo de água é dada pelo quociente à esquerda, que divide a carga pela vazão final do corpo de água, dada pela soma da vazão de referência com a vazão do efluente. Geralmente, esta é muito inferior àquela e a concentração final poderá ser aproximada dividindo-se $K_{efl} + k_r$ por q_r. Essa concentração deverá ser inferior ou no máximo igual ao limite para aquele trecho. Com essa equação pode-se estimar qual a carga máxima de lançamento K_{efl} que poderá ser realizada pela inequação à direita da expressão.

Deve ser notado que a carga de referência é aquela presente no corpo de água, seja proveniente de fatores naturais, seja proveniente de lançamentos a montante ou na seção do corpo de água considerado. Também deve ser notado que as inequaldades devem ser obedecidas não apenas na seção de lançamento, mas, também, em qualquer seção que seja afetada em sua qualidade pelo lançamento. Ocorre que o fenômeno de autodepuração, de sedimentação ou volatização poderá reduzir a carga na medida em que ela se afaste da seção de lançamento. Isso determinará o uso de modelos matemáticos de qualidade de água para melhor analisar os impactos de um lançamento.

A vazão de referência não é normatizada nesses casos. Pode-se, por ilação, entender que ela deve ser a mesma adotada para a outorga de retirada de água[42]. A carga de referência seria a

[41] Valores entre colchetes definem a dimensão de cada variável

[42] Observação: mesmo sendo outorgável 50% da vazão referencial, é ela que deverá ser considerada nos cálculos de concentração, neste caso.

que ocorre quando a vazão de referência é observada. Nesse caso adotar-se-ia o mesmo critério de garantia que foi usado para a retirada de água: em média, em 9 entre 10 anos, haveria água suficiente em dado mês para diluir os despejos evitando que as concentrações ultrapassassem o limite máximo para a classe de enquadramento.

Essa ótica estaria adequada se na eventualidade de ocorrer uma vazão inferior a $_7Q_{10}$ as descargas menos prioritárias cessariam e o corpo de água manteria a concentração máxima e, portanto, a qualidade desejada. Mesmo entendendo ser possível esse controle por parte do órgão gestor, e o atendimento por parte do usuário das determinações de cessar as descargas, deve-se alertar que o estado de qualidade de água de um corpo hídrico depende de um lento processo de alterações químicas e biológicas que levam tempo para se realizar e que dependem do histórico passado de lançamentos. Ou seja: mesmo que sejam cortadas as descargas o corpo de água poderá apresentar qualidade aquém da desejada na eventualidade de ocorrer uma vazão inferior à de referência.

Portanto, seria mais criterioso entender que ao ser adotada uma vazão de referência pré-especificada se estaria estabelecendo a freqüência com que as condições de qualidade de água desejadas não seriam observadas no corpo hídrico. No caso dessa vazão ser a $_7Q_{10}$ seria suposto que em 9 entre 10 anos as concentrações da substância em consideração em dado mês seriam superiores à máxima concentração para a classe de enquadramento. Portanto, a vazão de referência estabelecida para a outorga de retiradas de água poderá não ser a mesma estabelecida para lançamentos, pois os impactos de escassez quantitativa de água não são necessariamente os mesmos da escassez qualitativa.

Por exemplo, caso um corpo de água atinja concentrações superiores a um valor limite de determinada substância por alguns dias isso poderá determinar a extinção de espécies, um impacto irreversível. Mas se ocorrerem carências de água para atender quantitativamente ao suprimento de um usuário, ele poderá, em várias situações, recorrer a fontes alternativas. Portanto, as outorgas de lançamentos nos meio hídricos e de retirada de água lidam com aspectos ecológicos e econômicos distintos, que deverão ter tratamentos diferentes.

Procedimento da Outorga de Vazão de Diluição

Esse procedimento associa o lançamento de resíduos ao uso de água para as suas diluições. Para dimensioná-la deverá ser calculada, para cada parâmetro, a vazão necessária para diluir a carga de resíduos até que resulte em uma concentração igual à limite na classe qualitativa em que o trecho de rio for enquadrado. Para isto deve ser usada a equação 2:

$$\frac{K_{efl,p}}{\left(Q_{efl}+Q_{dil,p}\right)} = C_{\lim,p} \therefore Q_{dil,p} = \frac{K_{efl,p} - C_{\lim,p} * Q_{efl}}{C_{\lim,p}} \qquad \text{(eq. 2)}$$

onde $Q_{dil,p}$ [L^3/T] é a vazão de diluição a ser outorgada para diluição da carga do parâmetro p, $K_{efl,p}$ [K/T] é a carga do parâmetro p, Q_{efl} [L^3/T] é a vazão do efluente e $C_{lim,p}$ [M/L^3] é a concentração limite do parâmetro p na classe em que o trecho do rio estiver enquadrado. O termo a esquerda determina que a concentração que haverá em um "bloco" de água definido

hipoteticamente no corpo de água que será utilizado para diluir a carga $K_{efl,p}$ deverá ser igual a $C_{lim,p}$, o limite máximo para o parâmetro p na classe em que o trecho está enquadrado. Como o efluente tem uma descarga Q_{efl} ela deve ser somada à $Q_{dil,p}$ para que a concentração seja a que se requer. Quando Q_{efl} é muito inferior a $Q_{dil,p}$ ele poderá ser ignorado. A vazão de diluição, que é considerada como sendo o uso que se faz da água do corpo hídrico para diluir a carga de resíduos, é calculada pela expressão à direita para cada parâmetro que caracteriza a qualidade do efluente. Como a mesma água (ou o mesmo "bloco" de água) pode ser usada para diluir todos os parâmetros, a vazão de diluição será a maior entre as vazões de diluição calculada para os Np parâmetros ou, conforme a equação 3 (onde Sup é o operador "Supremun" ou seja que seleciona o maior de um grupo):

$$Q_{dil} = \underset{p=1}{\overset{Np}{Sup}}\{Q_{dil,p}\} = \underset{p=1}{\overset{Np}{Sup}}\left\{\frac{K_{efl,p} - C_{\lim,p} * Q_{efl}}{C_{\lim,p}}\right\} \qquad \text{(eq. 3)}$$

Esse critério tem a vantagem de se poder contabilizar a outorga de lançamentos nos mesmos termos, vazão utilizada, com que foi contabilizada a outorga de retirada de água. Permite que qualquer usuário tenha o uso que faz da água fixado em termos quantitativos, seja ele um consumidor, seja um poluidor. Permite que seja explicitado que a retirada de água, ao diminuir os volumes disponíveis, afeta, para pior, a qualidade de água, devido à menor diluição promovida para os resíduos. Finalmente, possibilita que a mesma vazão de referência seja adotada no procedimento de outorga, seja ela destinada a retirada de água, seja ao lançamento de resíduos. A desvantagem, que já foi comentada previamente, é ignorar que efeitos distintos ocorrem quando existe escassez de água no aspecto quantitativo ou no aspecto qualitativo.

2.2.4.3 Recomendações

Enquanto os comitês não tiverem determinado os critérios a adotar para cada bacia, e parâmetros específicos não forem aprovados, de acordo com a Minuta do Decreto de Outorga, a DRHI deverá definir os parâmetros de outorga para o Estado. Propõem-se, como forma de adiantar esse processo, os seguintes parâmetros a serem adotados em Santa Catarina, até que estudos mais específicos possam confirmá-los ou alterá-los:

a) Outorga de derivações de cursos de água

Adota-se geralmente, para questões concernentes à outorga, um critério que estabelece um valor fixo durante todo o ano para a vazão de referência, como tem sido aplicado no país, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, tal como a adoção da $_7Q_{10}$ anual ou mesmo as vazões médias diárias baseadas na curva de permanência de vazões, tais como a $Q_{90\%}$ ou $Q_{95\%}$.

O critério baseado na curva de permanência de vazão, apesar de menos restritivo que a $_7Q_{10}$ anual, também representa uma fixação invariável no ano da vazão em relação a qual se fixa o critério de outorga.

Uma variação da vazão de referência durante o ano hidrológico permitiria a sua adequação aos pulsos de vazão naturais do rio, um dos referenciais importantes para as questões de ecologia hídrica e, neste caso, seria preferível se adotar a $Q_{95\%}$ estimada para cada mês, ou seja, a vazão que foi ultrapassada em 95% do tempo no mês em questão, obtendo-se com isso uma vazão de referência para cada mês do ano. A proposta da $Q_{95\%}$ decorreu das preferências informadas pela SDS, apresentando as seguintes vantagens:

- ✓ permitir a emissão de maior volume de outorgas (a $Q_{95\%}$ é geralmente maior que a $_7Q_{10}$);
- ✓ embora isto aumente o risco de racionamento, pois pela mesma razão acima a $Q_{95\%}$ é inferiorizada com maior freqüência que a $_7Q_{10}$;
- ✓ a estimativa da $Q_{95\%}$ é de mais fácil entendimento pelo usuários que a da $_7Q_{10}$.

Seja qual for a metodologia empregada, quando a vazão outorgada superar a vazão de referência, em qualquer mês, sugere-se a adoção das mesmas medidas propostas nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo:

- ✓ o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, de forma a permitir previsões que orientem o racionamento ou medidas especiais de controle de derivações de águas e de lançamento de efluentes;
- ✓ a constituição de comissões de usuários, supervisionadas pela DRHI e pela FATMA, para o estabelecimento, em comum acordo, de regras de operação das captações e lançamentos;
- ✓ a obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, com metas estabelecidas pelos atos de outorga.

b) Outorga de derivações de água de cursos de água regularizados por reservatórios

Nesse tipo de manancial existe a possibilidade de se controlar as disponibilidades de água pela operação do reservatório ou pela derivação da água da bacia doadora em casos de transposição. Os estudos hidrológicos poderão estabelecer a disponibilidade de água garantida em 90% dos meses para a regularização em reservatório, que será adotada como vazão referencial. A outorga deste valor determina que em 90% dos meses haverá possibilidade delas serem supridas. Note-se que havendo um padrão quantitativo conhecido de demanda, como ocorre com a irrigação, os estudos de regularização do reservatório poderão considerar esta sazonalidade na fixação da garantia de 90%.

b.1) Situação onde existem usuários a montante do reservatório

No caso em que existem usuários de água a montante do reservatório, usando águas de sua bacia de contribuição, esse uso alterará a vazão regularizada do reservatório. Isso determina que sejam realizados novos estudos de regularização do reservatório, que permitam atualizar a estimativa do novo valor da vazão regularizada com 90% de garantia, a cada vazão outorgada a montante.

b.2) Situação onde existem usuários a jusante do reservatório

Nessa situação o reservatório controla parte das vazões disponibilizadas a esses usuários, mas não a totalidade. A diferença é proveniente das vazões geradas na bacia incremental entre a seção da barragem que forma o reservatório e a seção fluvial onde o usuário é suprido. A vazão com garantia de 90%, nessa situação, deve levar em conta a agregação da contribuição do reservatório com a das vazões da bacia incremental. Estudo hidrológico deverá realizar essa estimativa, já que as vazões regularizadas pelo reservatório estarão em parte sendo utilizadas pelos usuários que suprem no mesmo as suas demandas outorgadas.

c) Outorga de derivações de água de reservatórios, lagos ou lagoas naturais

No caso de outorgas de direitos de uso de água provenientes de reservatórios, lagos ou lagoas naturais existem duas preocupações a serem administradas, uma a longo e outra a curto prazo.

No longo prazo o total de outorgas não deve superar a recarga natural do corpo hídrico. Apenas um estudo sistemático poderá permitir o conhecimento e posterior modelagem matemática do comportamento desse sistema e, a partir disso, a avaliação dos limites dos direitos de uso de água a serem outorgados.

No curto prazo o procedimento de outorga deverá avaliar a depleção máxima do nível de água do lago ou da lagoa, em especial desses, o que poderá acarretar impactos econômicos, ambientais e as suas salinizações. Para isso haverá necessidade de se conhecer a batimetria desses corpos de água.

Nestes casos, as outorgas deverão levar em consideração ambos os limites: de depleção, a curto prazo, e de recarga natural, a longo prazo.

d) Outorga de derivações de água de aqüíferos subterrâneos

Não existem critérios consagrados para este tipo de outorga. Geralmente, existem como no caso anterior, duas preocupações a serem administradas, uma a longo e outra a curto prazo.

No longo prazo o total de outorgas não deve superar a recarga natural do aqüífero. O aqüífero subterrâneo é um reservatório e, portanto, o mesmo tipo de balanço hídrico realizado para estudos de regularização de reservatórios superficiais pode ser aplicado, com as devidas adaptações. Uma das principais adaptações provém da dificuldade de serem estimadas as recargas naturais, de se conhecer os limites de armazenamento do aqüífero e suas interações com outras unidades hídricas, como corpos de água superficiais, outros aqüíferos e o oceano.

Apenas um estudo sistemático poderá permitir o conhecimento e posterior modelagem matemática do comportamento do aqüífero e, a partir disso, a avaliação dos limites dos direitos de uso de água a serem outorgados, no longo prazo.

No curto prazo o procedimento de outorga deverá avaliar o cone de depleção formado pela extração de água de forma que isso não cause problemas a usuários próximos. Testes de bombeamento e campanhas piezométricas para acompanhamento da condição do aqüífero são essenciais para o conhecimento dos impactos do uso de suas águas.

O Consórcio deverá elaborar estudo específico para definição dos critérios de outorga de águas subterrâneas em Santa Catarina para as bacias prioritárias selecionadas (rios do Peixe, Araranguá e Cubatão Norte), tendo em vista considerar, no mínimo, as características de comportamento diferenciado dos aqüíferos, além das limitações oferecidas pelos dados disponíveis.

e) Outorga de derivações de água de aqüíferos subterrâneos especiais

Esta classe especial inclui aqüíferos confinados, que não têm recarga, são exauríveis e deverão ser usados em uma perspectiva de esgotamento gradual, e aqüíferos costeiros, que apresentam o risco de serem contaminados, de forma quase irreversível, pelas águas do mar, a partir de determinado nível de deplecionamento.

Neste casos, a melhor política é determinar estes corpos de água como críticos, ou especiais, como foi proposto para as bacias com derivações acima da vazão referencial. Procedimentos análogos devem ser tomados:

- ✓ o monitoramento da quantidade e da qualidade da água no aqüífero, de forma a permitir previsões que orientem o racionamento ou medidas especiais de controle de derivações de águas;
- ✓ a constituição de comissões de usuários, supervisionadas pela DRHI e pela FATMA, para o estabelecimento, em comum acordo, de regras de operação das captações;
- ✓ a obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, com metas estabelecidas pelos atos de outorga.

f) Outorga de usos não-consuntivos de água

Usos não consuntivos, ou seja, que retornam toda a água derivada ao corpo de água, não modificam o regime natural das vazões. Porém, ao serem outorgados, restringem outorgas a montante devendo ser computados nas equações de balanço hídrico, sendo o coeficiente de retorno igual à unidade.

Portanto, estes usos devem ser outorgados, como forma de ficarem registrados no cadastro e considerados nos estudos que antecedem as outorgas de uso de água.

g) Outorga de construção de obras hidráulicas

Esse tipo de outorga deverá ser implementado para todas as obras que apresentem potencial de afetarem o regime qualitativo ou quantitativo dos corpos de água. Entre as obras que apresentam esse potencial, acham-se:

- ✓ Construção de obra hidráulica qualquer;
- ✓ Construção de barragem e reservatório;
- ✓ Perfuração de poço;

- ✓ Implantação de empreendimento ou projeto;
- ✓ Execução de serviços com impactos no meio hídrico;
- ✓ Adequação urbanística ou paisagismo;
- ✓ Lavra de materiais para construção: areia, cascalho, argila e calcário;
- ✓ Elevação de nível de corpo de água;
- ✓ Controle de inundações ou de atenuação de estiagens;
- ✓ Controle de erosões;
- ✓ Travessias: aéreas, subterrâneas ou submersas: pontes; passarelas; cabos telefônicos, de energia elétrica, de TV a cabo; dutos de água, esgoto, combustível, petróleo, fluidos diversos, etc.
- ✓ Interferências diversas: estradas, passagem molhada, túneis, etc.;
- ✓ Canalização de curso de água;
- ✓ Retificação de curso de água;
- ✓ Dragagem, desassoreamento e drenagem de corpos de água;
- ✓ Limpeza de margens e obras de proteção de leito de curso de água.

h) Aspectos relacionados à situação do outorgado de direitos de uso de água

Alguns aspectos referentes ao usuário de água, no que se refere à titularidade do imóvel onde é realizado este uso, e a se está ou não organizado em associações de usuário devem ser analisados. Embora eles sejam mais voltados à irrigação, pode-se verificar que podem abranger todos os usos de água.

Duas classes de usuário podem ser identificadas, com suas duas subclasses, cada uma:

- ✓ Usuário que solicita a outorga individualmente:
  - ✧ Proprietário do imóvel onde se realiza o uso de água
  - ✧ Arrendatário deste imóvel
- ✓ Usuário individual que solicita a outorga como parte integrante de uma associação de usuários:
  - ✧ Proprietário do imóvel onde se realiza o uso de água
  - ✧ Arrendatário deste imóvel

Os procedimentos serão a seguir considerados, iniciando pela natureza da ocupação do solo.

Proprietários, arrendatários ou inquilinos do imóvel onde é realizado o uso de água

A outorga não está vinculada à propriedade do imóvel, seja ele solo agrícola, seja de qualquer outra natureza, mas ao usuário de água. Este usuário potencial de água - seja ele proprietário

do imóvel ou seu arrendatário - deverá obter a outorga de uso de água, já que não há possibilidade de transferência desta do proprietário para o arrendatário, ou vice-versa. Desta forma o procedimento, interno e externo é o mesmo pelo qual passará um proprietário de imóvel usuário de água.

As afirmações do parágrafo acima encontram respaldo na Lei nº 9433/97 da Política Nacional de Recursos Hídricos que dispõe, em seu artigo 18, que "*A outorga não implica a alienação parcial das águas que são inalienáveis, mas o simples direito de uso.*" Isto apenas afirma que as águas, que constitucionalmente são bens da União ou das Unidades da Federação, não são passíveis de alienação, tendo outorgado simplesmente o direito de uso privativo. Já o Código de Águas, em seu artigo 50, dispõe que "*O uso da derivação é real; alienando-se o prédio ou o engenho a que ela serve, passa o mesmo ao novo proprietário*". Na interpretação da jurista Maria Luíza Machado Granziera[43] este dispositivo, que ainda é válido por não ter sido revogado nem conflitar com a legislação posterior, "*fica claro que a outorga refere-se ao ponto de captação. Isto significa que a outorga não é conferida a uma pessoa, mas a uma atividade específica, por ela exercida. O que deve ser fiscalizado, assim, é a observância do uso que gerou a própria outorga. No caso de transferência de titularidade de uso, há que haver a formalização da transferência da outorga ...,*".

O Estado de São Paulo, consoante esta interpretação, quando solicitada por arrendatário de área agrícola irrigada, a outorga é emitida, sujeitando-se o outorgado à apresentação do contrato de arrendamento. A validade da outorga é vinculada ao término deste contrato ou ao prazo da própria outorga, o que for menor. Esta seria a proposta que se apresenta à SDS para tratar de situações desta natureza, extensiva a qualquer uso de água em imóvel que possa ser passível de arrendamento, aluguel, ou qualquer tipo de transferência provisória de usufruto.

Insiste-se, adicionalmente, que esta questão não se restringe aos arrendamentos agrícolas, mas a qualquer situação de alterações do usuário de água, na indústria, na recreação, ou em qualquer outro tipo de uso. Destaca-se:

- ✓ Quando houver alteração do usuário (pessoa física ou jurídica) nova outorga deve ser demandada, pois ela "*não é conferida a uma pessoa, mas a uma atividade específica por ela exercida*".
- ✓ De forma equivalente, se a mesma pessoa (física ou jurídica) tendo outorga para determinado uso, vier a alterá-lo, deverá solicitar nova outorga, devido à mudança da atividade por ela exercida.

Usuários individuais e associação de usuários de água

Entende o Consórcio que a outorga deverá ser emitida a Usuários Individuais ou a Associações de Usuários, adotando-se os mesmos procedimentos internos e externos. No entanto, por

[43] GRANZIERA, M. L. M. Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2001, pág. 202.

questões de maior eficiência, e para evitar a multiplicidade de procedimentos de outorga, o estado deverá estimular usuários individuais em uma mesma bacia a se organizarem em uma associação para efeitos de outorga de direitos de uso de água. Isto é particularmente importante em bacias nas quais o uso de água é alto e promovido por um grande número de usuários. Claramente, esta situação se aplica particularmente a irrigantes, embora possa haver o caso de outros tipos de uso.

Para que ocorra este estímulo, o Consórcio sugere que sejam criadas regras de limitação à Vazão Total Outorgada que sejam mais restritivas nas situações em que os usuários atuem isoladamente, em bacias com grande consumo de água, como é o caso daquelas onde ocorra irrigação. Propõe-se que a soma das vazões outorgadas para usuários isolados, e a outros usos mais prioritários, não possa ultrapassar 75% da vazão referencial para outorga; caso ela seja emitida a uma Associação de Usuários, este valor poderá chegar a 100% da vazão referencial para outorga.

Estes percentuais poderão ser alterados pela SDS caso a caso, dependendo das bacias e de suas criticidades, seja pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, seja pelo Plano da Bacia Hidrográfica específica.

i) Outorga de lançamentos de resíduos em corpos de água

A norma legal do estado de Santa Catarina, bem como a norma legal brasileira, é omissa com relação a vazões de referência para a outorga de lançamentos. Sendo assim, e uma vez que parte significativa dos corpos de água nas proximidades dos centros urbanos e industriais, tanto em Santa Catarina quanto no Brasil, apresentam comprometimento qualitativo expressivo, não caberia estipular critérios inalcançáveis ou de difícil controle ou efetivação. Estas premissas direcionam as propostas a serem apresentadas.

É sugerido como procedimento a outorga de vazão de diluição, pelos seus aspectos pragmáticos, já comentados. Ele foi proposto no Projeto de Lei nº 1.616 de 1999, em análise no Congresso Nacional, que dispõe sobre a gestão administrativa e a organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Este procedimento levará a que muitas bacias com problemas de qualidade de água no Estado venham a ser consideradas bacias especiais, o que resultará na adoção dos procedimentos já apresentados:

- ✓ o monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, de forma a permitir previsões que orientem o racionamento ou medidas especiais de controle de lançamento de efluentes e, também, de derivações de águas;
- ✓ a constituição de comissões de usuários, supervisionadas pela DRHI e pela FATMA, para o estabelecimento, em comum acordo, de regras de operação dos lançamentos e das captações;

- ✓ a obrigatoriedade de implantação, pelos usuários, de programas de racionalização do uso de recursos hídricos, em especial dos lançamentos, com metas estabelecidas pelos atos de outorga.

Entretanto, cabe comentar que enquanto não existir um sistema de monitoramento de qualidade de água, e um procedimento cadastral que estime as cargas de lançamento atuais, não existem condições objetivas para implementar os procedimentos de outorga de vazão de diluição.

j) Vazão ambiental para os rios de Santa Catarina

A adoção da $Q_{95\%}$ estimada para cada mês demanda a aquisição ou a existência de dados hidrológicos de longo período e, já que esta necessidade existe e deve ser enfrentada, sugere-se a adoção de uma metodologia, como a proposta por Andreazza e Garcia[44], de acompanhamento concomitante dos impactos ambientais através do monitoramento de certos parâmetros ambientais, correlacionando-os com os pulsos naturais de vazão do rio, representados mais simplificadamente pelas vazões afluentes e não pela $Q_{95\%}$ estimada para cada mês.

Conforme Aguirre e Bikuña (2000)[45], os requisitos de uma vazão ambiental são:

- ✓ ser representativa de um percentual importante dos volumes de água circulantes;
- ✓ ser coerente com as variações sazonais de vazões em cada trecho, ou seja, não deve se restringir a um valor fixo, devendo consistir de um regime de vazões que se dá segundo os distintos períodos do ano;
- ✓ ter como meta a conservação das comunidades naturais do ecossistema fluvial no trecho em estudo;
- ✓ assegurar a conservação da diversidade ecológica mediante o estabelecimento de uma vazão que atue como nível de base, abaixo da qual as populações das espécies mais exigentes experimentariam risco de extinção; e
- ✓ permitir nos trechos fluviais degradados uma melhora da composição físico-química da água, bem como das condições de habitats.

O cumprimento destes requisitos exige um grande número de dados hidrométricos existentes na bacia, ou um monitoramente abrangente e sistemático para obtenção deles, permitindo então a determinação mais segura dos parâmetros hidrométricos estatísticos tais como a $_7Q_{10}$ anual, as vazões $Q_{90\%}$ ou $Q_{95\%}$ ou a $_7Q_{10}$ estimada para cada mês, esta última respeitando a sazonalidade e os pulsos de vazão do rio.

---

[44] ANDREAZZA, A. M. P., GARCIA, L. A. V. (2004) Estabelecimento de Vazões Ambientais Efluentes de Barragens – Sugestão Metodológica. in: Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v. 9, n.2. abr/jun 2004. p5-18.

[45] AGIRRE, A.; BIKUÑA, B. G. (2000). Conceptos básicos para la aplicación del caudal ecológico en los ríos ibéricos. IN: Anales del Congresso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Águas. Sevilla, nov. 2000.

Na ausência de dados hidrológicos de longo termo, como na maior parte das bacias de Santa Catarina, o método sugerido, que foi definido para determinação de vazão ambiental efluente de barragens atende igualmente aos requisitos, podendo ser adotado para o caso de captações em rios sem barramento. Este método pressupõe que:

- ✓ a vazão ambiental deve ser um valor variável no tempo, permitindo manter o pulso natural do rio, com suas variações intra e inter-anuais;
- ✓ a vazão ambiental deve ser menor ou igual à vazão afluente, de forma a preservar os usos múltiplos previstos para o aproveitamento, bem como sua viabilidade técnico-econômica;
- ✓ a vazão ambiental deve ser proporcional à vazão afluente, ou seja, quanto maior a disponibilidade hídrica, maior a vazão para atendimento da demanda ambiental;
- ✓ a relação entre a vazão ambiental e a vazão afluente deve ser tanto maior quanto menor a disponibilidade hídrica, ou seja, em períodos de seca a parcela relativa direcionada para atender à demanda ambiental será maior que em períodos de cheia; e
- ✓ existe um limite superior de vazão para cada período ou mês do ano, acima do qual os incrementos de vazões não trazem benefícios ambientais incrementais significativos.

Esta metodologia pressupõe como vazão de referência a própria vazão afluente, sendo que a vazão ecológica é proporcional a esta, podendo ser assimilada a uma reta de coeficiente angular dado pela porcentagem em relação à vazão afluente, e de coeficiente linear dado pela vazão ambiental mínima. Estes coeficientes podem ser calibrados ao longo do tempo através da análise de dados hidrológicos e ambientais obtidos no monitoramento de vários parâmetros, tais como:

- ✓ comportamento das descargas fluviais;
- ✓ alterações morfológicas ao longo do curso d'água e na conectividade longitudinal da rede de drenagem;
- ✓ manutenção dos habitats;
- ✓ presença de espécies de algas e invertebrados;
- ✓ índices de abundância de macrófitas;
- ✓ condições de preservação de vegetação ripária;
- ✓ índices de abundância e diversidade de espécies da ictiofauna;
- ✓ presença de espécies ameaçadas e espécies exóticas;
- ✓ qualidade da água, incluindo investigações ecotoxicológicas.

Estas características conferem a esta abordagem um ***auto-aprendizado***, podendo ser aplicado a qualquer rio perene, prescindindo de levantamentos exaustivos e dados prévios muito detalhados.

O coeficiente angular ou de proporcionalidade é análogo à porcentagem da $_{7}Q_{10}$ sugerida em vários critérios estaduais para determinação da vazão ecológica; a diferença aqui é que a

porcentagem definida inicialmente não permanece imutável e sim deve ser obtida ao longo do tempo através do conhecimento do comportamento dos parâmetros ambientais face às variações de vazão no rio. O limite superior de vazão sugerido pelo método, a partir do qual não se obtém benefícios incrementais significativos, pode ser também calibrado da mesma maneira.

Sugere-se então a adoção deste método para bacias com carência de dados hidrológicos de qualidade, promovendo imediatamente para elas um monitoramento dos parâmetros hidrológicos e ambientais citados que permitam calibrar seus coeficientes. Este monitoramento pode ser estendido mesmo para aquelas bacias já possuidoras de dados que permitiram determinar seus parâmetros hidrológicos ($Q_{7,10}$, $Q_{90\%}$ ou $Q_{95\%}$) visando a implantação futura deste critério de vazão de referência baseada na vazão afluente média mensal e, portanto, variável no ano. Neste sentido, inova-se ao estipular valores distintos mensais para a vazão de referência, de forma a possibilitar um maior uso de água nos meses com maiores vazões.

2.2.5 Procedimentos para Outorga de Águas Subterrâneas

Este item apresenta procedimentos gerais para outorga de águas subterrâneas, complementando as informações sobre o tema já expostas para as águas de superfície nos itens precedentes deste Capítulo 2.

Considerando as informações disponíveis para o Estado de Santa Catarina, são apresentadas, em continuação, algumas considerações iniciais, uma caracterização hidrogeológica abrangente do Estado, e aspectos específicos das águas subterrâneas das bacias dos rios do Peixe, Araranguá e Cubatão Norte, as três pré-selecionadas para simulação do processo de outorga, e que são representativas de diferentes domínios aqüíferos.

Dessa forma, o que se expõe para essas bacias servirá, também, como referência para outras bacias situadas nos mesmos aqüíferos.

Cabe assinalar, como será visto, que é impossível definir critérios ***gerais*** de outorga de águas subterrâneas, aplicáveis de forma indiscriminada a cada bacia hidrográfica, visto ser imprescindível a análise prévia de vários dados, que diferem caso a caso, de acordo com a localização da captação pretendida e segundo as características hidrogeológicas do seu entorno próximo.

Finalmente, é apresentada uma série de recomendações para levantamento de dados e informações que deverão estar disponíveis no momento da decisão a ser tomada quanto aos volumes hídricos subterrâneos que poderão efetivamente ser outorgados.

2.2.5.1 Considerações Prévias

As águas subterrâneas, ao contrário das águas de superfície, para as quais instrumentos jurídicos e legais propiciaram a regulamentação para o aproveitamento racional desse recurso, não tiveram o mesmo tratamento, pois não se aprimoraram os dispositivos institucionais e legais que estimulassem o aproveitamento racional dos aqüíferos, cujo volume de água é muitas vezes superior ao dos corpos d'água de superfície.

A gestão dos recursos hídricos deve incluir tanto os recursos superficiais como os subterrâneos, incorporando cada um deles no sistema, de acordo ***com*** suas características específicas, pois, de qualquer maneira, todo o controle exercido sobre um recurso acabará interferindo no outro. Sabe-se que a água superficial pode transformar-se em água subterrânea através da infiltração da água da chuva, do excesso de água para irrigação, da percolação proveniente dos rios, canais e lagos como também através da recarga artificial. Por outro lado, água subterrânea pode transformar-se em água superficial através de descarga de base de rio e escoamento em fontes.

Em Santa Catarina, a ausência de uma política específica por parte das administrações governamentais com relação aos recursos hídricos subterrâneos certamente está relacionada à falta de informações consistentes a respeito das disponibilidades quantitativas e qualitativas dos diferentes sistemas aqüíferos existentes no Estado.

O trabalho "Bacias Hidrográficas: Diagnóstico Geral"[46], um dos trabalhos mais abrangentes sobre os recursos hídricos do Estado, pouco se refere aos recursos hídricos subterrâneos.

A própria Lei Federal nº 9.433 de 08/01/97, que estabelece o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, deixa muito a desejar no tocante à utilização dos recursos hídricos subterrâneos no novo modelo de administração das águas definido para o Brasil.

A Resolução nº 15 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos de 11/01/2001 estabelece que:

- ✓ na formulação de diretrizes para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos deverá ser considerada a interdependência das águas superficiais, subterrâneas e meteóricas.
- ✓ na implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos deverão ser incorporadas medidas que assegurem a promoção da gestão integrada das águas meteóricas, superficiais e subterrâneas, observadas as seguintes diretrizes:
- ✓ o enquadramento dos corpos de água subterrânea em classes dar-se-á segundo as características hidrogeológicas dos aqüíferos e os seus respectivos usos preponderantes, a serem especificamente definidos.

[46] SDM/SANTA CATARINA. 1997. *Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina*: Diagnóstico Geral. Florianópolis, SDM, 1997.

- ✓ nas outorgas de direito de uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas, visando evitar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aqüíferos e dos corpos hídricos superficiais a eles interligados.
- ✓ a cobrança pelo uso dos recursos hídricos subterrâneos deverá obedecer a critérios estabelecidos em legislação específica.
- ✓ no caso de aqüíferos subjacentes a duas ou mais bacias hidrográficas, o SINGREH e os Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Estados ou do Distrito Federal deverão promover a uniformização de diretrizes e critérios para coleta dos dados e elaboração dos estudos hidrogeológicos necessários à identificação e caracterização da bacia hidrogeológica.

Considerando que as águas meteóricas, superficiais e subterrâneas são partes integrantes e indissociáveis do ciclo hidrológico; que os aqüíferos podem apresentar zonas de descarga e de recarga pertencentes a uma ou mais bacias hidrográficas sobrejacentes; que a exploração das águas subterrâneas pode implicar redução da capacidade de armazenamento dos aqüíferos, redução do volumes disponíveis nos corpos de água superficais e modificação dos fluxos naturais nos aqüíferos, resolve:

- ✓ os poços jorrantes deverão ser dotados de dispositivos adequados para evitar desperdício, ficando passíveis das sanções previstas na legislação pertinente os responsáveis que não tomarem as devidas providências.
- ✓ os poços abandonados, temporária ou definitivamente, e as perfurações realizadas para outros fins deverão ser adequadamente tamponados por seus responsáveis para evitar a poluição dos aqüíferos.

A Lei Estadual 9.748 de 30/11/94 sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece em seu art. 3º - VIII como uma de suas diretrizes o desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas contra a poluição e superexploração.

O mesmo diploma legal no seu art. 29 confere ao Estado, poder de delegação aos municípios técnica e administrativamente organizados, o gerenciamento dos aqüíferos subterrâneos em áreas urbanizadas.

A utilização de recursos hídricos subterrâneos implica autorização prévia do órgão gestor dos recursos hídricos, no caso, o Departamento de Recursos Hídricos da SDS, até que seja criado o órgão gestor estadual. Ficam dispensados da outorga os usos de caráter individual para satisfação das necessidades básicas da vida.

Já o Projeto de Lei n° 0292.5.2004 dedica um capítulo específico para as águas subterrâneas, podendo-se citar, entre outras, as seguintes disposições, de maior vinculação ao instrumento de outorga:

- ✓ Art. 33. Para efeitos desta Lei, são consideradas águas subterrâneas as que ocorrem no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização.

- ✓ Art. 34. Aqüíferos são formações geológicas que contêm água e permitem que a mesma se movimente em condições naturais e em quantidades significativas.
- ✓ Art. 35. Para fins desta Lei, as áreas de proteção e controle dos aqüíferos classificam-se em:
  - ✧ I - *Área de Proteção Máxima* - compreendendo, no todo ou em parte, zonas de recarga de aqüíferos altamente vulneráveis à poluição e que se constituam em depósitos de águas essenciais para o abastecimento público;
  - ✧ II - *Área de Restrição e Controle* - delimitada e caracterizada pela necessidade de disciplina das extrações, controle máximo das fontes poluidoras já implantadas e restrição a novas atividades potencialmente poluidoras; e
  - ✧ III - *Área de Proteção de Poços e Outras Captações* - constituída pela distância mínima entre poços e outras captações e o respectivo perímetro de proteção.
- ✓ Art. 37. Nos casos de escassez de água subterrânea ou de prejuízo sensível aos aproveitamentos existentes nas Áreas de Proteção Máxima, o Órgão Gestor dos Recursos Hídricos do Estado poderá:
  - ✧ I - proibir novas captações até que o aqüífero se recupere ou seja superado o fato que determinou a carência de água;
  - ✧ II - restringir e regular a captação de água subterrânea, estabelecendo o volume máximo a ser extraído e o regime de operação; e
  - ✧ III - restringir a instalação de novas atividades potencialmente poluidoras e exigir a minimização dos impactos sobre os aqüíferos, resultantes das atividades já implantadas.
- ✓ Art. 38. Nas Áreas de Restrição e Controle, quando houver escassez de água subterrânea ou prejuízo sensível aos aproveitamentos existentes, poderão ser adotadas as medidas previstas no artigo anterior.
- ✓ Art. 44. Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar convênios com outros Estados, relativamente aos aqüíferos também a eles subjacentes, objetivando estabelecer normas e critérios que permitam o uso harmônico e sustentável das águas subterrâneas.
- ✓ Art. 45. Quando as águas subterrâneas, por razões de qualidade físico-química e propriedades oligominerais, prestarem-se à exploração comercial ou terapêutica, podendo ser classificadas como água mineral, sua utilização será regida pela legislação federal pertinente, pelas disposições legais relativas à saúde pública e pelas disposições desta Lei, no que couber.
- ✓ Art. 46. As interferências nas águas subterrâneas, identificadas na implementação de projetos ou atividades, deverão estar embasadas em estudos hidrogeológicos, para a avaliação de possíveis impactos sobre as mesmas e sobre o meio ambiente.

Já a Instrução Normativa nº 13 da FATMA dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras hidráulicas para extração de água subterrânea através de poços profundos.

Dessa instrução constam todos os procedimentos a serem adotados, desde o requerimento para obtenção da licença ambiental prévia, para a licença de operação, juntamente com as informações requeridas, tais como os dados construtivos do poço e da perfuração, o uso pretendido para a água, a vazão mínima requerida, capacidade da caixa d'água.

Do relatório final devem constar, entre outros, o estudo hidrogeológico realizado, perfil do poço, dados do ensaio de bombeamento, e laudo analítico da água.

No âmbito do presente estudo, foram definidos também formulários específicos para cadastramento de usuários de recursos hídricos, incluindo informações sobre o uso de águas subterrâneas, quando for o caso, permitindo que, progressivamente, o Estado passe a contar com um quadro completo do uso dessas águas e que, passo a passo, possam ser definidos com maior precisão critérios específicos de outorga, na medida do conhecimento do nível de exploração dos aqüíferos.

A exploração de água subterrânea está condicionada a três fatores: a) quantidade, intimamente ligada à condutividade hidráulica e ao coeficiente de armazenamento dos terrenos; b) qualidade, influenciada pela composição das rochas e condições climáticas e de renovação das águas, bem como pelo grau de poluição de origem antrópica; c) *econômico*, que depende da profundidade do aqüífero e das condições de bombeamento.

As reservas temporárias correspondem ao escoamento de base dos rios, ou seja, às *reservas reguladoras* dos sistemas aqüíferos. A relação entre o volume do escoamento natural e as reservas permanentes constitui o *coeficiente de realimentação*, importante na definição das condições de exploração. As *reservas exploráveis,* ou *reservas hídricas,* correspondem ao volume de água que se pode extrair anualmente do aqüífero sem provocar resultados indesejáveis. O seu valor é obtido somando às recargas anuais um percentual, normalmente de 20%, das reservas permanentes, a ser utilizado por um período de 50 anos.

2.2.5.2 Caracterização Hidrogeológica Geral do Estado

Em Santa Catarina, são os seguintes os principais sistemas hídricos dentro da ambiência das províncias hidrogeológicas a que pertencem:

Províncias dos Escudos Meridional e Oriental: estão representadas por faixas de rochas cristalinas que se desenvolvem entre a orla marinha e a bacia sedimentar do Paraná. São constituídas por rochas do embasamento cristalino (gnaisses, granitos, migmatitos, xistos etc.), em que o meio aqüífero é representado por fissuras e diáclases.

O potencial hidrogeológico reduzido desses aqüíferos fissurados é, não raro, ampliado pela presença de coberturas inconsolidadas, com as quais mantêm muitas vezes conexão hidráulica permanente, formando um sistema único. Os poços com profundidades normalmente inferiores a 90 m, apresentam vazões em torno de 5 m^3/h, podendo alcançar, quando em condições favoráveis, até cerca de 5 m^3/h.

Devido às condições climáticas e morfológicas que favorecem a circulação e renovação das águas subterrâneas, estas apresentam boa qualidade química. O aqüífero fissurado é, todavia, muito vulnerável à ação antrópica, e por falta de maiores cuidados no seu aproveitamento é muito comum na região a detecção de altos níveis de contaminação de suas águas.

Província Paraná: corresponde à bacia sedimentar do Paraná, e compreende uma seqüência predominantemente clástica, cuja sedimentação teve início no Ordoviciano e desenvolveu-se até o Cretáceo superior. As formações paleozóicas (Furnas, Rio Bonito, Itararé etc.), constituídas predominantemente por clásticos finos consolidados, apresentam baixa permeabilidade e representam sistemas aqüíferos pobres, geralmente pouco produtivos.

O conjunto sedimentar formado pelas formações Botucatu-Rio do Rastro/Rosário do Sul-Pirambóia constitui o principal sistema aqüífero da província do Paraná, detendo cerca de 80% das reservas de água subterrânea.

O *sistema aqüífero Botucatu* desenvolve-se por uma área de 1.195.000 km^2, dos quais 849.000km^2 estão no Brasil, sendo 338.100 km^2 na região Sul. Sua espessura chega a ultrapassar os 800 m (limites do Rio Grande do Sul com a Argentina), podendo estar ausente em áreas internas da bacia.

O aproveitamento do sistema Botucatu também considerado por *Aqüífero Gigante do Mercosul e sistema aqüífero Guarani,* é até o momento, restrito à sua porção livre e semiconfinada, que possui espessura média de 200 m.

Os poços perfurados na porção livre do sistema apresentam vazões que só excepcionalmente ultrapassam os 40 m^3/h, águas são quimicamente de boa qualidade.

Os basaltos do *sistema aqüífero Serra Geral* ocorrem sobrepondo o sistema Botucatu. Este é mormente do tipo fissural, sendo o meio aqüífero constituído por fraturas, contatos inter*trapps* e sedimentos *intertrapianos.* O sistema é intensamente explorado, por poços tubulares com vazão média de 13m^2/h.

Embora o *sistema aqüífero Botucatu,* uma das mais importantes reservas de água subterrânea do mundo, tenha 36% de sua porção brasileira nessa região, ele ainda é pouco aproveitado. As suas reservas permanentes, da ordem de 48 x10^{12} m^3, correspondem a 80% das reservas da província hidrogeológica do Paraná e a 40% de todas as reservas de água subterrânea do Brasil.

As reservas exploráveis do *sistema Botucatu* são de 56 x10^9 m^3/ano. Todavia, os aqüíferos mais aproveitados, devido às facilidades de exploração, são o *Serra Geral,* predominantemente do tipo fissural e que ocorre capeando em cerca de 80% o sistema. Os aqüíferos das coberturas cenozóicas, que ocorrem em estreitas faixas entre as escarpas dos basaltos e o litoral são igualmente bastante aproveitados.

O Quadro 2.4 apresenta os volumes de água disponibilizados pelos sistemas aqüíferos presentes em Santa Catarina.

QUADRO 2.4
VOLUMES DE ÁGUA DISPONIBILIZADOS ATRAVÉS DOS POÇOS PÚBLICOS (em $10^6 m^3$/ano)

Sistema Aqüífero							
Cenozóico	**Caiuá**	**Serra Geral**	**Botucatu**	**Açungüi**	**Cristalino**	**Outros**	**Total**
3,50	-	138,0	0,96	-	7,00	17,52	166,98

Ref. ANEEL - 1999[47]

Embora dispondo de potencial hidrogeológico elevado, o aproveitamento de água subterrânea no Estado ainda é feito visando, principalmente, ao abastecimento público de pequenas comunidades do meio rural e à suplementação do abastecimento de cidades de porte médio.

Os mananciais subterrâneos ainda são utilizados na região, embora em quantidade pouco significativa quando comparada a outras regiões, no abastecimento de indústrias, hotéis, condomínios, irrigação etc., principalmente de forma suplementar às necessidades.

2.2.5.3 Caracterização Hidrogeológica de Bacias Hidrográficas Específicas

a) Bacia do Rio do Peixe

A bacia do rio do Peixe se estabelece nos extensos derrames basálticos que cobrem todo o oeste catarinense. Neles se desenvolvem os aqüíferos fissurados descontínuos, de regime livre ou confinado, que constituem o principal recurso de água subterrânea na região e que são os mais utilizados; permitem a captação de água subterrânea a um custo reduzido, suprindo satisfatoriamente as comunidades rurais, indústrias e até sedes de pequenos municípios.

Os aqüíferos porosos representados pelas formações Botucatu, Pirambóia e os ***arenitos*** da formação Rio do Rasto representam a principal reserva estratégica de água subterrânea, com grande potencialidade para o aproveitamento turístico e industrial devido as suas condições geotérmicas. Ocorrem em profundidades que variam de cerca de 360 m e 1.267 m e são pouco explotados.

Tanto a suinocultura no meio rural como o abastecimento público e industrial, e grandes frigoríficos utilizam-se em parte de poços tubulares do aqüífero fraturado basáltico. É citada a ocorrência de grande concentração de poços tubulares em edifícios residenciais em Concórdia, com interferência entre eles, causando rebaixamento nos níveis do aqüífero e diminuição das vazões.

Do ponto de vista físico-químico, as águas dos poços dos aqüíferos fissurados representam uma reserva de grande qualidade, merecendo cuidados quanto à sua preservação.

[47] ANEEL. 1999. *O Estado das Águas no Brasil*. Perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos.1999. Brasília: MME - MMA/SRH, 1999.

Os principais cuidados referem-se:

1) ao cadastramento de todos os poços tubulares, com controle periódico através de relatórios anuais dos responsáveis pela outorga;

2) ao controle do órgão estadual responsável, da execução e exploração dos poços dentro das técnicas requeridas, observando especialmente o isolamento dos poços nos 20 m superficiais para isolar o nível freático;

3) à proteção da boca dos furos;

4) à comunicação ao órgão responsável quando da desativação do poço e à obrigatoriedade de lacrar os poços abandonados;

5) à realização de análises periódicas da qualidade da água e verificação de eventuais contaminantes;

6) à exigência de orientação técnica especializada para localização de novos poços, de tal maneira a evitar perfuração em áreas de extrema vulnerabilidade e evitar super explotação em áreas urbanas, com conseqüente interferência entre poços e rebaixamento do nível do aqüífero.

7) desde que os municípios estejam aparelhados técnica e administrativamente, à delegação aos mesmos de competência para gerir os recursos hídricos subterrâneos em áreas urbanas e manter banco permanente de dados.

b) Bacia do Rio Cubatão Norte

As reservas de água subterrânea são divididas em aqüífero Livre e Cristalino. O primeiro está associado ao manto de intemperismo e aos depósitos sedimentares recentes, enquanto o aqüífero cristalino está associado aos terrenos pré-cambrianos com ocorrência de gnaisses granulíticos, quartzitos e formações ferríferas. Este aqüífero é regido principalmente por grandes sistemas de fraturas e/ou falhas.

Os poços rasos, para exploração do aqüífero livre ou freático mostram profundidades entre 2,1 e 4,0 metros. A maior parte dos poços rasos são utilizados principalmente para abastecimento doméstico (48%), enquanto que um percentual significativo se apresenta sem uso (19%). O uso ocasional (quando falta água da rede) aparece em terceira colocação, com 17%. A maioria das casas (78%) dispõe de caixa d'água e bomba, enquanto que 32% opera o poço com baldes para uso imediato. A distância predominante entre a fossa e o poço varia de cinco a dez metros, contradizendo as normas que determinam uma distância mínima de 20 metros quando em solo do tipo síltico-argiloso.

A maioria dos poços rasos, quando esgotados para limpeza, apresenta reposição de seu nível médio em seis horas. O nível da água dentro dos poços varia desde o nível do terreno até um metro abaixo da superfície, fato que demonstra a baixa drenagem do solo.

O Aqüífero Cristalino da região de Joinville é sabidamente fornecedor de vazões baixas. Gonçalves e Duarte (1996)[48] verificaram que a vazão média dos poços profundos cadastrados até 1995 era de 6,4 m^3/h, e que dos 77 poços que possuíam controle da vazão, 45% apresentaram produção inferior a 3m^3/h, e 25% dos poços profundos perfurados no Município de Joinville têm fornecido vazões menores que 1,0 m^3/h, havendo alguns poços secos. O controle estrutural na vazão dos poços profundos é muito efetivo, pois os poços profundos localizados próximo a lineamentos com direção E-W, possuem vazões superiores a 15m^3/s. Este dado comprova que o critério geológico, quando levado em conta, demonstra ser altamente eficaz.

A maior concentração de poços profundos ocorre no Distrito Industrial na sub-bacia do rio do Braço, o que tem causado uma sobrecarga no aqüífero cristalino. Muitos poços da área têm reduzido sua vazão de até 50% nos últimos dez anos.

As análises bacteriológicas de água feitas em vários poços rasos revelaram que 84,7% apresentam água inadequada para o consumo. Cerca de 9,4% dos poços possuem água adequada para o consumo, porém com restrições, ou seja, necessitam de tratamento antes de serem utilizadas. Estimou-se que 5,9% das águas dos poços rasos são boas para consumo.

Os resultados das análises bacteriológicas espelham a falta de saneamento básico da região e a falta de orientação da comunidade sobre a localização do poço em relação às fossas, quer da própria residência ou de vizinhos. A maior parte dos poços rasos dista menos que dez metros das fossas e geralmente estão no mesmo nível topográfico, facilitando a contaminação do poço pelo esgoto das residências. Outra condição para este quadro crítico de contaminação é do fato do aqüífero livre ou freático ser muito superficial, com profundidade média de 1 metro, ficando em contato direto com as fossas, mesmo que a distância entre o poço e a fossa seja maior que 20 metros.

As características físicas e químicas das águas subterrâneas do sistema cristalino podem ser assim caracterizadas: cor aparente, inodoras, com temperaturas oscilando entre 19 e 21 graus, turbidez média variando entre 2,5 a 3,0 unidades refelométricas de turbidez (NTU). Na condutividade elétrica (CE), cerca de 80% das amostras coletadas possuem valores que variam de 85 a 200 micrombo/cm, sendo que apenas 6,6% apresentam CE maio que 1000 micrombo/cm. As águas subterrâneas possuem pouco tempo de permanência no Aqüífero Cristalino e possuem de moderada a baixa mineralização, devido ao aqüífero ser raso (100 m), à alta taxa pluviométrica e ao alto grau de meteorização das rochas.

Dado que os poços rasos não estão sujeitos a outorga, o único recurso que cabe ao Estado é de orientar e educar o usuário das águas freáticas a atender a distância mínima de 20 m entre poço e fossa, respeitando, sempre que possível, a declividade do terreno, além de evitar operar o poço com baldes.

[48] GONÇALVES, M.; DUARTE, U. 1996. Estudo da água subterrânea na região de Joinville. IN: 4° Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Salvador, 1996.

Com relação à interferência entre poços tubulares e a sobre explotação do aqüífero cristalino na bacia em questão, cabe ao DRHI exigir dos dados obrigatórios para outorga de novos poços a verificação da eventual interferência na vazão dos demais poços durante os testes de vazão com duração mínima de 24 h, além dos estudos hidrogeológicos pertinentes. Caso se configure o caso de super explotação, com o rebaixamento do nível estático, o DRHI deve baixar resolução exigindo redução de vazão de todos os poços da área, para recuperação das reservas permanentes.

c) Bacia do Rio Araranguá

Os principais problemas relacionados aos recursos hídricos subterrâneos referem-se à possibilidade de sua contaminação pelas diferentes fontes de poluição presentes na área de estudo e, no caso da porção costeira, à possibilidade de salinização dos aqüíferos. Nas proximidades de Criciúma, pode haver problemas de exaustão do aqüífero devido à sua superexplotação.

As atividades de mineração e de beneficiamento de carvão são as maiores responsáveis pela contaminação dos aqüíferos da bacia do rio Araranguá.

Nos balneários da porção costeira, bem com nas proximidades da cidade de Araranguá, existe um grande número de poços (sistema de ponteiras interligadas para captação de água para fins domésticos e industriais) que explotam água dos sistemas aqüíferos relacionados aos depósitos arenosos costeiros sem nenhuma preocupação com a possibilidade de salinização dos referidos sistemas.

Sabe-se que a água salgada, devido a sua maior densidade, forma uma cunha, penetrando pela parte inferior da porção de água doce. A pressão da água doce e o contínuo escoamento para o mar conseguem manter a posição da cunha salina em equilíbrio. No entanto, quando se dá a explotação do aqüífero costeiro, o bombeamento reduz a pressão de água doce, diminuindo sua descarga para o mar. A cunha salina começa, então, a avançar podendo atingir poços e contaminar todo o aqüífero.

A poluição dos aqüíferos pelas cargas difusas rurais, originadas pelo uso de agrotóxicos nas áreas de cultivo de arroz irrigado, fumo e maracujá, também é um problema que ocorre nesta bacia, além do lançamento dos efluentes industriais e domésticos.

Grande parte das indústrias da região não possui sistema de tratamento e lança seus efluentes diretamente nos cursos d'água. Sabe-se também que nenhuma cidade da área dispõe de rede de coleta e estação de tratamento de esgoto, que também é lançado diretamente nos corpos d'água. Estes dois tipos de carga poluente difusa, em algum ponto da bacia, atingirão certamente o nível freático e, com o passar do tempo, acabarão por contaminar o aqüífero.

Os trabalhos de cadastramento dos poços tubulares profundos realizados por KREBS em 2004[49], no município de Criciúma, indicaram que dentro da mancha urbana existe um grande número de poços que captam um enorme volume de água, várias horas por dia, durante o ano todo, para atender à demanda industrial. Todos estes poços captam água do mesmo sistema aqüífero (aqüífero poroso relacionado ao topo da Formação Rio Bonito).

Este fato vem causando a gradativa exaustão do referido sistema devido à superexplotação que acarretará a retirada de parte da reserva permanente. As áreas de recarga deste aqüífero têm sido alvo de intensa ocupação urbana, resultando na impermeabilização do solo, na modificação do regime de escoamento superficial e na dificuldade de infiltração, não permitindo, por conseguinte, que as reservas reguladoras reponham a reserva permanente.

Dados preliminares demonstram que na bacia do rio Araranguá e, com maior intensidade, no município de Criciúma, existe um problema ainda não identificado de contaminação das águas provenientes de poços tubulares, evidenciando, principalmente, concentrações de ferro total que ultrapassam em até 59 vezes os padrões de potabilidade (padrão de ferro total, Ministério de Estado da Saúde = 0,3 mg/L, concentrações encontradas = 17, 70 mg/L.) O problema pode estar relacionado às atividades de mineração de carvão em subsolo, disposição de rejeitos piritosos em áreas de recarga do aqüífero, infiltração a partir das águas superficiais já contaminadas ou ainda a aspectos construtivos do próprio poço.

Um estudo recente e aprofundado sobre os recursos hídricos subterrâneos da bacia do rio Araranguá encontra-se na tese de doutoramento de Antonio S. J. Krebs apresentada à Univ. Federal de Santa Catarina (KREBS, 2004, *op. cit*).

Segundo essa fonte, o percentual da disponibilidade implantada por sistema aqüífero está assim distribuído na bacia:

- ✓ Leque aluvial holocênico 5%
- ✓ Depósitos arenosos holocênicos..... 3%
- ✓ Irati, Palermo, Estrada Nova (permeano)..... 22%
- ✓ Rio Bonito e Rio do Sul (permeano)..... 45%
- ✓ Rio do Rasto (triássico)..... 24%
- ✓ Serra Geral (juro-cretáceo)..... 1%

Com este cadastramento pode-se constatar também que apesar da importância dos recursos hídricos subterrâneos para área de estudo, existem fatores que comprometem sua utilização plena, destacando-se entre eles a perfuração indiscriminada de poços, a ausência de saneamento básico e os poços abandonados e/ou mal construídos que, associados à alta - em

[49] KREBS, A. J.S. 2004. *Caracterização hidrogeológica do aqüífero relacionado aos depósitos de leques aluviais na bacia do rio Araranguá.* Tese de Doutoramento. 2004.

alguns casos extrema - vulnerabilidade natural dos Sistemas Aqüíferos, ressaltam a necessidade urgente de políticas de gestão para uma exploração racional deste recurso.

Os trabalhos de cadastramento dos poços permitiram verificar que vários municípios utilizam água subterrânea para complementar suas demandas.

No município de Criciúma, 89% da água subterrânea utilizada para fins industriais são captados através de poços tubulares profundos.

No município de Jacinto Machado, todo o abastecimento público é realizado através de três poços tubulares profundos.

No município de Araranguá, contatou-se que 93% da água subterrânea captada destinam-se ao abastecimento doméstico. Uma parcela significativa deste abastecimento é realizada através da captação de água por poços-ponteiras, principalmente nos bairros periféricos.

Constatou-se ainda que praticamente todo o abastecimento das indústrias de alimentos daquele município é proveniente da captação de água subterrânea através de sistema de ponteiras interligadas. Este fato também se repetiu nos municípios de Maracajá, Forquilhinha, Meleiro e Turvo, nos quais existem várias indústrias de beneficiamento de arroz.

Um fato que chama a atenção é o pequeno percentual que representa a água subterrânea nas práticas de irrigação (1,6%). Somente seis poços tubulares foram construídos exclusivamente para fins de irrigação, demonstrando que ainda é muito insignificante o volume de água subterrânea captado para este propósito.

d) Recomendações

As condições de ocorrência das águas subterrâneas, seus sistemas de fluxos, a eficiência de seus aqüíferos, o grau de vulnerabilidade natural e riscos de contaminação por cargas poluentes, as efetivas condições de explotação, de uso e de preservação de seu manancial são ainda praticamente desconhecidos em grande parte do território nacional, como é o caso de Santa Catarina.

No entanto, em algumas regiões e por diferentes razões, o conhecimento desses parâmetros é maior, incluindo-se, neste caso, a região sul do Estado de Santa Catarina.

Também são conhecidas situações específicas, tais como o conflito e a interferência de um poço no outro, como ocorre nas áreas urbanas de Criciúma e Joinville. Há ainda casos de penetração da cunha salina no litoral por ação de poços profundos, bem como casos de recalque em áreas turfosas por ação de bombeamento em poços.

Assim, não há um cenário universal, que possa ser aplicado a qualquer região, ou mesmo dentro de um determinado sistema aqüífero; as situações têm que ser identificadas e estudadas caso a caso e as restrições então tem que ser aplicadas pelo órgão responsável.

Apenas com a multiplicação de estudos sobre os aqüíferos do Estado e seus níveis de explotação poder-se-á chegar a determinações de valores máximos de explotação, passíveis de outorga em cada área ou bacia hidrográfica.

Enquanto informações a um nível adequado não estiverem disponíveis, é possível relacionar as seguintes as recomendações, no sentido de orientar a adoção de medidas que assegurem a preservação tanto qualitativa como quantitativa das águas subterrâneas no Estado de Santa Catarina:

- ✓ As captações afetadas por contaminantes em concentrações elevadas em níveis incompatíveis com o seu uso deverão ser investigadas e, se for o caso, desativadas;
- ✓ As atividades de perfuração deverão ser ordenadas mediante a adoção de técnicas eficientes de localização, construção e explotação no sentido de que seja otimizado o aproveitamento dos recursos hídricos;
- ✓ Os poços abandonados devem ser lacrados por constituírem fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas. O maior problema da poluição das águas subterrâneas está ligado principalmente aos aqüíferos não confinados, sobretudo em locais onde a zona não saturada é pouco espessa e o nível freático raso. Geralmente os aqüíferos mais profundos e altamente confinados estão protegidos da poluição a partir da superfície, com exceção do caso de poluentes muito persistentes e longos períodos de tempo envolvido;
- ✓ Mecanismos de articulação devem ser adotados pelos vários órgãos do Governo no sentido de se tomar medidas visando a coibir a perfuração de poços em locais considerados de extrema vulnerabilidade;
- ✓ Os pontos de água devem ser monitorados com freqüência e observados quanto às variações do comportamento das concentrações dos parâmetros relacionados aos seus usos;
- ✓ Um banco permanente de dados dos poços deverá ser criado e mantido atualizado como ferramenta de um modelo de gerenciamento que permita a integração entre os diversos agentes públicos e privados;
- ✓ Os indicadores de contaminação deverão ser determinados de acordo com os principais tipos de atividade contaminante da área em causa;
- ✓ A SDS deverá manter em seu quadro de técnicos pelo menos um profissional especializado em hidrogeologia, que se ocupe do levantamento e organização de dados, da realização de contatos com outros órgãos públicos, tais como a CPRM e a FATMA, além de acompanhar as atividades de empresas privadas que se dediquem à perfuração de poços, verificação de fechamento de poços abandonados, monitoramento da qualidade das águas etc.; de posse de mais dados, poderão ser definidas orientações específicas sobre interferência de poços em cada área, sobre controle do avanço da cunha salina em áreas praianas, entre outros elementos que sirvam para subsidiar o processo de outorga;

- ✓ No caso de ser identificada previamente a interferência entre poços, o que ocorre geralmente por denúnica de usuários, cabe exigir uma verificação nos poços próximos e, caso a interferência seja confirmada, exigir para cada caso uma vazão máxima por dia;
- ✓ Para os poços e cacimbas que exploram o freático, é necessária uma atividade intensa de informação, orientação e educação comunitária, para salvaguardar a distância mínima entre cisternas e fossas e respeitar o sentido da declividade do terreno;
- ✓ Também para poços e cacimbas que exploram o freático e mesmo ponteiras filtrantes, caberia estabelecer um máximo de explotação por dia. O Estado de São Paulo estabeleceu um teto de 5 m^3 por dia abaixo do qual não é necessária a outorga.

Finalmente, cabe novamente salientar que não há regras gerais, não há valores únicos aplicáveis a qualquer região para transmissividade, armazenamento e vazão especifica, espessura de zona produtora etc. Todos esses dados variam de área para área, devendo ser conhecidos previamente quando da decisão pela outorga de águas subterrâneas.

2.3 DEFINIÇÃO DE ORGANOGRAMAS INSTITUCIONAIS

Os organogramas institucionais foram incluídos no Relatório Temático 04, especificamente no item relativo a Proposta de Novo Modelo Institucional do Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

2.4 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA CADASTRAMENTO DE USUÁRIOS

Os cadastros de usuários e de obras de recursos hídricos, quando implementados, fazem parte integrante do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e devem ser intimamente vinculados aos processos de outorga.

Não obstante, cadastros desta natureza apresentam problemas metodológicos e uma determinada especificidade que exige tratamento diferenciado. A primeira experiência de abrangência nacional em matéria de cadastramento de usos consuntivos data da década dos 80's, quando a extinta Secretaria Nacional de Irrigação, com o objetivo de conhecer o perfil da agricultura irrigada no país e dar início a um processo de outorgas em nível setorial (conforme o estabelecido na lei da Política Nacional de Irrigação), se encarregou da elaboração de cadastros estaduais de irrigantes na maioria dos Estados da federação. Estes cadastros, extensos e complexos, com suporte digital muito aquém das disponibilidades da época (em conseqüência das restrições às importações da lei de informática vigente na ocasião) ficaram rapidamente obsoletos, dada as dificuldades de atualização e manutenção.

Outros cadastros de usuários, elaborados no contexto de Planos Estaduais de Recursos Hídricos ou Planos Diretores de Bacias, sofreram problemas similares: rápida desatualização, pouca qualidade das informações contidas e recorrentes problemas operacionais de manutenção e publicização das informações.

Essas experiências levam a recomendar a formulação e execução de cadastros de usuários menos ambiciosos e detalhados, de implantação paulatina e, principalmente, com mecanismos de atualização previstos na etapa de idealização dos mesmos, recorrendo constantemente a autodeclarações dos próprios usuários, como será visto adiante.

No caso de Santa Catarina, e tendo em vista a mobilização da ANA para padronização do cadastramento de usuários de recursos hídricos de rios de domínio federal, bem como a necessidade de compatibilizar as informações dos cadastros estaduais com o cadastro nacional, a SDS optou pela elaboração de formulários de auto-declaração aderentes aos que estão sendo recomendados pela ANA, ou seja, contendo os mesmos "campos" para preenchimento e os mesmos tipos de usos, alterando-se, porém, a finalidade "geração termoelétrica", adotada pela ANA, para "geração de energia", considerada mais adequada e abrangente.

O objetivo primordial deste cadastro é a identificação dos usuários e de obras de recursos hídricos num determinado domínio territorial, requerendo a quantificação e localização das demandas de água e de obras hidráulicas, abrangendo os diferentes usos: irrigação, indústria, mineração, geração de energia e empresas concessionárias de serviços de água e esgoto; envolve também a identificação dos lançamentos de efluentes nos corpos de água.

Uma abordagem gradual de implantação dos cadastros pode levar a decidir pela restrição espacial das áreas onde será feito o cadastramento, restringindo-as apenas às bacias ou aos trechos de rio onde existem atualmente conflitos pelo uso dos recursos hídricos e, conseqüentemente, onde existe urgência em conhecer detalhadamente as demandas e onde poderá haver motivação por parte dos usuários para que colaborem ativamente com os levantamentos. Nos eventuais trechos ou bacias com ausência de conflitos pode ser adotada uma estratégia de tipo "telescópica", iniciando o cadastramento pelos usuários de grande porte, para posteriormente, processar os usuários de médio e pequeno porte.

As informações cadastrais levantadas deverão ser suficientes para fins de execução de um balanço entre disponibilidade e demandas hídricas no trecho em análise. Dois tipos de uso de água são do interesse dos procedimentos de outorga: uso local ou para abastecimento e uso para diluição de despejos. Devido às naturezas distintas, também distintas deverão ser as abordagens adotadas. Elas serão a seguir esquematizadas.

2.4.1 Uso Local ou para Abastecimento de Água, de Corpo Hídrico Superficial e Subterrâneo

Esse tipo de uso abrange tanto aqueles não consuntivos, para geração de energia elétrica, navegação, recreação, piscicultura, etc., como aqueles em que a água é derivada e parcialmente consumida. Obviamente, o segundo tipo é de maior interesse, embora o primeiro também deva ser conhecido para que não ocorram usos que venham a prejudicá-lo. Para realização de um balanço hídrico as informações mínimas serão:

- ✓ Localização georreferenciada e tipo da adução utilizada;
- ✓ Uso preponderante da exploração;
- ✓ Dados de produção agrícola/industrial;
- ✓ Volume total produzido por mês e soma dos volumes captados, no caso de abastecimento urbano;
- ✓ Volume mensal que se pretenda derivar;
- ✓ Regime de variação, em termos de número de dias de captação, em cada mês, e de número de horas de captação, em cada dia, no caso de uso sazonal;
- ✓ No caso de uso não consuntivo, o consumo será nulo.

2.4.2 Uso da Água para Diluição de Despejos

Sendo um dos usos da água, para a diluição de resíduos deverá ser igualmente realizado um balanço de disponibilidade e demandas de água para diluição. As informações mínimas para a sua realização são:

- ✓ Localização georreferenciada e tipo do lançamento;
- ✓ Uso preponderante da exploração;
- ✓ Dados de produção agrícola/industrial recentes;
- ✓ Volume diário a ser lançado no corpo de água receptor e regime de variação do lançamento;
- ✓ Regime de variação, em termos de número de dias de lançamento, em cada mês, e de número de horas de captação, em cada dia;
- ✓ Concentrações e cargas de poluentes físicos, químicos e biológicos.

Alerta-se que freqüentemente os quantitativos de uso informados não são precisamente o que efetivamente é utilizado de água. Os usuários poderão adotar comportamentos estratégicos de apresentar subestimativa do uso real como forma de se precaver de uma futura cobrança pelo direito de uso de água ou superestimá-lo para garantir o acesso a água nas futuras expansões de sua atividade ou evitar a implantação de usuários concorrentes. Devido a isso é importante que o órgão de outorga tenha conhecimento das funções de produção relacionadas à água com os quantitativos normalmente utilizados em cada atividade usuária. Os consumos variam significativamente dependendo de diversos fatores mas poderão, mesmo que aproximados, servir de uma base referencial que evite exageros em um ou outro sentido.

Além desses fatores, cabe a reflexão de ser uma das funções da Política Estadual de Recursos Hídricos a promoção do uso eficiente da água. O conhecimento das funções de produção permitirá avaliar os níveis de eficiência com que a água é utilizada e balizar aumentos de eficiência a serem gradualmente alcançados.

2.4.3 Proposta de Quadro de Estimativas de Derivações, de Consumos e de Lançamentos

Propõe-se que a DRHI adote quadros de estimativa de usos de água que sirvam de referência para as demandas de água de cada tipo de usuário. Estes quadros serviriam como uma base de estimativa de uso de água para fins de outorga. Os usuários poderiam ou aceitar seus valores e serem outorgados nessa base, ou apresentar comprovações de que usam valores distintos, baseados em informações obtidas por auto-monitoramento. Isso permitirá a obtenção de valores de demanda de forma mais fácil em termos operacionais, transferindo o ônus de medição, se necessário, ao usuário.

Na medida que as informações sobre outorgas emitidas forem sendo publicizadas e os usuários forem, paulatinamente, incorporados no processo de gestão, o cadastramento irá adquirir características mais complexas, incorporando novas informações, como padrões de emissão de efluentes, garantias exigidas no abastecimento das demandas, distribuição temporal detalhada das mesmas, etc. Simultaneamente, porém, a implantação de Comitês de Bacia e a criação de Associações de Usuários de Água poderão ser alternativas para a permanente atualização dos cadastros e de seus controles.

Este tipo de abordagem para a elaboração dos cadastros de usuários é menos onerosa do que as tradicionais metodologias de execução que exigem contratações de empresas especializadas, mas exigem maior capacidade operacional do órgão responsável pela gestão e um maior envolvimento dos usuários; em contrapartida, a metodologia permite dispor de mecanismos de atualização permanente e se adequa melhor às exigências de um processo de outorgas mais participativo e fundamentado nas prioridades estabelecidas no planejamento.

Vários quadros de estimativas similares são conhecidos na literatura nacional e, em especial, na internacional. Entretanto, boa parte delas é válida para a região onde os quadros foram desenvolvidos. Como não foram encontrados estudos abrangentes para o estado de Santa Catarina que permitissem a obtenção de informações locais, sugere-se que sejam adotados, de forma preliminar, os quadros apresentados pela Agência Nacional de Águas para a regularização dos usos de água na bacia do rio Paraíba do Sul[50]. Eles foram adotados após um estudo abrangente considerando informações nacionais e internacionais e estabelecem a primeira referência unificadora nacional nesta matéria. É mais fácil e coerente a adaptação gradual deste material à situação de Santa Catarina, do que se gerar *ex-novo* outra fonte de informação, com a vantagem adicional de se adotar um formato que poderá facilitar a necessária integração entre as políticas de recursos hídricos estadual de Santa Catarina e nacional.

Note-se que no caso de resíduos a metodologia adotada pela ANA considera apenas a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), o Nitrogênio Total, o Fósforo Total e Sólidos em

[50] Relatório obtido on-line na página do cadastro de usos de água da bacia do rio Paraíba do Sul no endereço http://pbs2.ana.gov.br/

Suspensão. Para fins de remoção via tratamento é considerada apenas a DBO. A metodologia é a seguir reproduzida.

2.4.3.1 Uso de Água na Irrigação

Os valores de uso de água na irrigação variam com o método de irrigação e o seu manejo, o clima e a estação do ano, a cultura cultivada, a sistematização da área irrigada, o tipo de solo, etc. Valores estimativos de consumo de água na agricultura irrigada, de acordo com o método utilizado, são apresentados no Quadro 2.5.

QUADRO 2.5
DEMANDA HÍDRICA NA IRRIGAÇÃO

Método de Irrigação	*Eficiência (%)*	*Vazão específica (litros/s/ha) Faixa*
Por superfície	40 a 65	0,8 – 2,0
Por aspersão	70 a 85	0,6 – 1,0
Localizada	90 a 95	0,3 – 0,7

Modificada pela ANA de Cristófidis, D., LIMA, J. e FERREIRA, R. (1999). O uso da irrigação no Brasil, em O Estado da Água no Brasil – 1999. Perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos; ANEEL, MMA, OMM, 1999.

É suposto que a irrigação não gera resíduos. Entre os métodos de irrigação por superfície se encontra a irrigação de arroz por inundação. É suposto no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina que a vazão específica neste caso varie entre 1,0 e 2,5 litros/s/ha, dependendo de vários fatores.

2.4.3.2 Uso da Água na Criação Animal

Para criação animal duas hipóteses são consideradas: criação extensiva e intensiva (confinada) de animais. No caso da criação extensiva os valores de consumo diário por cabeça de animal são dados no Quadro 2.6.

QUADRO 2.6
CONSUMO DE ÁGUA NA CRIAÇÃO EXTENSIVA DE ANIMAIS

Espécie	*Consumo diário por cabeça (l/dia)*
Bovinos	50
Bubalinos	60
Equideos	40
Ovinos	7
Suínos	20
Caprinos	7
Aves	0,36

Fonte: Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, apud ANA, obra citada.

Como a criação é extensiva, e espalhada pela área da propriedade, supõe-se, como no caso da irrigação, que não sejam gerados resíduos que atinjam os corpos de água.

No caso da criação intensiva, confinada, de animais, a hipótese acima não pode ser adotada e os valores de consumo também são distintos. No Quadro 2.7 são apresentadas as propostas da ANA, em termos de:

- ✓ volume captado de água por cabeça de animal por ano, de acordo com sugestão da ANA;
- ✓ volume consumido de água por cabeça de animal por ano, de acordo com sugestão da Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia;
- ✓ volume de efluentes líquidos por cabeça de animal por ano, de acordo com sugestão do Departamento de Meio Ambiente do Banco Mundial[51].

QUADRO 2.7

ESTIMATIVA DE USO DA ÁGUA E GERAÇÃO DE POLUENTES NA CRIAÇÃO INTENSIVA DE ANIMAIS

CNAE[52]	*Atividade Econômica*[53]	*Unidade adotada*	*Volume captado* m^3/un	*Volume consumido* m^3/un	*Volume de efluentes* m^3/un
01.4	PECUÁRIA				
01.4.1.4	Criação de bovinos	cabeça/ano	28,3	18,3	10
01.4.2.2	Criação de outros animais de grande porte	cabeça/ano	31,9	21,9	10
01.4.3.0	Criação de ovinos	cabeça/ano	5,6	2,6	3
01.4.4.9	Criação de suínos	cabeça/ano	17,3	7,3	10
01.4.5.7	Criação de aves	cabeça/ano	22,1	0,1	22
01.4.6.5	Criação de outros animais	cabeça/ano	22,1	0,1	22

No Quadro 2.8 os fatores de poluição relativos a cada atividade são apresentados para a Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias (DBO5), Nitrogênio Total (Nt), Fósforo Total (Pt) e Sólidos em Suspensão (SS). Estes fatores são dados em kg de resíduo por cabeça de animal.

[51] World Bank, Environmental Department (1997). Decision Support System for Integrated Pollution Control – A software for education and analysis in pollution management. User Guide. Obtenível na página NIPR: New Ideas in Pollution Regulation no endereço http://www.worldbank.org/nipr/index.htm

[52] CNAE: Código da atividade segundo a Classificação Nacional de Atividades Industriais (CNAE) composto de 5 dígitos.

[53] Atividade Econômica: Descrição da atividade segundo a Classificação Nacional de Atividades Industriais (CNAE).

QUADRO 2.8
FATORES DE EMISSÃO DE CARGA POLUENTE POTENCIAIS (KG/UNIDADE DE PRODUÇÃO) NA CRIAÇÃO INTENSIVA DE ANIMAIS

CNAE[54]	*Atividade Econômica*[55]	*Unidade adotada*	*DBO5 kg/un*	*Nt kg/un*	*Pt kg/un*	*SS kg/un*
01.4	PECUÁRIA					
01.4.1.4	Criação de bovinos	Kg/unidade	200,0	60,0	12,0	1.300,0
01.4.2.2	Criação de outros animais de grande porte	Kg/unidade	200,0	60,0	12,0	1.300,0
01.4.3.0	Criação de ovinos	Kg/unidade	25,0	4,1	9,9	160,0
01.4.4.9	Criação de suínos	Kg/unidade	32,9	7,3	2,3	73,0
01.4.5.7	Criação de aves	Kg/unidade	1,61	3,6		4,2
01.4.6.5	Criação de outros animais	Kg/unidade	1,61	3,6		4,2

Caso os efluentes sejam tratados ocorre uma redução da carga de DBO_5 de acordo com a percentagem do efluente que seja tratado e da eficiência de remoção de resíduo, que é apresentada no Quadro 2.9. A equação a seguir estima a carga remanescente.

$$\text{Carga } DBO_{rem} = \text{Carga } DBO_{pot} \cdot K_2 \cdot (1 - K_3) + \text{Carga } DBO_{pot} \cdot (1 - K_2)$$

Onde:

Carga DBO_{rem}: Carga orgânica remanescente

Carga DBO_{pot}: Carga orgânica potencial

K_2: porcentagem da vazão efluente tratada (= $Q_{efluente\ tratada}/Q_{efluente}$)

$(1 - K_3)$: fator de eficiência do tratamento de acordo com o Quadro 2.9.

[54] CNAE: Código da atividade segundo a Classificação Nacional de Atividades Industriais (CNAE) composto de 5 dígitos.

[55] Atividade Econômica: Descrição da atividade segundo a Classificação Nacional de Atividades Industriais (CNAE).

QUADRO 2.9

REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES (DBO) POR PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Sistemas	*Eficiência média de remoção de DBO5 (%)*
Tratamento primário	30
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem)	55
Precipitação primária (alta dosagem)	70
Tratamento primário e lodo ativado (baixa carga), ASP	90
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico (ASP)	90
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico (ASP)	95
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico + desnitrificação parcial	95
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico + desnitrificação	97
Tratamento primário (tanques sépticos)	30
Tratamento primário convencional	30
Tratamento primário avançado (a)	45
Lagoa facultativa	75
Lagoa anaeróbia - Lagoa facultativa	75
Lagoa aerada facultativa	75
Lagoa aerada mistura completa – lagoa sedimentação	75
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de maturação	80
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de alta taxa	80
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + remoção de algas	85
Infiltração lenta	90
Infiltração rápida	85
Escoamento superficial	80
Terras úmidas construídas (Wetlands)	80
UASB + filtro biológico percolador de alta carga	77
UASB + flotação por ar dissolvido	83
UASB + lagoas de polimento	77
UASB + lagoa aerada facultativa	75
UASB + lagoa aerada mist. Compl. + lagoa decantação	75
UASB + escoamento superficial	77
Lodos ativados convencional	85
Lodos ativados – aeração prolongada	90

Continua...

Continuação.

QUADRO 2.9
REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES (DBO) POR PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Sistemas	*Eficiência média de remoção de DBO5 (%)*
Lodos ativados – batelada (aeração prolongada)	90
Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N	85
Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N/P	85
Lodos ativados convencional + filtração terciária	93
Filtro biológico percolador de baixa carga	85
Filtro biológico percolador de alta carga	80
Biofiltro aerado submerso com nitrificação	88
Biofiltro aerado submerso com remoção de N	88
Biodisco	88

2.4.3.3 Uso de Água na Indústria

A estimativa do consumo de água e geração de resíduos líquidos no setor industrial podem ser estimados analogamente à situação de criação intensiva de animais. O Quadro 2.10 (ver Anexo 2) apresenta os coeficientes específicos de captação, consumo e de poluição potencial para as diferentes tipologias industriais classificadas no CNAE.

As colunas deste quadro têm o seguinte significado:

- ✓ CNAE_id: Código da atividade econômica segundo a Classificação Nacional de Atividades Industriais (CNAE) composto de 4 dígitos e um verificador;
- ✓ Proc_descr: Descrição dos possíveis processos de produção, associados à atividade econômica, passíveis de uso de água e/ou geração de poluentes. Para cada processo de produção são apresentadas sempre duas opções: processo produtivo convencional e processo que emprega tecnologia de produção limpa;

Trata-se da aplicação de tecnologias de controle de matéria prima e de emprego de processos produtivos que levem à redução da carga poluente bruta e não de aplicação de processos de tratamento de efluentes no "fim da linha" de produção;

- ✓ Unit_descr: unidade de produção característica adotada para cada processos de produção (Fonte: DSS-IPC (Decision Support System) – Banco Mundial);
- ✓ Proc_volume: volume de efluentes produzidos (m3) por unidade de produção característica (tonelada de produto, volume, no de empregados/dia, etc.) (Fonte: DSS-IPC);

- ✓ Cap_volume: volume de água bruta captada (m³) por unidade de produção característica (tonelada de produto, volume, no de empregados/ano, etc.);
- ✓ Cons_volume: volume de água consumida no processo (m³) por unidade de produção característica (tonelada de produto, volume, no de empregados/ano, etc.);
- ✓ Poluente_fator: fatores de emissão de carga poluente (kg/unidade de produção) em termos de DBO_5, DQO, Metais, etc, (Fonte: DSS-IPC).

2.4.3.4 Estimativa de Cargas Poluentes Remanescentes

Caso os efluentes sejam tratados a estimativa das cargas poluentes remanescentes poderá ser feita classificando-se o sistema de tratamento de efluentes aplicado pela unidade industrial segundo o Quadro 2.10 e aplicando-se os fatores de redução correspondentes sobre as cargas poluentes potenciais calculadas pela metodologia, segundo a expressão:

$$\text{Carga } DBO_{rem} = \text{Carga } DBO_{pot} \cdot K_2 \cdot (1 - K_3) + \text{Carga } DBO_{pot} \cdot (1 - K_2)$$

Onde:

Carga DBO_{rem}: Carga orgânica remanescente

Carga DBO_{pot}: Carga orgânica potencial

K_2: porcentagem da vazão efluente tratada (= $Q_{efluente\ tratada}/Q_{efluente}$)

$(1 - K_3)$: fator de eficiência do tratamento, de acordo com o Quadro 2.11.

QUADRO 2.11

REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES (DBO) POR PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Sistemas	*Eficiência média de remoção de DBO_5(%)*
Decantação/sedimentação primária	30
Tratamento primário	30
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem)	55
Precipitação primária (alta dosagem)	70
Tratamento primário e lodo ativado (baixa carga), ASP	90
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico (ASP)	90
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico (ASP)	95
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico + desnitrificação parcial	95
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico + desnitrificação	97
Tratamento primário (tanques sépticos)	30

Continua...

Continuação.

QUADRO 2.11
REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES (DBO) POR PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Sistemas	*Eficiência média de remoção de DBO_5(%)*
Tratamento primário convencional	30
Tratamento primário avançado (a)	45
Lagoa facultativa	75
Lagoa anaeróbia - Lagoa facultativa	75
Lagoa aerada facultativa	75
Lagoa aerada mistura completa – lagoa sedimentação	75
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de maturação	80
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de alta taxa	80
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + remoção de algas	85
Infiltração lenta	90
Infiltração rápida	85
Flotação	30
Escoamento superficial	80
Terras úmidas construídas (Wetlands)	80
UASB + filtro biológico percolador de alta carga	77
UASB + flotação por ar dissolvido	83
UASB + lagoas de polimento	77
UASB + lagoa aerada facultativa	75
UASB + lagoa aerada mist. Compl. + lagoa decantação	75
UASB + escoamento superficial	77
Lodos ativados convencional	85
Lodos ativados – aeração prolongada	90
Lodos ativados – batelada (aeração prolongada)	90
Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N	85
Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N/P	85
Lodos ativados convencional + filtração terciária	93
Filtro biológico percolador de baixa carga	85
Filtro biológico percolador de alta carga	80
Biofiltro aerado submerso com nitrificação	88
Biofiltro aerado submerso com remoção de N	88
Biodisco	88

2.4.3.5 Uso de Água no Abastecimento Público

As concessionárias municipais e estadual (CASAN) de serviços de abastecimento público têm estudos circunstanciados a respeito das disponibilizações e consumos de água no Estado de Santa Catarina. Sendo o tipo de usuário que apresenta o maior nível de agregação e organização as outorgas poderão ser baseadas nos estudos que as concessionárias venham a apresentar.

Para efeitos de averiguação dos valores de outorga solicitados poderão ser usados os índices do Quadro 2.12, que apresenta os volumes de água por habitante disponibilizados e consumidos nos municípios de Santa Catarina inseridos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2003. Os valores das colunas 8 e 9 podem ser usados para a estimativa dos volumes disponibilizados (ou efetivamente captados e tratados) e dos volumes consumidos (faturados) per capita. Em termos de faixas populacionais estes valores conduzem para Santa Catarina aos resultados apresentados no Quadro 2.13.

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilização (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
1	2	3	4	5	6	7	8	9
IBGE		Hab		m^3/mês.econ	m^3/mês.econ	%	l/hab.dia	l / hab. dia
420010	Abelardo Luz	17469	CASAN	18.20	9.62	53%	187	99
420060	Águas Mornas	5630	CASAN	10.86	10.35	95%	101	96
420070	Alfredo Wagner	8568	CASAN	15.32	10.63	69%	185	128
420080	Anchieta	6482	CASAN	14.18	8.53	60%	183	110
420090	Angelina	5624	CASAN	14.27	10.29	72%	153	110
420100	Anita Garibaldi	10155	CASAN	12.83	9.17	71%	150	107
420120	Antônio Carlos	6687	CASAN	17.71	10.30	58%	261	152
420125	Apiúna	8763	CASAN	17.60	10.87	62%	240	148
420130	Araquari	18671	CASAN	12.43	11.95	96%	119	115
420170	Ascurra	7172	CASAN	21.61	11.31	52%	213	112
420205	Balneário Barra do Sul	6832	CASAN	12.48	6.87	55%	320	176
420208	Bandeirante	3011	CASAN	11.07	8.45	76%	110	84
420210	Barra Velha	17070	CASAN	16.34	8.15	50%	355	177
420220	Benedito Novo	9282	CASAN	16.59	10.51	63%	181	114
420230	Biguaçu	52394	CASAN	23.83	10.99	46%	229	105
420260	Bom Retiro	8225	CASAN	16.85	8.97	53%	182	97
420270	Botuverá	3664	CASAN	18.75	11.69	62%	222	139

Continua...

Continuação

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilizaçã o (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
420280	Braço do Norte	27347	CASAN	20.28	11.48	57%	202	114
420300	Caçador	67192	CASAN	20.45	10.73	52%	208	109
420330	Campo Alegre	12115	CASAN	13.09	10.34	79%	129	101
420340	Campo Belo do Sul	8061	CASAN	13.72	9.36	68%	127	86
420370	Canelinha	9262	CASAN	15.18	11.24	74%	239	177
420380	Canoinhas	52241	CASAN	19.14	9.61	50%	221	111
420390	Capinzal	21884	SIMAE	17.17	7.54	44%	170	75
420420	Chapecó	157927	CASAN	25.29	10.23	40%	264	107
420430	Concórdia	64677	CASAN	18.31	9.86	54%	212	114
420450	Corupá	12296	CASAN	16.53	11.15	67%	173	117
420460	Criciúma	177844	CASAN	27.67	10.83	39%	314	123
420480	Curitibanos	36901	CASAN	17.34	9.12	53%	175	92
420490	Descanso	8665	CASAN	14.98	9.10	61%	163	99
420500	Dionísio Cerqueira	14413	CASAN	18.75	9.38	50%	193	97
420515	Doutor Pedrinho	3108	CASAN	16.92	7.91	47%	183	85
420540	Florianópolis	369102	CASAN	20.70	12.00	58%	272	158
420570	Garopaba	14164	CASAN	9.99	9.80	98%	192	188
420580	Garuva	12181	CASAN	31.20	9.36	30%	275	83

Continua...

Continuação

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilização (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
420630	Guabiruba	13922	CASAN	20.06	10.27	51%	204	105
420640	Guaraciaba	10651	CASAN	15.58	8.55	55%	166	91
420650	Guaramirim	27551	CASAN	26.75	11.00	41%	267	110
420660	Guarujá do Sul	4671	CASAN	17.58	9.48	54%	225	121
420670	Herval d'Oeste	20725	SIMAE	18.71	11.52	62%	182	112
420710	Ilhota	10921	CASAN	19.88	8.75	44%	204	90
420750	Indaial	43286	CASAN	22.86	11.41	50%	240	120
420765	Iporã do Oeste	7768	CASAN	15.86	8.61	54%	179	97
420770	Ipumirim	6800	CASAN	13.49	11.04	82%	153	125
420810	Itaiópolis	19543	CASAN	14.34	9.94	69%	143	99
420845	Itapoá	10328	CASAN	16.51	5.95	36%	487	175
420850	Ituporanga	19740	CASAN	22.03	11.38	52%	235	121
420900	Joaçaba	24452	SIMAE	19.64	12.17	62%	208	129
420910	Joinville	461576	CASAN	32.91	12.19	37%	343	127
420970	Lebon Régis	11952	CASAN	12.16	7.95	65%	115	75
420980	Leoberto Leal	3576	CASAN	11.40	9.61	84%	180	152
421000	Luiz Alves	8447	CASAN	21.26	12.29	58%	222	129
421003	Luzerna	5648	SIMAE	20.81	12.68	61%	209	127

Continua...

Continuação

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilização (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
421010	Mafra	50833	CASAN	17.16	10.85	63%	176	112
421020	Major Gercino	2945	CASAN	14.39	10.28	71%	154	110
421050	Maravilha	18736	CASAN	21.68	9.23	43%	246	105
421060	Massaranduba	12991	CASAN	28.48	10.70	38%	306	115
421100	Mondaí	8551	CASAN	12.43	9.85	79%	141	112
421110	Monte Castelo	8273	CASAN	19.82	9.04	46%	191	87
421180	Ouro	7677	SIMAE	13.78	11.50	83%	148	123
421190	Palhoça	113312	CASAN	22.08	10.08	46%	232	106
421200	Palma Sola	8005	CASAN	11.88	9.03	76%	136	103
421210	Palmitos	15506	CASAN	18.48	10.77	58%	219	128
421220	Papanduva	17004	CASAN	16.07	9.34	58%	159	93
421223	Paraíso	4426	CASAN	14.22	7.30	51%	153	79
421230	Paulo Lopes	6045	CASAN	14.63	8.44	58%	139	80
421340	Ponte Serrada	11031	CASAN	21.48	8.63	40%	214	86
421400	Presidente Getúlio	12629	CASAN	20.03	10.24	51%	249	128
421430	Rancho Queimado	2723	CASAN	11.19	9.38	84%	130	109
421470	Rio dos Cedros	9030	CASAN	16.18	12.27	76%	180	137
421480	Rio do Sul	53489	CASAN	25.22	11.97	47%	282	134

Continua...

Continuação

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilização (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
421507	Riqueza	4823	CASAN	13.93	9.23	66%	195	129
421510	Rodeio	10691	CASAN	19.06	10.48	55%	190	105
421520	Romelândia	5678	CASAN	13.17	7.29	55%	147	81
421540	Salto Veloso	4033	CASAN	12.42	9.46	76%	132	100
421550	Santa Cecília	15477	CASAN	14.23	9.14	64%	132	85
421570	Santo Amaro da Imperatriz	16421	CASAN	21.89	10.56	48%	243	117
421590	São Bonifácio	3170	CASAN	12.92	10.64	82%	152	125
421630	São João Batista	15507	CASAN	18.65	10.63	57%	242	138
421635	São João do Itaperiú	3303	CASAN	13.10	9.26	71%	133	94
421650	São Joaquim	23003	CASAN	16.11	10.39	65%	172	111
421660	São José	185039	CASAN	23.16	11.07	48%	263	126
421670	São José do Cedro	13338	CASAN	17.58	9.98	57%	211	120
421690	São Lourenço do Oeste	19826	CASAN	13.05	9.28	71%	142	101
421720	São Miguel do Oeste	32687	CASAN	23.60	8.85	38%	271	102
421740	Schroeder	10245	CASAN	15.46	10.00	65%	150	97
421770	Sombrio	24350	CASAN	20.18	10.47	52%	220	114
421917	Vargem Bonita	4964	CASAN	16.22	14.43	89%	243	216

Continua...

Continuação

QUADRO 2.12
DISPONBILIZAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA PER CAPITA EM MUNICÍPIOS CATARINENSES

Código	Municípios	População em 2003	Prestador dos serviços	Volume de água disponibilizado por economia	Consumo médio de água por economia	Índice consumo/ disponibilização (col. 6 / col.5)	Disponibilização estimada per capita (col. 9 / col. 7)	Consumo médio per capita de água
421930	Videira	44057	CASAN	18.06	10.70	59%	198	117
421935	Vitor Meireles	5406	CASAN	9.55	9.06	95%	128	122
421950	Xanxerê	38860	CASAN	23.45	9.61	41%	250	102

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2003 e Censo Populacional de 2003, IBGE

QUADRO 2.13
VAZÃO DISPONIBILIZADA E CONSUMIDA POR HABITANTE EM FAIXAS DE POPULAÇÃO POR MUNICÍPIO EM SANTA CATARINA

Faixa populacional	*Vazão disponibilizada l/hab/dia*	*Vazão consumida l/hab/dia*
0 a 50.000	181	119
50.001 a 100.000	214	112
100.001 a 500.000	294	130

Nos sistemas de esgotamento sanitário cujos pontos de lançamento sejam regularmente controlados pelo requerente (por exemplo, sistemas de esgotamento com ETE's), as vazões de lançamento e as respectivas cargas poluentes deverão ser informadas com base nos resultados de medições e análises químicas. Neste caso o requerente deverá informar a vazão efluente total ($Q_{EFL\ BRUTA}$) e vazão tratada ($Q_{TRATADA}$).

Entretanto, para os núcleos urbanos que lançam parte ou a totalidade de seus efluentes diretamente no sistema de drenagem ou nos corpos hídricos, as vazões efluentes, totais ou parciais, e as respectivas cargas poluentes deverão ser estimadas com base nas vazões atuais medidas ou estimadas da captação de acordo com a metodologia antes exposta. A vazão efluente bruta corresponderá a cerca de 80% da vazão de captação atual estimada/declarada.

Os requerentes cujos sistemas de coleta contem com estações de tratamento deverão declarar a parcela da vazão efluente atual tratada, a eficiência de remoção do sistema de tratamento e a concentração de poluentes nos efluentes bruto e tratado. Na inexistência de dados oriundos de medições dos efluentes pós-tratamento, poderão ser adotados os coeficientes de remoção de poluentes apresentados no Quadro 2.14.

Os núcleos urbanos que tenham parte ou a totalidade dos efluentes lançados sem tratamento deverão apresentar estimativa de carga poluente calculada apenas em termos de DBO relativa à parcela da população urbana não atendida por ETE's e considerando o coeficiente de poluição per capita de 54 g/DBO.hab.dia.

QUADRO 2.14
REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES POR PROCESSOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES URBANOS

Sistemas	*Eficiência média de remoção DBO5 (%)*	*Sistemas*	*Eficiência média de remoção DBO5 (%)*
Tratamento primário	30	Escoamento superficial	80
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem)	55	Terras úmidas construídas (Wetlands)	80
Precipitação primária (alta dosagem)	70	UASB + filtro biológico percolador de alta carga	77
Tratamento primário e lodo ativado (baixa carga), ASP	90	UASB + flotação por ar dissolvido	83
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico (ASP)	90	UASB + lagoas de polimento	77
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico (ASP)	95	UASB + lagoa aerada facultativa	75
Tratamento primário melhorado quimicamente (baixa dosagem) + Biológico + desnitrificação parcial	95	UASB + lagoa aerada mist. Compl. + lagoa decantação	75
Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico Precipitação primária (alta dosagem) + Biológico + desnitrificação	97	UASB + escoamento superficial	77
Tratamento primário (tanques sépticos)	30	Lodos ativados convencional	85
Tratamento primário convencional	30	Lodos ativados – aeração prolongada	90
Tratamento primário avançado (a)	45	Lodos ativados – batelada (aeração prolongada)	90
Lagoa facultativa	75	Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N	85
Lagoa anaeróbia - Lagoa facultativa	75	Lodos ativados convenc. Com remoção biológica de N/P	85
Lagoa aerada facultativa	75	Lodos ativados convencional + filtração terciária	93
Lagoa aerada mistura completa – lagoa sedimentação	75	Filtro biológico percolador de baixa carga	85
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de maturação	80	Filtro biológico percolador de alta carga	80
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + lagoa de alta taxa	80	Biofiltro aerado submerso com nitrificação	88
Lagoa anaeróbia + lagoa facult. + remoção de algas	85	Biofiltro aerado submerso com remoção de N	88
Infiltração lenta	90	Biodisco	88
Infiltração rápida	85		

2.4.4 Proposta de Classificação das Outorgas por Finalidade e por Tipo de Utilização

São a seguir apresentadas propostas de classificação de outorgas por finalidade (Quadro 2.15) e por tipo de utilização (Quadro 2.16).

Os números entre parêntesis indicam o "cruzamento" das informações de um quadro com as do outro.

QUADRO 2.15

FINALIDADES DA OUTORGA

Abastecimento Público (1)
Esgotamento Sanitário (2)
Irrigação (3)
Indústria (4)
Criação Animal (5)
Aqüicultura (6)
Mineração (7)
Geração de Energia (8)
Outros (9)

QUADRO 2.16

DESTINAÇÃO DAS ÁGUAS OU INTERFERÊNCIAS NO REGIME DE ESCOAMENTO, QUANTIDADE OU QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS OU SUBTERRÂNEAS

Abastecimento urbano de água (1)
Criação de animais (5)
Atividade industrial de transformação - insumo de produção, resfriamento, caldeira, combate a incêndios, etc. (4)
Comercialização de água bruta (9)
Atividade agropecuária ou agroindústria (5), (4)
Irrigação de culturas ou agricultura irrigada (3)
Piscicultura ou aqüicultura (6)
Recreação ou lazer: piscinas, pesque-pague, lagos, etc (9)
Adequação urbanística ou paisagismo (9)
Lavra de material para construção: areia, cascalho, argila e calcário (7)
Regularização de nível de água a montante (9)
Regularização de vazões (9)
Combate a incêndios (9)
Controle de inundações ou atenuação de estiagem (9)
Controle de erosões (9)
Uso comercial de águas para lavagem: lava-jato de veículos, lavanderia, shopping centers, posto de gasolina, etc (9)
Usos sanitários diversos: bar, restaurante, hotel, supermercado, armazém, clubes, hospitais, escolas, quartéis, presídios, etc (9)
Lançamento de esgotos em corpo de água (2)
Lançamento de efluentes ou águas residuárias em corpo de água (2)
Travessias: aéreas, subterrâneas ou submersas: pontes; passarelas; cabos telefônicos, de energia elétrica, de TV a cabo (9)

Continua...

Continuação.

QUADRO 2.16
DESTINAÇÃO DAS ÁGUAS OU INTERFERÊNCIAS NO REGIME DE ESCOAMENTO, QUANTIDADE OU QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS OU SUBTERRÂNEAS

Dutos de água, esgoto, combustível, petróleo, fluidos diversos, etc (9)
Interferências: estradas, passagem molhada, túneis, etc (9)
Canalização de rio ou riacho (9)
Retificação de rio ou riacho (9)
Dragagem ou desassoreamento ou drenagem (9)
Limpeza de margens ou proteção de leito de rio (9)
Geração de energia elétrica (8)
Outras destinações ou interferências (9)

2.5 COMPATIBILIZAÇÃO DAS INTERFACES COM A ANA

A compatibilização das interfaces com a ANA foi obtida mediante a definição de usos a serem cadastrados e estruturação dos formulários de cadastramento, observando as orientações da ANA e visando o encaminhamento ao Órgão Federal dos cadastros realizados no Estado, sob critérios comuns aos utilizados pelos cadastro nacional de usuários de recursos hídricos. O sistema de cadastro estará dotado de módulo que possibilitará vínculos automáticos com o sistema de cadastro utilizado pela ANA.

2.6 DEFINIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA TRAMITAÇÃO DA OUTORGA

A tramitação do processo de outorga deverá seguir os passos relacionados e descritos a seguir, incluindo as inter-relações com os órgãos ambientais, responsáveis pelo licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente impactantes, seja em nível federal (IBAMA), estadual (FATMA) ou mesmo municipal (naqueles municípios catarinenses nos quais ocorre licenciamento ambiental ao nível municipal – atualmente, Florianópolis, Blumenau, Criciúma e Joinville).

2.6.1 Solicitação de Outorga

Deverá haver um requerimento padronizado para a solicitação de outorga. O interessado já deverá ter enviado à DRHI/SDS (e, posteriormente, ao órgão gestor de recursos hídricos, a ser cirado), através do SIRHESC (ou por meio de formulários em papel, se for o caso), a sua auto-declaração como usuário de recursos hídricos.

Assim, após ter se auto-cadstrado, em contato com técnico credenciado pela DRHI, deverá apresentar a sua solicitação de outorga, através de requerimento específico, cujo modelo, bem como a relação dos documentos que deverão acompanhá-lo, poderão ser obtidos a partir de recuperação (download) na página-web da DRHI ou nos seus escritórios.

Do formulário específico para solicitação da outorga deverá constar o n° do protocolo de entrega da declaração de usuário, de modo que a DRHI possa identificar o usuário anteriormente cadastrado.

Deverá ser claramente declarado o objetivo do requerimento: se solicitação de 1) Outorga de Obra, 2) Outorga de Direito de Uso de Recurso Hídrico ou 3) Renovação, Alteração ou Transferência de Outorga de Uso da Água.

Os documentos a serem anexados seriam:

- ✓ Mapa de Localização Geral na escala 1:100.000 do imóvel, extraído da folha topográfica a ele correspondente, fazendo constar as coordenadas geográficas do(s) ponto(s) de captação. A utilização de GPS para fornecer a informação mais precisa possível será fundamental para a exatidão da localização do imóvel;
- ✓ Planta Detalhada do Empreendimento;
- ✓ Descrição resumida do empreendimento a implantar;
- ✓ Sumário do projeto técnico do sistema de abastecimento de água e/ou de lançamento de efluentes do empreendimento, assinado por técnico ou empresa, habilitados na forma da lei, contendo: memorial descritivo detalhado, plantas e cortes de construção e da instalação de equipamentos, cronogramas de implantação, planos de O&M, etc;
- ✓ Cópia dos estudos de avaliação dos recursos hídricos e das características hidráulicas, hidrológicas, hidrogeológicas, hidroquímicas, etc. sempre que hover;
- ✓ Especificações técnicas e detalhes da instalação do dispositivo de medição e registro de vazões de águas captadas ou de efluentes lançados;
- ✓ Cópia dos resultados de análises físico-química e bacteriológica das águas captadas;
- ✓ Quando solicitado, deverão ser ainda anexados:
- ✓ Cópia do título de propriedade ou de posse da área do empreendimento e das áreas envolvidas; ou do contrato de arrendamento ou de comodato, em caso de cessão de uso;
- ✓ Certidão da Prefeitura do Município onde está localizado o empreendimento referente a legislação local de uso e ocupação do solo;
- ✓ No caso de barramento, estudo hidrológico acompanhado da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), bem como o estudo da capacidade de regularização do mesmo;
- ✓ Comprovante de recolhimento dos custos operacionais da outorga.

Para solicitação de outorga para obra hidráulica ou com interferência no regime qualitativo e quantitativo da água a documentação será a mesma acima solicitada. Entretanto, este processo pode envolver duas fases:

Fase 1 - Carta Consulta: Antes de formalizar o processo de obtenção da outorga de obra, o interessado poderá fazer uma consulta prévia à DRHI, por escrito e com as informações técnicas necessárias, com vistas a um exame preliminar de possíveis impedimentos ou limitações à implantação da obra ou serviço de oferta hídrica de seu interesse. A análise poderá ser favorável ao desenvolvimento do projeto. Neste caso, a DRHI enviará uma correspondência acompanhada de um termo de referência sugerindo como elaborar e apresentar o projeto. Caso contrário, a correspondência desaconselhará o projeto.

Fase 2 - Outorga de Obra: Este processo segue os mesmos procedimentos da Fase 1, devendo serem preenchidos os formulários apropriados e encaminhados juntamente com uma cópia do projeto técnico da obra para análise. Se o resultado da análise for no sentido de aprová-la a DRHI expedirá a outorga.

O projeto técnico da obra deverá conter as seguintes informações:

- ✓ Objetivos;
- ✓ Localização em coordenadas geográficas;
- ✓ Caracterização física da água;
- ✓ Antecedentes (histórico, estudos anteriores, etc);
- ✓ Estudos básicos (topográficos, cartográficos, geotécnicos e hidrogeológicos, hidroquímicos, etc);
- ✓ Estudos sócio-econômicos;
- ✓ Licença do órgão ambiental, se já disponível, em suas diversas fases – prévia, instalação e operação;
- ✓ Projeto básico da obra.

Os projetos públicos de obras de oferta hídrica, exceto poços, deverão conter também:

- ✓ Decreto declaratório de desapropriação e cadastro fundiário;
- ✓ Projeto de reassentamento da população atendida;
- ✓ Projeto de estrada de acesso a obra, interligada à malha viária existente;
- ✓ Tomada d'água ou descarga de fundo apto a liberar água no rio.

As fases acima delineadas, bem como as exigências do projeto técnico, são procedimentos a serem seguidos também para a implantação de empreendimento de médio e grande porte que terá como pré-requisito a análise técnica e jurídica ambiental da FATMA, do IBAMA ou do órgão ambiental municipal.

2.6.2 Abertura de Processo com as Informações Necessárias

De posse da solicitação de outorga será aberto processo de acordo com as normas da DRHI e do Governo do Estado de Santa Catarina.

2.6.3 Estudos Hidrológicos e Análise de Resultados

A principal ferramenta de apoio neste tipo de decisões é constituída pela aplicação de modelos de simulação hidrológica que considerem as obras de oferta hídrica, as disponibilidades hídricas naturais e as demandas previstas nos diferentes pontos de controle. Para casos de bacias com estruturas complexas de oferta hídrica (cascatas de reservatórios) e um elevado número de centros de demanda, poderá ser necessária a utilização de técnicas de otimização que permitam a identificação de políticas de operação do sistema de reservatórios da forma mais eficiente possível.

É importante que a arquitetura deste tipo de ferramentas matemáticas apresente sempre características típicas de sistemas de apoio a decisão, ou seja, sistemas computacionais que acessem bancos de dados, realizem as análises necessárias e apresentem os resultados de maneira que os decisores possam interpretá-los adequadamente. Eles devem ser também "amigáveis" ou seja, de fácil utilização, com instruções e ajudas disponibilizados para orientação do analista. Isto será objeto de outra fase deste estudo.

No âmbito do presente contrato, o Consórcio estará apresentando um modelo simplificado de apoio à decisão para emissão das outorgas, objeto de atividade do Bloco 1 do Plano de Trabalho. Tal modelo poderá servir como ferramenta inicial para uso pela DRHI, até que os Planos de Bacia tenham sido elaborados, e até que se contem com modelos matemáticos mais sofisticados para apoio à decisão.

2.6.4 Publicização da Demanda de Outorga

A participação do Comitê de Bacia Hidrográfica e de Organizações de Usuários e da Sociedade Civil no processo deliberativo relacionado com a outorga faz parte dos princípios das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. O conhecimento das solicitações de outorga e a deliberação dessas instâncias permite:

- ✓ a incorporação de informações relevantes, incluindo a agregação de valores sociais na tomada de decisão sobre outorga;
- ✓ o incremento da qualidade substantiva das outorgas;
- ✓ o incremento na confiança nas instituições públicas;
- ✓ a redução de conflitos entre usuários de água;
- ✓ a melhoria nas relações custo-efetividade resultantes da apropriação da água;
- ✓ a educação e informação à sociedade.

Embora idealmente a deliberação sobre outorga deva ser realizada no Comitê da respectiva bacia de onde a água é usada, a sua inexistência não deve ser considerada um obstáculo para a participação da sociedade organizada no processo.

Deverão ser encontradas alternativas de divulgação das solicitações de outorga, publicizando-as na página-web do SIRHESC, no Diário Oficial do Estado, em jornais com veiculação na bacia e por outras alternativas que surjam. O fato de facultar-se a participação da sociedade, porém, não pode resultar em um fator protelatório para a decisão final, devendo ser estabelecidos prazos para manifestação.

2.6.5 Atende aos Critérios?

O atendimento aos critérios definidos, conforme exposto anteriormente, deverão ser avaliados a cada solicitação analisada de outorga.

Nunca é demasiado alertar que os usuários, quando recebem a outorga, entendem que existe algum tipo de segurança de suprimento e que, em não existindo, o Estado de Santa Catarina, responsável pela outorga, poderá ser responsabilizado de modo a arcar com os custos das medidas mitigadoras. Por isso é sumamente relevante que a outorga contenha informação, mesmo que aproximada, do risco de não suprimento e as conseqüências desse evento.

2.6.6 Há Possibilidade de Reapresentação da Demanda?

Haverá possibilidade de reapresentação da demanda de outorga sempre que o demandante se dispuser a adaptar seu uso às disponibilidades hídricas. Várias alternativas existem para isso. No que se refere a problemas de disponibilidade quantitativa ocorrem:

- ✓ Adoção de maior eficiência no uso da água com redução de perdas, mudanças tecnológicas, reciclagem, etc.;
- ✓ Busca de outros locais ou outras fontes para captação, como seções fluviais, águas subterrâneas, outras bacias, construção de reservatórios de acumulação, etc.;
- ✓ Alteração do processo produtivo de forma a deslocar certas fases para meses onde ainda haja disponibilidade de água.

No que se refere a problemas de qualidade, de água existem as seguintes possibilidades:

- ✓ Tratamento e reciclagem de resíduos;
- ✓ Busca de outros locais para despejo;
- ✓ Adoção de tecnologias alternativas, menos poluentes.

O demandante deverá ser aconselhado pela DRHI a respeito das alternativas disponíveis e sobre as formas de ter acesso a elas.

2.6.7 Reformulação da Solicitação de Outorga

Quando houver possibilidade de reapresentação da demanda de outorga, com as alterações pertinentes, o demandante deverá fazê-lo de acordo com as recomendações apresentadas pela DRHI quando da análise da solicitação. Dependendo das recomendações haverá possibilidade do processo ter continuidade de imediato, com as devidas alterações. Apenas quando houver necessidade de alterações substanciais o processo deverá ser reapresentado.

2.6.8 Modelo de Documento de Reserva de Vazão ou de Outorga Prévia

A reserva de vazão será emitida por meio de portaria da SDS nos termos abaixo sugeridos.

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE RESERVA DE VAZÃO Nº /20__- SDS

DE DE DE 20__

Reserva, condicionalmente, à _____ o direito de uso futuro de recursos hídricos.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares; de acordo com o disposto na Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 e no Decreto nº xx.xxxx, de xx de xxxxxx de 200x; e tendo em vista o que consta no Processo nº _____,

R E S O L V E :

Art. 1º. Fica reservado à _____, CGC/MF ou CPF Nº _____, o uso futuro de recursos hídricos, para _____ do _____, com a finalidade de atender à atividade _____, com as seguintes características:

I – vazão máxima de _____, durante 24h/dia, correspondendo a um volume total de _____ m^3/dia;

II – coordenadas UTM: _____m N e _____m E; MC = _____ .

Bacia Hidrográfica do rio _____.

Art. 2º. A reserva de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta Portaria, e a conseqüente outorga de direito de uso de recursos hídricos a ser futuramente emitida, deverá

ocorrer em conformidade com o estabelecido no Decreto nº xx.xxx de xx de xxxxxxx de 200x.

Art. 3º. A reserva de vazão objeto dessa Portaria valerá por _____ meses a contar da data dessa portaria.

Parágrafo 1° . Durante o período estipulado no *caput* o demandante identificado no Artigo 1° deverá realizar os investimentos e preparar a infra-estrutura produtiva para utilizar, na íntegra, os recursos hídricos reservados, sob pena de cancelamento dessa reserva.

Parágrafo 2°. No caso em que sejam descumpridas as normas e/ou condições estabelecidas nesta Portaria, ou quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas ou das reservas de vazão expedidas, poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, a reserva de que trata esta mesma Portaria.

Art. 4º. O futuro direito de uso dos recursos hídricos, objeto da reserva de vazão expedida por esta Portaria, estará sujeito à cobrança prevista nos termos do artigo 11 da Lei nº 9.748, de 31 de novembro de 1994, que será posteriormente definida mediante regulamento específico.

Art. 5º. O demandante identificado no Artigo 1° responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente em decorrência da outorga expedida por esta Portaria, bem como pelo uso inadequado que vier a fazer desta mesma outorga.

Art. 6º. Esta Portaria de expedição de reserva de vazão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo demandante identificado no Artigo 1°, de certidões, alvarás e/ou licenças, de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 7º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, de de .

_____

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

2.6.9 Há Necessidade de Licença Ambiental?

A emissão da outorga não exime o usuário contemplado no atendimento das condições e obediência às restrições tratadas na legislação ambiental. Articulação entre a DRHI e a FATMA deverá ser promovida para que ocorra a integração entre as políticas estaduais de recursos hídricos e de meio ambiente.

Os procedimentos que deverão ser adotados por ambos os órgãos foram expostos anteriormente, evidenciando-se as interfaces entre os processos de outorga e licenciamento ambiental, de acordo com as diferentes fases e tipos de licenças ambientais em que se encontrar o empreendimento usuário de recursos hídricos.

A adoção do balcão separado com integração – procedimento definido pela SDS – trará a necessidade de que o usuário abra e acompanhe a tramitação de dois processos distintos: um na DRHI e outro no órgão ambiental, não importando qual órgão será procurado primeiro pelo usuário.

Contudo, está prevista a possibilidade que a FATMA tenha acesso ao processo da DRHI, bem como a DRHI tenha acesso ao processo que estará tramitando na FATMA, de modo que haja compatibilidade na tomada de decisões acerca da emissão da outorga e do licenciamento ambiental do empreendimento.

De todo modo, está determinado que a licença ambiental somente poderá ser concedida quando o usuário estiver de posse dos resultados da análise da DRHI a respeito da outorga, seja ela a reserva de vazão ou a outorga definitiva.

Da mesma forma, caso o empreendimento já possua licença ambiental, em qualquer de suas fases, a outorga será obrigatória.

Haverá casos em que ambos os órgãos terão que analisar os processos em conjunto, devendo suas decisões serem anotadas em ata assinada pelos integrantes da comissão designada para análise do empreendimento.

2.6.10 Atendimento de Condições de Outorga por parte do Usuário

Diversas condições poderão ser impostas pela DRHI ao demandante. Na portaria de reserva de vazão existirá o prazo para início de operação do empreendimento. Se superado, e não puder ser renovado, a reserva de vazão perderá automaticamente a validade.

Na portaria de outorga outras condições poderão ser apresentadas como a que exija do outorgado a instalação e operação de equipamentos hidrométricos, ou reembolsem os respectivos custos, ficando obrigados a encaminhar à DRHI os dados observados e medidos, na forma preconizada no ato de outorga e de conformidade com as normas e procedimentos por ele estabelecidos, de acordo com o Decreto que regulamentará a emissão da outorga, cuja minuta se encontra em análise no Estado.

2.6.11 Modelo de Portaria de Outorga

Propõe-se que as portarias de outorga sigam o modelo abaixo apresentado.

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE OUTORGA Nº 08 / 2001 – SDS

DE __ DE _____ DE 20__

Outorga a _____ o direito de uso de recursos hídricos _____.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares; de acordo com o disposto na Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, e no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x; e tendo em vista o que consta no Processo n.º _____,

R E S O L V E :

Art. 1º. Fica outorgado a _____, CGC/MF ou CPF N.º _____, direito de uso de recursos hídricos _____, no _____, na _____, município de _____, com a finalidade de atender a _____, com as seguintes características:

I – vazão máxima diária de _____m^3/h, durante _____h/dia, correspondendo a um volume total de _____m^3/mês;

II – coordenadas UTM: _____m N e _____m E; MC = _____ GR.

Bacia Hidrográfica do rio _____.

Parágrafo único. Para monitoramento da vazão captada, o outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamento contínuo de medição e instalar equipamento hidrométricos nas seguintes seções fluviais e (outros condicionantes)...

Art. 2º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta Portaria, deverá ocorrer em conformidade com o estabelecido no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x, sendo emitida na modalidade de autorização.

Parágrafo único: Em especial alerta-se que a outorga confere o direito de uso de recurso hídrico condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime eventual de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga e às demais disposições estabelecidas no Decreto xx.xxx de xx de xxxxxxx de 200x.

Art. 3º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de ___ (___) anos, podendo ser prorrogado ou renovado.

Parágrafo único. No caso em que sejam descumpridas as normas e/ou condições estabelecidas nesta Portaria, ou quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas expedidas, esta poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado.

Art. 4º. O direito de uso dos recursos hídricos, objeto da outorga expedida por esta Portaria, estará sujeito à cobrança prevista nos termos do artigo 11 da Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, que será posteriormente definida mediante regulamento específico.

Art. 5º. O outorgado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente em decorrência da outorga expedida por esta Portaria, bem como pelo uso inadequado que vier a fazer desta mesma outorga.

Art. 6º. O outorgado deverá cumprir rigorosamente a Legislação Ambiental, em especial a Lei Federal n.º 4.771/65, que institui o novo Código Florestal, artigos 2º e 3º, que tratam da proteção da vegetação e das áreas consideradas de preservação permanente.

Art. 7º. Esta Portaria de expedição de outorga não dispensa nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás e/ou licenças, de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, de de .

_____

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

2.6.12 Documento Denegatório de Outorga

O documento denegatório deverá informar ao solicitante a negativa de outorga e as suas causas. Será na forma de um ofício assinado pelo titular da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Propõe-se a utilização do modelo apresentado a seguir.

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

OFÍCIO DE DENEGAÇÃO DE OUTORGA Nº xx / 200x – SDS

DE __ DE _____ DE 20__

Denega a _____ o direito de uso de recursos hídricos _____.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares; de acordo com o disposto na Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, e no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x; e tendo em vista o que consta no Processo n.º _____,

R E S O L V E :

DENEGAR a _____, CGC/MF ou CPF N.º _____, o direito de uso de recursos hídricos, no _____, na _____, município de _____, com a finalidade de atender a _____, na seguinte localização: coordenadas UTM: _____m N e _____m E; MC = _____ GR. Bacia Hidrográfica do rio _____.

As razões que levaram a esta denegação são abaixo esclarecidas:

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, de de .

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

2.7 DEFINIÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO DA OUTORGA

Segue abaixo a Minuta de Norma que dispõe sobre procedimentos e define as atividades de fiscalização da outorga, inclusive para a apuração de infrações e aplicação de penalidades.

A minuta que segue foi elaborada à luz das disposições constantes no Projeto de Lei nº 0292.5/2004, na Lei Federal nº 9.433/97 e demais legislação correlata. Ademais, levou-se em consideração a reestruturação institucional proposta pelo Consórcio, que prevê a criação de um órgão gestor de recursos hídricos responsável, entre outros, pela fiscalização e aplicação de penalidades.

Alerta-se que os procedimentos de fiscalização da outorga poderão estar previstos em ***Resolução*** ou ***Portaria*** (a serem editadas pela SDS ou órgão gestor de recursos hídricos – DERH, respectivamente), ou ainda, ***Resolução*** expedida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. No caso, a minuta que segue anexa é de Portaria a ser expedida pelo órgão gestor de recursos hídricos.

Por fim, cumpre tecer alguns comentários sobre o artigo 56 do Projeto de Lei que, no entendimento do Consórcio, deve ser alterado.

Isso porque, a atual redação do artigo 56 do Projeto de Lei estabelece o seguinte:

> *"Art. 56. Das sanções impostas cabe recurso ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, no prazo de quinze dias da notificação, mediante petição fundamentada ao Presidente do Conselho.*
>
> *§ 1º A decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos é definitiva, passando a constituir coisa julgada no âmbito da Administração Pública Estadual, após publicação no Diário Oficial do Estado, sendo o recorrente notificado pelo Órgão Central e Gestor de Recursos Hídricos.*
>
> *§ 2º Não serão conhecidos recursos sem o prévio recolhimento, em favor do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos, do valor pecuniário da multa imposta.*
>
> *§ 3º Julgado procedente o recurso, os valores serão devolvidos com correção baseada nos coeficientes de atualização adotados pela Secretaria de Estado da Fazenda.*
>
> *§ 4º Os recursos interpostos terão efeito meramente devolutivo, ressalvado ao Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos atribuir-lhes efeito suspensivo, sempre que relevantes fundamentos de fato e de direito e a possibilidade de dano irreparável assim o recomendarem."*

Porém, considerando: (i) o disposto na Lei Federal nº 9.433/97 (norma geral sobre recursos hídricos, de aplicação nacional – incidente sobre águas federais e estaduais), que remete o procedimento de fiscalização às disposições constantes em regulamento específico; (ii) a proposta de reestruturação institucional do setor de gestão de recursos hídricos no Estado de Santa Catarina, que envolve a criação de órgão gestor responsável, entre outros aspectos, pela fiscalização, apuração de infrações e aplicação de penalidades; e, por fim, (iii) a intenção de

aprovar-se a minuta de norma a seguir apresentada, entende-se que o artigo 56 do Projeto de Lei deva ser alterado, antes da aprovação da Minuta de Fiscalização, passando a vigorar com a seguinte redação:

> "Art. 56. Da aplicação das sanções previstas nesta lei caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento.
>
> ***Parágrafo único. Em caso de reincidência, a multa será aplicada em dobro."***

Assim, com a redação à proposta acima, a forma de fiscalização e aplicação de penalidades é a prevista em regulamento, que no caso, será a Minuta da Norma aqui proposta, quando aprovada.

As demais informações sobre os procedimentos e as atividades de fiscalização, inclusive para a apuração de infrações e aplicação de penalidades previstos nos artigos 56 e 57 do Projeto de Lei serão incorporadas, no que couber, à minuta de norma que segue abaixo.

MINUTA DE PORTARIA Nº ....

<...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>

Dispõe sobre procedimentos e define as atividades de fiscalização do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, inclusive para a apuração de infrações e aplicação de penalidades

O <...completar cargo...> do <.... órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, no uso das atribuições que lhe confere o artigo <...completar artigo da lei que criará o órgão gestor estadual...> torna público que a <...completar cargo...> do <.... órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, com fundamento no <...completar artigo do Regimento Interno do órgão gestor...> de seu Regimento Interno e,

Considerando que as atividades de fiscalização do <.... órgão gestor estadual de recursos hídricos...> estão previstas no <...completar normas...> cabendo-lhe:

I – supervisionar, controlar, avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação estadual pertinente aos recursos hídricos;

II – fiscalizar, com poder de polícia, os usos dos recursos hídricos nos corpos de água de domínio do Estado de Santa Catarina;

III – fiscalizar as condições de operação dos reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas e, nos aproveitamentos hidrelétricos, em articulação com o agente do Setor Elétrico competente;

IV – celebrar convênios e contratos com órgãos e entidades e entidades das diversas esferas federativas e com pessoas jurídicas de direito privado, envolvendo assuntos relacionados com recursos hídricos de sua competência;

RESOLVE:

Art. 1º. Aprovar procedimentos para definir a atuação do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> nas atividades de fiscalização do uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina, apurando infrações e aplicando penalidades.

TÍTULO I

DAS PREMISSAS BÁSICAS DE FISCALIZAÇÃO

Art. 2º. A ação reguladora do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> na gestão dos recursos hídricos será realizada com base nos fundamentos, objetivos e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Estadual nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...> visando a garantir o adequado atendimento às necessidades e prioridades de uso dos recursos hídricos.

Art. 3º. Conforme o disposto na <...completar norma...> o <... órgão gestor estadual de recursos hídricos...> exercerá ação reguladora em corpos de água de domínio do Estado de Santa Catarina, inclusive mediante a definição de requisitos de vazão mínima e de concentração máxima de poluentes na transição de corpos de água de domínio estadual, tendo em vista os respectivos Planos de Bacia e, preferencialmente em articulação com os demais Estados e União.

Art. 4º. A fiscalização, de caráter preventivo ou repressivo, será realizada tendo como unidade de planejamento e atuação a bacia hidrográfica.

Art. 5º. O <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> atuará de forma articulada com os demais Estados e União, em conformidade com o caráter descentralizador e participativo da Política Estadual de Recursos Hídricos, reservando-se o direito ao acompanhamento e controle, de modo a garantir o pleno cumprimento da legislação pertinente aos recursos hídricos.

Art. 6º. A fiscalização prevista nesta norma contará com o apoio do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

Art. 7º. A atividade fiscalizadora do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> primará pela orientação aos usuários de recursos hídricos, sem prejuízo das sanções aplicáveis, a fim de prevenir condutas ilícitas e indesejáveis, tendo em vista, especialmente:

I – o cumprimento da legislação pertinente ao uso dos recursos hídricos; e

II – a garantia do atendimento dos padrões de segurança das atividades das obras e dos serviços por parte dos usuários de recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina.

TÍTULO II

DA AÇÃO FISCALIZADORA

Art. 8º. O <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> fiscalizará o uso dos recursos hídricos mediante o acompanhamento, controle, apuração de infrações, aplicação de penalidades e determinação de retificação de atividades, obras e serviços pelos usuários infratores de recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina.

§1º. Nas referências desta norma ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> consideram-se compreendidos todas os órgãos e entidades a ele conveniados.

§2º. Para os fins desta norma consideram-se como conveniados ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, a Fundação de Meio Ambiente – FATMA, os demais órgãos e entidades estaduais gestores de recursos hídricos, e ainda os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais cujas competências se relacionem, ainda que indiretamente, com a gestão dos recursos hídricos, cada um e todos eles na forma e nos limites dos respectivos instrumentos de convênios pactuados.

Art. 9º. São instrumentos de fiscalização:

I – Relatório de Vistoria (RV);

II – Protocolo de Compromisso (PC)[56];

III – Auto de Infração (AI); e

IV – Termo de Embargo (TE).

§1º. Os formulários dos instrumentos de fiscalização fazem parte integrante desta norma, na qualidade de Anexo II.

§2º. O usuário poderá ser representado, para acompanhamento da fiscalização ou recepção dos instrumentos, por terceiros devidamente habilitados, o qual deverá, independentemente de outras providências, ser identificado e qualificado no RV, no AI ou no TE, conforme o caso.

Art. 10. A primazia pela orientação aos usuários não impede ou condiciona a imediata aplicação de penalidade, quando caracterizada a ocorrência de infrações, assegurada ao usuário a ampla defesa. Parágrafo único. A orientação aos usuários e a aplicação de penalidades observarão a seqüência de procedimentos a que se refere esta norma, especialmente os artigos 12, 14 e 19.

Art. 11. As infrações a que se refere esta norma serão apuradas, processadas e julgadas, mediante processo administrativo, assegurada ao usuário o exercício do contraditório e da ampla defesa.

Art. 12. A ação fiscalizadora será consubstanciada no RV, emitido em 03 (três) vias, com todos os campos obrigatórios (assim previstos, conforme Anexo II) preenchidos ou cancelados, se impertinentes ao caso, devendo conter:

I – a identificação do órgão ou entidade fiscalizadora com o seu respectivo endereço;

II – o nome, a qualificação e o endereço do usuário;

III – a descrição dos fatos apurados;

IV – a notificação por escrito dos fatos ao usuário, que, no caso de constatação de infração, conterá advertência com prazo para correção das irregularidades, observado o item 5 do Anexo I a esta norma;

V – o local e a data da lavratura; e

VI – a identificação do fiscal, a indicação do cargo ou função, o número da matrícula, o órgão ou entidade a que pertence e a sua assinatura.

[56] Os casos de aplicação do PC devem ser realizados de acordo com a discricionariedade da Administração Pública, conforme previsão constante no inciso III do artigo 13 da presente sugestão de Norma.

§1º. O usuário terá prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação, para informar ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> quanto às providências que estejam sendo adotadas para a correção das irregularidades apuradas no RV.

§2º. Independentemente do disposto no §1º acima, o usuário deverá, ao final do prazo a que se refere o inciso IV deste artigo, informar ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> quanto à correção das irregularidades.

§3º. Verificada qualquer impropriedade nas informações do RV cuja retificação não seja possível, cumprirá ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, de ofício, declará-lo nulo e arquivar o respectivo processo.

§4º. Uma das vias do RV será enviada ao usuário por via postal com aviso de recebimento (AR) ao endereço do RV ou outro cadastrado, no caso da impossibilidade ou do impedimento da entrega pessoal, ou recusa no recebimento.

Art. 13. Cumprirá ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, à vista do RV e após o prazo a que se refere o inciso IV do artigo 12, analisar e enquadrar os fatos apurados e no prazo de 15 (quinze) dias:

I – emitir o AI em 03 (três) vias;

II – emitir o TE, na forma do disposto no artigo 19, independentemente da emissão do AI; ou

III – oferecer, nos casos que entender pertinente, ao usuário a possibilidade de correção das irregularidades por meio do PC, que estipulará as medidas e os respectivos prazos a que o usuário esteja sujeito, bem como, se for o caso, a redução do valor da multa aplicada.

Parágrafo único. A medida a que se refere o inciso I deste artigo também será adotada se, vencido o prazo a que se refere o inciso IV do artigo 12 e independentemente das providências a que se referem os §§1º e 2º daquele artigo, for verificada a ausência de integral correção das irregularidades apontadas no RV.

Art. 14. O AI deve conter:

I – os elementos a que se referem os incisos I, II e V do artigo 12;

II – a identificação do respectivo RV;

III – a descrição objetiva dos fatos caracterizadores da infração;

IV – o dispositivo legal ou regulamentar infringido e a respectiva penalidade, incluindo, se for o caso, as suas circunstâncias atenuantes e agravantes;

V – a indicação do prazo de 20 (vinte) dias, contados do recebimento do AI, para o pagamento da multa ou a apresentação da defesa.

Parágrafo único. Uma das vias do AI será enviada ao usuário por via postal com aviso de recebimento (AR), ao endereço do RV ou outro cadastrado, ou a ele pessoalmente entregue, mediante recibo.

Art. 15. O usuário poderá apresentar defesa sobre o AI, manifestando-se sobre o objeto do referido AI e apresentando os documentos que julgar convenientes, no prazo de 20 (vinte) dias contados do recebimento do AR ou do recebimento postal.

Parágrafo único. Na análise do processo poderão ser solicitadas outras informações julgadas necessárias ao melhor esclarecimento dos fatos.

Art. 16. A decisão em primeira instância sobre a defesa do usuário, que considerará as circunstâncias atenuantes e agravantes da penalidade, será proferida no prazo de 20 (vinte) dias, contado do recebimento da defesa e dele excluído o prazo necessário para o atendimento das solicitações a que se refere o parágrafo único do artigo 15 desta norma.

§1º O AI será arquivado nos seguintes casos:

I – não sendo confirmada a tipificação da conduta do usuário;

II – sendo julgada procedente a defesa apresentada pelo usuário; ou

III – sendo atendidas, no prazo, as determinações do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, sem prejuízo do pagamento da multa aplicada e do cumprimento de outras cominações assinaladas.

§2º. No caso de AI emitido por órgão ou entidade conveniada ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, a decisão sobre a defesa do usuário, em primeira instância, observados os requisitos a que se refere o caput, será proferida pelo titular da unidade, órgão ou entidade competente na respectiva organização administrativa, devendo ser submetida à análise prévia e homologação do órgão gestor estadual de recursos hídricos, de modo a garantir a uniformidade de decisões.

§3º. A decisão será comunicada ao usuário na forma do artigo 14 , §2º desta norma.

§4º Da decisão mencionada no §3º acima caberá recurso ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, no prazo de 15 (quinze dias) da notificação acerca da decisão prolatada na defesa administrativa, mediante petição fundamentada endereçada ao Presidente do Conselho.

§ 5º A decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos é definitiva, passando a constituir coisa julgada no âmbito da Administração Pública Estadual, após publicação no Diário Oficial do Estado.

TÍTULO III

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Capítulo I

Das Infrações

Art. 17. Constituem infrações às normas de utilização dos recursos hídricos:

I – utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, com ou sem derivação, sem a respectiva outorga de direito de uso dos recursos hídricos, ou com o prazo da respectiva outorga vencido;

II – iniciar a implantação ou implementação de empreendimento, bem como exercer atividade relacionada com a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique em alterações no regime, quantidade ou qualidade dos referidos recursos hídricos, sem a competente outorga de direito de uso dos recursos hídricos, ou com o prazo da respectiva outorga vencido;

III – executar obras e/ou serviços relacionados com recursos hídricos ou utilizar referidos recursos hídricos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

IV – declarar valores diferentes dos medidos ou fraudar as medições dos volumes de água captados;

V – infringir normas estabelecidas nas leis aplicáveis e nos regulamentos administrativos, compreendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes; e

VI – obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

Art. 18. Responderá pelas infrações quem, por qualquer modo, as cometer, concorrer para a sua prática ou delas se beneficiar, independentemente da existência de culpa, sujeitando os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às penalidades administrativas, sem prejuízo da reparação dos danos ocasionados.

Capítulo II

Das Penalidades

Art. 19. Pelas infrações a que se refere o artigo 17 desta norma, por descumprimento de qualquer disposição legal ou regulamentar referente às atividades, execução de obras e serviços hidráulicos, derivação ou utilização de recursos hídricos de domínio ou administração do Estado de Santa Catarina, ou pelo não atendimento das solicitações ou exigências formuladas pelo <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, o usuário ficará sujeito às seguintes penalidades, independentemente de sua ordem de enumeração:

I – advertência, por escrito, na qual ficarão estabelecidos prazo para correção das irregularidades;

II – multa simples, ou diária, proporcional à gravidade da infração, de R$100,00 (cem reais) a R$ 10.000,00 (dez mil reais);

III – embargo provisório, por prazo determinado, para execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;

IV – embargo definitivo, com revogação da outorga, se for caso, para repor incontinenti, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens, ou tamponar os poços de extração de água subterrânea;

V – perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado; e

VI – perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual.

§1º. Sempre que da infração cometida resultar prejuízo a serviço público de abastecimento de água, riscos à saúde ou à vida, perecimento de bens ou animais ou prejuízos de qualquer natureza a terceiros, independentemente da revogação da outorga, a multa a ser aplicada nunca será inferior à metade do valor máximo cominado, prevista no inciso II deste artigo.

§2º. Nos casos do inciso III e IV deste artigo, independentemente da penalidade de multa, serão cobrados do usuário as despesas em que o <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> incorrer, por si ou por seus prepostos, para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, sem prejuízo de responder pela indenização dos danos a que der causa.

§3º. No caso de resistência à execução das penalidades previstas nos incisos III e IV deste artigo, o embargo poderá ser efetuado com requisição de força policial.

§4º. Em caso de efetivação de embargo definitivo ou provisório fica suspensa a imposição da pena de multa diária, sem prejuízo do disposto no §1º deste artigo.

§5º. Verificada a hipótese a que se refere o artigo 3º do Decreto nº 3.739, de 2001, o <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> solicitará à ANEEL a adoção das medidas ali contempladas, aplicando-se então, para fiscalização e julgamento, as normas da ANEEL.

Capítulo III

Dos critérios para a fixação das penalidades

Art. 20. São circunstâncias que atenuam a penalidade:

I – ser primário;

II – ter procurado, de algum modo, evitar ou atenuar efetivamente as conseqüências do ato ou dano;

III - inexistência de má-fé; e

IV – caracterização da infração, pelo órgão competente, como de pequena monta e importância ecundária.

Parágrafo único. As atenuantes, que se aplicam exclusivamente à penalidade de multa, serão consideradas pelo <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> por oportunidade da emissão do AI, e poderão ensejar a redução de até 20% (vinte por cento) por cada uma das circunstâncias no valor base da multa fixada para a infração, na forma do item 5 do Anexo I a esta norma, observados os limites mínimos dos valores previstos no artigo 23 desta norma.

Art. 21. São circunstâncias que agravam a penalidade, quando não constituem a infração:

I – ser o usuário reincidente;

II – prestar informações falsas ou alterar dados técnicos;

IV – dificultar a ação fiscalizadora; e

V – deixar de comunicar, imediatamente, a ocorrência de acidentes que colocam em risco os recursos hídricos.

§1º. As agravantes, que se aplicam exclusivamente à penalidade de multa, serão consideradas pelo <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> por oportunidade da emissão do AI, e poderão ensejar aumento de até 50% (cinqüenta por cento) no valor base da multa fixado para a infração, na forma do item 5 do Anexo I desta norma, observados os limites máximos dos valores previstos no artigo 23 desta norma.

§2º. Constitui reincidência a prática de nova infração pelo mesmo usuário no período de 03 (três) anos, seja ela específica, quando ocorrer constatação de nova infração da mesma natureza, ou genérica, quando ocorrer a constatação de nova infração de natureza diversa.

§3º. Em caso de reincidência genérica, a multa será aplicada em dobro e no caso de reincidência específica, a multa será aplicada em triplo, sem prejuízo das demais cominações legais e o empreendimento poderá ainda ser embargado, na forma desta norma.

Art. 22. Na hipótese da ocorrência concomitante de mais de uma infração serão aplicadas, simultânea e cumulativamente, as penalidades correspondentes a cada uma delas, observado o disposto no artigo 19 desta norma.

Art. 23. Os valores das multas serão:

I – de R$ 100,00 a R$ 1.000,00, nas infrações leves;

II – de R$ 1.001,00 a R$ 5.000,00, nas infrações graves;

III – de R$ 5.001,00 a R$ 10.000,00, nas infrações gravíssimas.

Parágrafo único. As infrações e as multas serão caracterizadas como leves, graves ou gravíssimas, observando-se o constante no item 5 do Anexo I desta norma.

TÍTULO IV

DO PROCESSO ADMINISTRATIVO E DO RECURSO

Capítulo I

Da instrução do Processo Administrativo

Art. 24. O processo administrativo terá início com o RV e seguirá os procedimentos estabelecidos na <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...>, e nesta norma.

Art. 25. As multas previstas nesta norma deverão ser recolhidas pelo usuário, sob pena de inscrição como Dívida Ativa, na forma seguinte:

I – as multas simples no prazo fixado no AI, contado de seu recebimento; e

II – as multas diárias até o dia anterior à informação, pelo usuário ao <...órgão estadual gestor de recursos hídricos...>, de correção das irregularidades.

§1º. O usuário efetuará o pagamento da multa mediante boleto bancário constante no AI.

§2º. No caso de multas diárias, o boleto bancário conterá a data de sua emissão, a data de início de contagem do período de pagamento, a data de vencimento do período, conforme estabelecido no item 5 do Anexo I desta norma e a indicação da forma de cálculo do recebimento desta multa pela instituição bancária.

§3º. O não recolhimento da multa no prazo estipulado acarretará ao usuário, sem prejuízo do disposto nos parágrafos seguintes, embargo provisório, definitivo, ou revogação da outorga.

§4º. Quando da apresentação da defesa, no caso de multa diária, esta será recebida, com efeito suspensivo, até a data de julgamento da referida defesa.

§5º. Esgotada a fase de cobrança administrativa, os autos dos processos serão encaminhados à <...verificar se o órgão gestor contará com procuradoria...>, para que se proceda à inscrição na Dívida Ativa e à respectiva execução fiscal.

§6º. A execução judicial para a cobrança da Dívida Ativa dar-se-á na forma da Lei nº 6.830, de 22 de setembro de 1980, e legislação correlata.

§7º. A autoridade administrativa procederá a cobrança amigável de débitos decorrentes de uso de recursos hídricos após o término do prazo para o seu recolhimento, acrescido de multa de 10% (dez por cento) e de juros legais, a título de mora, enquanto não inscritos para a execução judicial.

Art. 26. O <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> procederá ao arquivamento dos autos do processo administrativo quando:

I – a decisão final considerar improcedentes as irregularidades imputadas ao usuário;

II – as irregularidades forem integralmente sanadas pelo usuário, após constatação pela Administração Pública.

Parágrafo único. Proferida a decisão final, o arquivamento dar-se-á após ter sido dada ciência ao usuário.

Art. 27. Na ocorrência do previsto no inciso I do artigo 26 desta norma, ao usuário será restituído o valor pago a título de multa.

Parágrafo único. A restituição será efetuada pelo valor recolhido, observado o disposto na legislação pertinente, cuja correção será feita com base nos coeficientes de atualização adotados pela Secretaria de Estado da Fazenda, por meio de requerimento à <...verificar se o órgão gestor estadual terá superintendência de fiscalização...> que deverá conter:

I – o nome do usuário, o seu endereço completo e o número do processo administrativo respectivo;

II – a cópia do boleto bancário; e

III – o número do banco, da agência e da conta do usuário.

Capítulo II

Do Recurso

Art. 28. Poderá o usuário, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar do recebimento da comunicação de que trata o §3º do artigo 16 desta norma, apresentar recurso com as respectivas razões.

Parágrafo único. O recurso será apresentado perante a autoridade julgadora de primeira instância e poderá ser encaminhado via postal, valendo como data de interposição a de postagem do recurso.

Art. 29. O recurso será processado sem efeito suspensivo, exceto no caso referido no §4º do artigo 25 desta norma, bem como sempre que relevantes fundamentos de fato e de direito e a possibilidade de dano irreparável assim o recomendarem, à critério da autoridade administrativa competente.

Art. 30. O recurso, sob pena de não ser conhecido, deverá ser formulado por escrito, acompanhado pelos documentos que o usuário julgar convenientes.

Parágrafo único. Não serão conhecidos recursos sem o prévio recolhimento, em favor do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos, do valor pecuniário da multa imposta.

Art. 31. Sem prejuízo do disposto no artigo 30 desta norma, o recurso também não será conhecido quando interposto:

I – fora do prazo;

II – por quem não seja legitimado; ou

III – depois de exaurida a esfera administrativa.

§1º. Na hipótese de interposição perante a autoridade incompetente, o recurso será encaminhado à autoridade competente.

§2º. O não conhecimento do recurso não impede a Administração de rever de ofício o ato, desde que não ocorrida a preclusão administrativa.

Art. 32. O <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> poderá confirmar, modificar, anular, ou revogar total ou parcialmente, a decisão recorrida.

Parágrafo único. Se a modificação da decisão recorrida puder decorrer gravame à situação do recorrente, este deverá ser cientificado para que formule, no prazo de 15 (quinze) dias, suas novas alegações antes da decisão do recurso.

TÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 33. Os padrões de segurança das atividades, das obras e dos serviços hidráulicos por parte dos usuários de recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina, inclusive para fins do artigo 19 desta norma, serão definidos pelo <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>.

Art. 34. Nas atividades de fiscalização desenvolvidas diretamente pelo <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, as competências a que se refere esta norma incumbem à <...verificar se o órgão gestor terá superintendência de fiscalização...>, cumprindo-lhe, especialmente:

I – receber a informação prevista no §1º do artigo 12 desta norma;

II – emitir o AI e o TE;

III – propor à <...verificar se o órgão gestor terá Diretoria Colegiada...> a celebração de PC;

IV – receber a defesa e proferir a decisão, nos termos dos artigos 15 e 16 desta norma;

V – receber e instruir, para decisão do <...verificar se o órgão gestor terá Diretoria Colegiada...> o recurso previsto no artigo 28 desta norma;

VI – propor à <...verificar se o órgão gestor terá Diretoria Colegiada...> a solicitação de medidas à ANEEL, na hipótese de que trata o §5º do artigo 19 desta norma.

Art. 35. Não sendo localizado ou estando em local ignorado e não sabido, a notificação do infrator dar-se-á mediante edital publicado no órgão oficial de divulgação de atos de poderes do Estado.

Art. 36. Os conveniados ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> na forma dos §§ 1º e 2º do artigo 8º desta norma, também poderão aplicar os instrumentos de fiscalização e as penalidades previstas nesta norma.

§1º. As multas aplicadas pelos conveniados serão recolhidas em favor do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, salvo disposição em contrário previstas nos respectivos instrumentos de convênio.

§2º. Os convênios ressaltarão as reservas de poderes ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> para, no mínimo:

I – empreender, por si ou por prepostos, atividades de fiscalização nas áreas objeto do convênio, independentemente de qualquer formalidade prévia;

II – apreciar, em grau de recurso, na forma prevista nos artigos 28 a 32 e 34, inciso V desta norma, as penalidades aplicadas pelos conveniados, submetendo a órgão gestor estadual sua decisão para homologação por este último; e

III – solicitar à ANEEL as medidas de que trata o §5º do artigo 19 desta norma.

Art. 37. Até que seja adotado modelo que permita o monitoramento integral e em tempo real dos RV e dos AI emitidos por conveniados, estes encaminharão ao <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...>, no prazo máximo de 10 (dez) dias após o recebimento, uma via de cada RV e AI por eles emitidos, para fins de autuação em processo administrativo próprio.

Parágrafo único. A ausência de encaminhamento dos documentos de que trata o caput deste artigo não importa nulidade do respectivo instrumento de fiscalização.

Art. 38. Os prazos fixados nesta norma começam a correr a partir da data da cientificação oficial, excluindo-se da contagem o dia do começo e incluindo-se o do vencimento.

§ 1º Considera-se prorrogado o prazo até o primeiro dia útil seguinte se o vencimento cair em dia em que não houver expediente ou este for encerrado antes da hora normal.

§ 2º Os prazos expressos em dias contam-se de modo contínuo.

§ 3º Os prazos fixados em meses ou anos contam-se de data a data. Se no mês do vencimento não houver o dia equivalente àquele do início do prazo, tem-se como termo o último dia do mês.

§4º. Salvo motivo de força maior devidamente comprovado, os prazos processuais não se suspendem.

Art. 39. A atuação da fiscalização do <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> observará os procedimentos, as orientações e definições constantes no Anexo I desta norma.

Art. 40. Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.

<...assinatura do responsável...>

PORTARIA Nº .....

ANEXO I

NORMA DE FISCALIZAÇÃO

O presente Anexo consiste na Norma de Fiscalização para a ação fiscalizadora, a apuração de infrações a aplicação de penalidades referentes aos usos ou às interferências nos recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina.

1. DO OBJETIVO DA NORMA DE FISCALIZAÇÃO

Esta Norma de Fiscalização estabelece as condições mínimas a serem observadas para os procedimentos que o <...órgão gestor estadual de recursos hídricos...> e os seus conveniados deverão adotar na fiscalização dos usos dos recursos hídricos de domínio do Estado de Santa Catarina e no enquadramento das infrações e penalidades daí advindas, previstas na Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...>.

2. DAS REFERÊNCIAS

Todos os procedimentos adotados deverão ser desenvolvidos observados os preceitos das normas aplicáveis, da Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...> e legislação correlata.

3. DA APLICAÇÃO DA NORMA DE FISCALIZAÇÃO

Esta Norma aplica-se, na forma dos subitens seguintes, às situações de:

I – implantação de empreendimentos que demandem a utilização de recursos hídricos;

II – execução de obras ou serviços que interfiram com os recursos hídricos superficiais; e

III – uso de recursos hídricos para qualquer finalidade, bem como à regularização dos usos ou interferências existentes.

3.1. Captações de águas e lançamento de efluentes em corpos de água de domínio do Estado de Santa Catarina

(i) Abastecimento industrial (inclusive indústria de mineração): uso em empreendimentos industriais, sanitários, de processo, incorporação a produto, refrigeração, geração de vapor, combate a incêndios, e similares.

(ii) Abastecimento urbano: abastecimentos doméstico, industrial, comercial (centros comerciais, postos de gasolina, hotéis, clubes, etc.) e público de núcleos urbanos (sede, distritos, bairros, vilas, loteamentos, condomínios, etc.), e similares.

(iii) Irrigação: irrigação artificial de culturas agrícolas, segundo diversos métodos;

(iv) Abastecimento Rural: doméstico, aquicultura, dessedentação de animais, e similares;

(v) Outros: uso em atividades que não se enquadram nas acima discriminadas.

3.2. Uso sem derivação de água

(i) Navegação Fluvial: manutenção de calados mínimos, eclusagem e similares;

(ii) Obras Hidráulicas:

I – Barramentos destinados a:

a) geração hidrelétrica;

b) regularização de nível de água à montante;

c) controle de cheias;

d) regularização de vazões;

e) recreação, lazer e paisagismo;

f) aquicultura (piscicultura, ranicultura, outros); e

g) outros.

II – Canalização, retificação e proteção de leitos, com o objetivo de:

a) controle de inundações;

b) adequações urbanísticas;

c) construção de obras de saneamento;

d) construção de sistemas viários; e

e) outros.

III – Travessias sobre corpos de água de domínio do Estado de Santa Catarina, que pode ser:

a) aéreas:

1. pontes: podendo ser rodoviárias, ferroviárias, rodoferroviárias e passarela para pedestres;

2. linhas, compreendendo as telefônicas, telegráficas, de energia elétrica (distribuição, transmissão, subtransmissão, etc.);

3. dutos, utilizados em saneamento (transporte de água e esgoto), combustíveis (transporte de petróleo, gás e outros), TV a cabo; e

4. outros.

b) Subterrâneas:

1. túneis: para uso rodoviário, ferroviário, rodoferroviárias e pedestres;

2. linhas, compreendendo as telefônicas, telegráficas, de energia elétrica (distribuição, transmissão, subtransmissão, etc.);

3. dutos, utilizados em saneamento (transporte de água e esgoto), combustíveis (transporte de petróleo, gás e outros), TV a cabo; e

4. outros.

c) intermediárias, compreendendo todas as demais formas de travessia que não podem ser classificadas nos itens anteriores.

3.2.3. Serviços Diversos ***em rios, córregos, ribeirões e lagos, tais como:***

(i) dessassoreamento;

(ii) limpeza de margens; e

(iii) proteção de leitos.

*3.3. Extração de Minérios de Classe II****, em leitos ou margens de corpos de água de reservatórios.***

4. DOS PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

4.1. A fiscalização dos usos dos recursos hídricos deverá verificar se o uso e o empreendimento a ele relacionado, este se for o caso, encontra-se:

(i) regularizado;

(ii) em conformidade com a outorga;

(iii) harmônico com os outros uso observados na mesma bacia hidrográfica.

4.2. A fiscalização será efetuada mediante inspeções decorrentes:

(i) de rotinas determinadas pelo <...órgão gestor de recursos hídricos...>;

(ii) de denúncias; ou

(iii) de solicitação de terceiros, a juízo do <...órgão gestor de recursos hídricos...>.

4.3. Competirá à Fiscalização descrever os fatos levantados, inclusive constando as infrações cometidas, advertir aos usuários, estabelecendo prazo para regularização das infrações cometidas, e encaminhar o AI ao <...órgão gestor de recursos hídricos...>.

4.4. A Fiscalização deverá, no ato da inspeção, instruir o usuário sobre os procedimentos necessários para sua regularização, determinando, quando for o caso, as modificações ou reparações que poderão ser executadas de imediato.

4.5. A fiscalização poderá, no uso de suas atribuições, colher amostras de água e efetuar medições.

5. DO ENQUADRAMENTO DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES (ARTIGOS 17 E 19 DA NORMA) E PROCEDIMENTOS CORRESPONDENTES

5.1. Infração: derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso das águas

5.1.1. Penalidades: advertências, por meio do RV, caso não exista advertência anterior, com prazo de até 90 (noventa) dias para a regularização.

5.1.1.1. Não havendo a regularização, o <...órgão gestor de recursos hídricos...> emite o AI com aplicação de multa simples leve, no valor de R$600,00 (seiscentos reais), e com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.1.1.2. Mantendo-se a irregularidade, emite-se novo AI com multa diária grave, no valor de R$1.001,00 (mil e hum reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.1.1.3. Quando enquadrar-se no §2º do artigo 54 da Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...> emite-se AI com aplicação de multa simples gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.1.1.4. Mantida a irregularidade, emite-se AI com aplicação de multa diária gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.1.1.5. Persistindo-se a irregularidade, emite-se TE para embargo provisório ou definitivo, conforme exija o caso, sem prejuízo da perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado e/ou perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual, a juízo do órgão competente.

5.2. Infração: Iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou utilização de recursos hídricos que implique alterações no regime, qualidade ou quantidade dos referidos recursos hídrico, sem autorização do órgão competente.

5.2.1. Penalidade: advertência, por meio do RV, caso não exista advertência anterior, com prazo de até 30 (trinta) dias para regularização.

5.2.1.1. Não havendo a regularização, emite-se AI com aplicação de multa simples leve, no valor base de R$600,00 (seiscentos reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.2.1.2. Mantendo-se a irregularidade, emite-se novo AI com aplicação de multa diária grave, R$1.001,00 (mil e hum reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.2.1.3. Quando enquadrar-se no §2º do artigo 54 da Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...> emite-se AI com aplicação com aplicação de multa simples gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.2.1.4. Mantida a irregularidade, emite-se AI com aplicação de multa diária gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.2.1.5. Persistindo-se a irregularidade, emite-se TE para embargo provisório ou definitivo, conforme exija o caso, sem prejuízo da perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado e/ou perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual, a juízo do órgão competente.

5.2.2. A aplicação das penalidades associadas a esta infração exclui a aplicação cumulativa para os mesmos fatos, das penalidades associadas à infração descrita no item 5.1 acima.

5.3. Infração: utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os referidos recursos hídricos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga.

5.3.1. Penalidades: advertência, por meio do RV, caso não exista advertência anterior, com prazo de até 30 (trinta) dias para regularização.

5.3.1.1. Não havendo a regularização, emite-se AI com aplicação de multa simples leve, no valor base de R$600,00 (seiscentos reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.3.1.2. No caso de haver reincidência ou sendo mantida a irregularidade, emite-se novo AI com aplicação de multa diária grave, R$5.001,00 (cinco mil e hum reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.3.1.3. Quando enquadrar-se no §2º do artigo 54 da Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...> emite-se AI com aplicação com aplicação de multa simples gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.3.1.4. Mantida a irregularidade, emite-se AI com aplicação de multa diária gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.3.1.5. Persistindo-se a irregularidade, emite-se TE para embargo provisório ou definitivo, conforme exija o caso, sem prejuízo da perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado e/ou perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual, a juízo do órgão competente.

5.4. Infração: fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos.

5.4.1. Penalidades: multa simples gravíssima, por meio de AI, no valor de R$5.001,00 (cinco mil e hum reais).

5.4.2. A aplicação das penalidades associadas a esta infração exclui a aplicação cumulativa, para os mesmos fatos, das penalidades associadas à infração descrita no item 5.3 acima.

5.5. Infração: infringir normas estabelecidas nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes.

5.5.1. *Penalidades: advertência, por meio do RV, caso não exista advertência anterior, com prazo* de até 30 (trinta) dias para regularização.

5.5.1.1. Não havendo a regularização, emite-se AI com aplicação de multa simples grave, no valor de R$3.200,00 (três mil e duzentos reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.5.1.2. Mantendo-se a irregularidade, emite-se novo AI com aplicação de multa diária gravíssima, no valor de R$5.001,00 (cinco mil e hum reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.5.1.3. Quando enquadrar-se no §2º do artigo 54 da Lei nº <...completar de acordo com a aprovação do Projeto de Lei...>, emite-se AI com aplicação com aplicação de multa simples gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), com prazo de 30 (trinta) dias para regularização.

5.5.1.4. Mantida a irregularidade, emite-se AI com aplicação de multa diária gravíssima, no valor de R$10.000,00 (dez mil reais), aplicável por até 30 (trinta) dias.

5.5.1.5. Persistindo-se a irregularidade, emite-se TE para embargo provisório ou definitivo, conforme exija o caso, sem prejuízo da perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado e/ou perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual, a juízo do órgão competente.

5.5.2. A aplicação das penalidades associadas a esta infração exclui a aplicação cumulativa para os mesmos fatos, das penalidades associadas à infração descrita nos itens 5.1., 5.2., 5.3. ou 5.4. acima.

5.6. Infração: obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

5.6.1. Penalidades: advertência, por meio do RV, com prazo de 05 (cinco) dias para atendimento.

5.6.1.1. Não havendo a cessão do óbice ou da dificuldade por ato do usuário, emite-se AI com aplicação de multa simples grave, no valor de R$3.200,00 (três mil e duzentos reais), com prazo de 10 (dez) dias para a cessação.

5.6.1.2. Persistindo-se a irregularidade, emite-se TE para embargo provisório, sem prejuízo da perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Estado e/ou perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual, a juízo do órgão competente.

(OBS: os campos destacados são de preenchimento obrigatório)

ANEXO II

FORMULÁRIOS

RELATÓRIO DE VISTORIA – RV Nº...../.....

Bloco 1. Bacia Hidrográfica		1.		
Bloco 2. Dados Cadastrais do Usuário				
2. Nome/Razão Social				
3. Endereço/Número/Complemento		4. Bairro		
5. CEP	6. Município	7. UF	8. Telefone	9. Fax
10. CNPJ / CPF		11. Inscrição Estadual/Municipal		
12. Correio Eletrônico				
Bloco 3. Localização da Propriedade ou do Projeto.				
13. Nome da Propriedade / Projeto				
14. Endereço / Número				
15. Bairro	16. Município	17. UF		
Coordenada Geográficas	18.	Latitude ( ) Norte ( ) Sul		
	19.	Longitude Oeste		
20. Croqui de acesso				
Bloco 4. Descrição da Execução da Atividade/ de Obras e de Serviços				
21.				
Bloco 5. Dados da Execução da Vistoria				
22. Data da Vistoria				

23. Técnico Responsável pela vistoria / Função / Matrícula	24. Nome do usuário ou representante / Função / RG / CPF
25. Assinatura	26. Assinatura do usuário ou representante

Bloco 6. Dados da Outorga

27. Tem outorga ( ) S ( ) N	28. Vazão outorgada	29. Órgão Emissor	30. Número da Outorga	31. Prazo da validade

32. Observações sobre a outorga

Bloco 7. Finalidade / Modalidade

Abastecimento Público (2) Aquicultura (3) Combate a incêndio (4) Dessedentação Animal (5) Saneamento Básico (6) Energia Elétrica (7) Industria (8) Irrigação (9) Mineração (10) Obras (11) Outros Usos (12) Serviços (13) Termelétrica (14) Travessia

Bloco 8. Dados do Ponto de Captação e /ou Lançamento

Captação	Finalidade / Modalidade	33. ***( )***	34. Margem ( ) Direita ( ) Esquerda
Localização	35. ( ) Em sua propriedade ( ) ou de terceiros	Autorização:	36.( ) sim ( ) não
Coordenadas Geográficas	37. Latitude ( ) Norte ( ) Sul		
	38. Longitude Oeste		
39. Nome do Manancial	40. Vazão Captada (m³/h) Tempo (h/dia) Período (dia/mês)		
41. Características: ( ) Gravidade Fonte de Energia: ( ) Combustível ( ) Eletricidade			
42. Licença Ambiental ( ) sim ( ) não	43. Licença DNPM ( ) sim ( ) não	44. Observação	
45. Equipe de medição: ( ) sim ( ) não Tipo:			

Lançamento	Finalidade/Modalidade	46. ( )	47. Margem: ( ) Direita ( ) Esquerda
Localização	48. ( ) Em sua propriedade ( ) ou de terceiros	Autorização	49. ( ) sim ( ) não
Coordenada Geográficas	50. Latitude ( ) Norte ( ) Sul		
	51. Longitude Oeste		
52. Nome do Manancial	53. Vazão Captada (m³/h) Tempo (h/dia) Período (dia/mês)		
54. Licença Ambiental ( ) sim ( ) não	55. Licença DNPM ( ) sim ( ) não	56. Observação	
57. Equipe de medição***:*** ( ) sim ( ) não Tipo:			

58. Observações Gerais		
59. Data da Vistoria	60. Rubrica do técnico Rubrica do usuário ou representante	
Quando houver mais de um ponto de captação ou lançamento deve ser preenchida folha suplementar.	61. Folha Suplementar: ( ) sim ( ) não ( ) nº de folhas	

Bloco 9. Condições da Notificação

Pela Fiscalização do <*..órgão gestor estadual de recursos hídricos...*>, foram constatadas as irregularidades abaixo especificadas, ficando, desde já, V.S.a. notificado a:

62.

No prazo máximo de	63.	64.	Dias, a contar da emissão desta notificação, sob pena de aplicação das penalidades previstas na Legislação Estadual.

Bloco 10. Caracterização da Irregularidade

Em vista de inspeção técnica, constatamos as seguintes irregularidades: 65.

Enquadradas nos seguintes dispositivos da norma <*...completar de acordo com a aprovação desta minuta norma...*>; e da Lei Federal nº 9.433/97

Artigo nº	66. Inciso(s)	I ( )	II ( )	III ( )	IV ( )	V ( )	VI ( )		
Infração(ões) Artigo 49	Incisos	I (...)	II (...)	III (...)	IV (...)	V (...)	VI (...)	VII (...)	VIII (...)

67. Local e Data	68. Nome e Assinatura do Agente Fiscal:

Bloco 11. Recibo

Recebi a 1ª via deste Relatório de Vistoria, num total de:	69.	Páginas	70. dia

71. Nome do usuário ou representante RG nº CPF

Assinatura

O usuários recusou-se a assinar (....)

74. Observações

Atenção- norma <*...completar de acordo com a aprovação desta Minuta...*>, Art. 12, § 1º- O usuário terá o prazo de vinte dias, a contar da notificação, para informar ao <*...órgão gestor estadual de recursos hídricos...*> quanto às providências adotadas para a regularização dos fatos levantados no Relatório de Vistoria (RV).

AUTO DE INFRAÇÃO – AI - Nº ...../.....

Bloco 1. Bacia Hidrográfica	1.				
Bloco 2. ***Identificação do Autuado***					
2. Nome / Razão Social					
3. Endereço / Número / Complemento	4. Bairro				
5. CEP	6. Município	7. UF	8. Telefone	9. Fax	
10. CNPJ / CPF	11. Inscrição Estadual / Municipal				
12. Atividade					
13. Usuário ou Representante	14. Telefone				
15. Nº do Processo *<...órgão gestor estadual..>* / Conveniado	16. Data de Abertura				
Bloco 3. Caracterização da Autuação					
Em vista de inspeção técnica, por meio do Relatório de Vistoria	17. Nº	18. datado em / /			
Verificamos a(s) seguinte(s) irregularidade(s):	19.				
enquadrada(s) no(s) seguinte(s) dispositivo(s) da norma *<...completar de acordo com a aprovação desta Minuta...>;* e da Lei Federal nº 9.433/97					
Infração(ões): Artigo ...	20. Inciso(s)	I ( )	II ( )	III ( )	IV ( )	V ( )	VI ( )
Infração(ões) Artigo 49	Incisos	I (...)	II (...)	III (...)	IV (...)	V (...)	VI (...)	VII (...)	VIII (...)
Circunstâncias atenuantes e agravantes:	21.				
22. Local e data					
23. Superintendente de Fiscalização / Dirigente do Órgão Conveniado – assinatura					
O usuário recusou-se a assinar (...)					
Bloco 4.					
Recebi a 1ª via deste AUTO DE INFRAÇÃO	24. (local / data)				
25. Nome	RG Nº	CPF			
Assinatura					

26. Valor da(s) multa(s) – Infração Art. ...: inciso I – R$ inciso II - R$ inciso III - R$	inciso IV – R$ inciso V - R$ inciso VI - R$ Valor total: R$
O usuário tem prazo de 30 (trinta) dias, contado do recebimento deste AI, para cumprimento de penalidade ou a apresentação da defesa. Para o caso da infração referente ao inciso VI, o prazo é de 5 dias. No caso de aplicação de multa diária, esta deverá ser recolhida pelo usuário no prazo fixado no AI ou no dia anterior à informação, pelo usuário ao <*...órgão gestor estadual de recursos hídricos..*>, de correção das irregularidades, sob pena de inscrição como Dívida Ativa (artigo 14, V, §1º da norma....).	

BOLETO BANCÁRIO

OBS: O não recolhimento da multa estabelecida neste AI, no prazo fixado, importará na inclusão do usuário no Cadastro
OBS: Senhor caixa, para o cálculo de multa diária multiplica-se o valor de referência indicado no boleto pelo número de dias a partir da data de início de contagem do período de pagamento . Valor total = Valor de referência x n° de dias.

TERMO DE EMBARGO – TE - Nº ..... / .....

Bloco 1. Bacia Hidrográfica	1.							
Bloco 2. Identificação do Autuado								
2. Nome / Razão Social								
3. Endereço / Número / Complemento		4. Bairro						
5. CEP	6. Município		7. UF	8. Telefone	9. Fax			
10. CNPJ / CPF		11. Inscrição Estadual / Municipal						
12. Atividade								
13. Usuário ou Representante		14. Telefone						
15. Nº do Processo <*...órgão gestor estadual...*> / Conveniado		16. Nº do Auto de Infração:						
Bloco 3. Caracterização da Autuação								
Em vista de inspeção técnica, por meio do RELATÓRIO DE VISTORIA		17. Nº		18. datado em / /				
Verificamos a(s) seguinte(s) irregularidade(s):		19.						
enquadrada(s) no(s) seguinte(s) dispositivo(s) da norma <*...completar de acordo com a aprovação desta Minuta de Norma...*>*;* e da Lei Federal nº 9.433/97								
Infração(ões): Artigo ...	20. Inciso(s)	I ( )	II ( )	III ( )	IV ( )	V ( )	VI ( )	
Infração(ões) Artigo 49	Incisos	I (...)	II (...)	III (...)	IV (...)	V (...)	VI (...)	VII (...)	VIII (...)
Circunstâncias atenuantes e agravantes:		21.						
Bloco 4. Embargo Provisório								
Fica o Autuado obrigado a paralisar suas atividades e obras pelo prazo		22. de dias, ( )						
e ao cumprimento da(s) seguinte(s) determinação(ões):		23.						
a partir da data de recebimento deste Embargo Provisório.		. 24. (local / data)						
25. Superintendente de Fiscalização do <*....órgão gestor estadual de recursos hídricos..*> / Dirigente do Órgão Conveniado – assinatura								
Bloco 5. Embargo Definitivo								
Fica o Autuado obrigado a:	26.							

a partir da data de recebimento deste Embargo Definitivo.	27. (local / data)
28. Superintendente de Fiscalização da <*....órgão gestor estadual de recursos hídricos..*>/ Dirigente do Órgão Conveniado – assinatura	
Bloco 6. Recibo	
Recebi a 1ª via deste Embargo	29. (local / data)
30. Nome RG Nº CPF	
Assinatura	
O usuário recusou-se a assinar	
31. Observações	

PROTOCOLO DE COMPROMISSO – PC - Nº ..... / .....

Bloco 1. Bacia Hidrográfica		1.			
Bloco 2. Identificação do Autuado					
2. Nome / Razão Social					
3. Endereço / Número / Complemento		4. Bairro			
5. CEP	6. Município		7. UF	8. Telefone	9. Fax
10. CNPJ / CPF		11. Inscrição Estadual / Municipal			
12. Atividade					
13. Nome do Usuário ou Representante/CPF/RG				14. Telefone	
15.Tem outorga ( ) Sim ( ) Não	16. Outorga Nº	17. Data de Emissão		18. Prazo de Validade	
19. Licença Ambiental Tipo	20. N°		21. Data de Validade		
Bloco 3. Caracterização de Co- Responsáveis					
22. a) Nome / CNPJ / Telefone: Representante / CPF / RG:					
b) Nome / CNPJ / Telefone Representante / CPF / RG					
c) Nome / CNPJ / Telefone: Representante / CPF / RG:					
Bloco 4. Caracterização do Compromisso					
Por este instrumento, com base no artigo .... da norma <*....órgão gestor estadual de recursos hídricos..*>, na condição de usuário e / ou					
co-responsável do	23.				
acima qualificado, DECLARO, neste Protocolo e na melhor forma de direito, assumir, ante o <*....órgão gestor estadual de recursos hídricos..*>,					
ou de seu interlocutor local/estadual, o compromisso de adotar as providências com vistas a sanar as irregularidades verificadas pelo					
Relatório de Vistoria	24. N°	25. datado em / /			
Processo Administrativo	26. Nº	27. datado em / /	na forma e termos abaixo:		
28. Compromissos:					
Prazos:					
Os prazos assinalados neste Protocolo de Compromisso têm início a partir da sua assinatura.					

O prazo de vigência deste Protocolo de Compromisso é de	29. ( ) meses.
As soluções provisória e definitiva deverão considerar os usuários a jusante e o licenciamento ambiental.	

Bloco 5. Cronograma Físico de Execução do Protocolo de Compromisso

30. Atividade	Ano				Ano				Ano				Ano			
	1ºT	2ºT	3ºT	4ºT	1ºT	2ºT	3ºT	4ºT	1ºT	2ºT	3ºT	4ºT	1ºT	2ºT	3ºT	4ºT

Bloco 6. Anuência do Compromisso

No caso de ter sido aplicada multa diária, por meio do AUTO DE INFRAÇÃO 31. N° de / /

esta multa tem sua exigibilidade suspensa a partir da data de assinatura deste Protocolo de Compromisso. O presente termo tem força de título executivo extrajudicial nos termos do Art. 585, inciso II, do Código de Processo Civil. Declaro ainda estar devidamente cônscio das penalidades previstas em lei e, ciente das responsabilidades assumidas, firmo o presente compromisso perante as testemunhas abaixo nominadas, que também o assinam para que surta seus jurídicos e legais efeitos.

32. (local / data)

33.

Superintendente de Fiscalização do <*….órgão gestor estadual de recursos hídricos..*>

34. Compromissados:

a) RG nº CPF

b) RG nº CPF

c) RG nº CPF

35. Testemunha 1: CPF	RG n°	Tel/Fax
36. Testemunha 2: CPF	RG n°	Tel/Fax

3. ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA

3. ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA

Partindo do conceito que permeia os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos em questão - a *Regularização de Uso dos Recursos Hídricos* - o Consórcio detalha as estratégias para implantação do Sistema de Outorga, visando orientar as ações do Governo do Estado de Santa Catarina para iniciar a efetiva implementação desse instrumento de gestão.

Cabe salientar que o processo de outorga é caudatário direto do cadastramento de usuários. A cobrança, por seu turno, decorre da outorga concedida. Portanto, a "estratégia" aqui exposta é complementada com o exposto no item do Relatório Temático 03 - Definição de Estratégias para Implantação do Sistema de Cobrança.

3.1 CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

No contexto do gerenciamento de recursos hídricos, a regularização de uso significa, à luz da legislação que rege a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – o controle e a garantia de uso da água em suas diversas formas de captação e lançamento nos corpos hídricos, de forma a atender as necessidades e prioridades de uso racional para todos os usuários. Significa também tanto parte do conhecimento e informação necessários para gerenciar os recursos hídricos, tendo em vista o controle do balanço hídrico, como o planejamento de seu uso para garantir a sua sustentabilidade e preservação, em qualidade e quantidade.

O instrumento institucional principal para operacionalizar a regularização de uso da água é a outorga, isto é, a autorização de uso da água, nas condições de quantidade, qualidade e temporalidade.

Nos rios de domínio da União, a competência para emitir a outorga é da Agência Nacional de Águas – ANA, enquanto que nos rios de domínio estadual é competência dos respectivos Estados através dos seus órgãos gestores. No presente caso, para os rios estaduais e para os recursos hídricos subterrâneos, a competência para emitir a outorga é do órgão gestor estadual de Santa Catarina (futuro Departamento Estadual de Recursos Hídricos – DERH), cuja criação está sendo discutida mediante Projeto de Lei ora em tramitação (julho de 2005).

Enquanto não for criado o DERH, a Diretoria de Recursos Hídricos da SDS (DRHI) é o órgão com atribuição legal para emissão das outorgas.

Especificamente no âmbito do Estado de Santa Catarina, as questões envolvendo a regularização dos usos dos recursos hídricos vêm sendo objeto de entendimentos entre a as diversas representações legítimas de usuários desses recursos, manifestas no âmbito das diferentes bacias hidrográficas e seus respectivos Comitês, compreendendo usuários dos diversos setores, como saneamento, indústria, irrigação, dessedentação de animais, aqüicultura, energia elétrica, mineração e outros usos, bem como da representação institucional do órgão gestor estadual, além de todas as representações municipais em cada bacia.

É desejável que, em um contexto mais amplo, nas bacias em que estão presentes rios federais, a Agência Nacional de Águas – ANA e os Estados limítrofes (Paraná e Rio Grande do Sul) sejam partícipes deste processo, visto que muitos usuários representados nos diferentes comitês fazem uso, também, de águas de domínio da União.

3.2 OBJETIVOS

A partir dos Comitês de Bacia Hidrográfica, que representam o espaço legítimo para que sejam buscados entendimentos sobre a questão, dever-se-á buscar o consenso e aprovação das seguintes diretivas gerais, tendo em vista a regularização de usos da água em cada bacia hidrográfica do Estado de Santa Catarina:

- ✓ ***implantar*** um procedimento de cadastramento e de outorga ***unificado, integrado*** para toda a bacia, universal a todos os usuários de recursos hídricos superficiais, independentemente da dominialidade[57], e subterrâneos, de domínio estadual. Assim, o sistema de cadastramento estadual deve ser compatível com o sistema nacional, em implantação pela ANA;
- ✓ O chamamento para o cadastramento deverá ser feito em conjunto, por meio de ***edital convocatório único***, elaborado pelo gestor estadual com a inclusão do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica; e pela Agência Nacional de Águas no caso de usuários de corpos hídricos de domínio da União.

Portanto, no contexto da regularização de uso da água nas Bacias do Estado de Santa Catarina, as estratégias para implantação de um sistema de outorga deverão considerar os seguintes objetivos:

- ✓ Simplificação e universalização do processo de outorga;
- ✓ Constituição de cadastro com informações necessárias à gestão de recursos hídricos, compatibilizado com o Cadastro Nacional;
- ✓ Possibilidade de integração entre os sistemas informatizados estadual e nacional, de modo que a ANA possa ser informada tanto dos usuários cadastrados no Estado de Santa Catarina, quanto das outorgas emitidas;
- ✓ Outorga a mais ampla possível dos usos atuais, em especial os usos industrial, abastecimento e esgotamento sanitário, agrícola, dessedentação de animais, aqüicultura, mineração, obras hidráulicas e outros;
- ✓ Integração, na medida do possível, do processo de regularização dos usos de recursos hídricos nas esferas federal e estadual;

[57] Refere-se ao domínio de um rio ou corpo hídrico. Diz-se que um rio ou corpo hídrico é de domínio federal, quando seu leito flui por dois ou mais Estados, ou se constitui em divisa entre dois ou mais Estados. Assim, um rio, que nasce em um Estado e segue para outro, é um rio de domínio federal. Diz-se que um rio é de domínio estadual, quando sua nascente e foz ocorrem dentro da área territorial de um único Estado, sem limitar-se com outro Estado qualquer. São também rios de domínio estadual, aqueles que nascendo em um determinado Estado, seguem, sem divisar-se com outro Estado, diretamente ao oceano.

- ✓ Obtenção de dados suficientes para subsidiar, mais adiante, o início do processo de cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia, com ênfase na aplicação dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Considerando as condições específicas do Estado de Santa Catarina, especialmente em termos de recursos humanos e materiais disponíveis, além do fato de que a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos requer um aprimoramento gradativo, obtido com a própria experiência e análise dos resultados que forem sendo alcançados, uma boa opção seria a de iniciar o processo de outorga por bacias hidrográficas, priorizando-se aquelas com conflitos entre usos múltiplos já instalados, ou com potencial para que se verifiquem problemas a curto prazo.

3.3 PLANEJAMENTO E RECURSOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE OUTORGA

3.3.1 Diretrizes Gerais[58]

As seguintes diretrizes gerais deverão ser consideradas no planejamento da implantação do Sistema de Outorga:

- ✓ ***Usos a serem outorgados***
  - ✧ industrial;
  - ✧ abastecimento público;
  - ✧ esgotamento sanitário;
  - ✧ agrícola;
  - ✧ criação animal;
  - ✧ aqüicultura;
  - ✧ mineração;
  - ✧ geração de energia; e,
  - ✧ outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade existente em um corpo de água.
- ✓ ***Critérios de outorga:***
  - ✧ Prioridade da regularização dos usos correntes para os usuários que responderem à chamada no prazo, respeitando-se sempre os usos de abastecimento humano e animal com absoluta prioridade sobre todos os demais, quais sejam o industrial, agroindustrial, turismo e lazer, irrigação, aqüicultura, mineração, lançamento de efluentes e outros usos;
  - ✧ Àqueles usuários que realizarem o cadastramento no prazo estipulado no Edital de

[58] Maiores detalhes sobre o tema podem ser encontrados no Capítulo 2 deste relatório - Procedimentos de Operacionalização da Outorga

Chamamento ou Carta Convocatória, lhes será atribuída condição de usuário, com requerimento de outorga apresentado; aqueles que não o fizerem no prazo estipulado, serão considerados ilegais e, se futuramente sujeitos à cobrança, na situação de inadimplentes;

- ✧ Os usuários que não responderem no prazo determinado de cadastramento estarão sujeitos à fiscalização e às sanções previstas em lei;
- ✧ Na ausência de valores de uso declarados pelo usuário, os mesmos poderão ser estimados pelo próprio órgão outorgante por meio de indicadores secundários, conforme metodologia padrão a ser adotada. No caso do ***usuário agroindustrial***, as estimativas serão baseadas na capacidade instalada e produção (captação estimada pela capacidade das bombas, vazões e cargas poluentes, estimadas por porte da instalação e tipologia industrial, tipo de cultivo, área ocupada e consumos unitários por cultura, etc.);
- ✧ No caso do ***uso doméstico***, as estimativas serão baseadas na população e em indicadores típicos, bem como em informações prestadas pelas entidades responsáveis pelo serviço (CASAN e serviços autônomos);
- ✧ Caso o órgão outorgante ofereça ao usuário métodos de cálculo de valores de uso estimado com base em indicadores padronizados, não haverá a possibilidade de multa, caso uma eventual fiscalização constate valores de uso discrepantes com os estimados. As outorgas emitidas que forem baseadas nessas estimativas estarão sujeitas à revisão por iniciativa do outorgado ou em decorrência de fiscalização pelo órgão outorgante;
- ✧ Valores de uso declarados (não estimados) são de inteira responsabilidade do usuário;
- ✧ O prazo de validade inicial da outorga poderá ser de ***até três anos*** para usuários em geral, e coincidente com o prazo de concessão para usuários de saneamento (concessão de serviço público). Ao final dos prazos de validade, as outorgas serão objeto de exame por novos critérios, tendo como balizadores os Planos de Bacia;
- ✧ Caso haja alterações no empreendimento, que venham a ser informadas tanto ao órgão outorgante quanto ao órgão ambiental, a outorga emitida poderá ser revisada;
- ✧ O cadastramento eletrônico, via Internet, estará disponível no site do Órgão Gestor e nos eventuais sites dos Comitês de Bacia Hidrográfica, bem como formulários em papel estarão igualmente disponíveis na sede e nos escritórios regionais do Órgão Gestor e entidades parceiras no processo de regularização dos usos (sindicatos, associações de classe, federações de indústria, federações de agricultura, prefeituras, etc...).

✓ ***Outorga qualitativa (qualidade da água lançada no corpo receptor):***

- ✧ Outorga para lançamento de efluentes (emissão de poluentes), em função da disponibilidade no corpo hídrico do volume de diluição requerido;
- ✧ Uso da concentração atual, ou da concentração limite da classe de enquadramento (o que for maior), como concentração de referência para cálculo do volume de diluição do poluente;

- ✧ Escolha de um ou mais indicadores a serem outorgados inicialmente, por exemplo, DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio (quantidade de oxigênio que deverá estar disponível na água, necessária para a decomposição de matéria orgânica, principalmente esgoto);
- ✧ Reconhecimento dos atuais níveis de poluição, a serem considerados e corrigidos através do Plano de Bacia;
- ✧ Adoção do critério de vazão de diluição no corpo hídrico receptor.

✓ ***Mecanismos do cadastramento e requerimentos de outorga:***

- ✧ Início do processo estabelecido por convocação, para os usuários em geral, com prazo definido para resposta, em conformidade com a publicação e veiculação do Edital de Convocação preparado pelo Órgão Gestor Estadual;
- ✧ Contato direto com os usuários identificáveis *a priori,* (prefeituras, indústrias dos cadastros do IBGE, da FIESC e da FATMA, outros cadastros) com o objetivo de reforçar a convocatória;
- ✧ O cadastramento e o requerimento de outorga serão preenchidos pelo usuário por meio de cadastramento eletrônico, via Internet, que estará disponível no site do Órgão Gestor e nos eventuais sites dos Comitês de Bacia Hidrográfica, bem como para aqueles usuários que não tenham acesso à Internet, por meio de formulários em papel, que estarão igualmente disponíveis na sede e nos escritórios regionais do Órgão Gestor e entidades parceiras no processo de regularização dos usos (sindicatos, associações de classe, federações de indústria, federações de agricultura, prefeituras, etc...);
- ✧ Nesses formulários eletrônicos ou em papel, deverão constar os dados de identificação do usuário e do empreendimento, as informações sobre os usos correntes (quantitativos de uso e localização geográfica) e outros, visando constituir uma base de informações dos usuários de recursos hídricos da bacia. Os dados de uso poderão ser informados diretamente ou estimados por intermédio de dados indiretos (através de informações indiretas, o próprio sistema poderá calcular os equivalentes de uso da água, por exemplo: dada a cultura e área plantada, o sistema pode calcular a captação necessária para os sistemas de irrigação; em razão da quantidade de cabeças e o tipo de criação animal, o sistema também pode calcular os volumes de água para dessedentação; ao ser informado o tipo de tratamento, há valores de referência para a eficiência de cada um, e assim por diante);
- ✧ Será providenciada uma forma de auxílio ao usuário para a determinação das coordenadas referentes aos pontos de uso dos recursos hídricos, possivelmente sob a forma de cópia do mapeamento em escala de 1: 50.000 do município em referência. Tais cartas topográficas estarão disponíveis no próprio site do órgão outorgante e/ou junto ao atendimento "call-center", cujos atendentes ao serem consultados pelo usuário, poderão fornecer-lhe as coordenadas aproximadas em conformidade com as informações que ele prestar (o sistema de cadastramento poderá incluir tais cartas digitalizadas);
- ✧ Serão desenvolvidos manuais de procedimentos para auxiliar o usuário no preenchimento dos formulários, nos quais todas as técnicas de estimativa de uso e de

posição, mencionadas acima, serão explicitadas;

- ✧ Serão desenvolvidos programas de computador, nos moldes do utilizado pelo Imposto de Renda, de modo a tornar o preenchimento o mais simples possível (atividade do Bloco 1 do Plano de Trabalho do Consórcio);
- ✧ Os "formulários", quando utilizados em meio eletrônico, poderão incorporar características dinâmicas, capazes de adequar o grau de detalhamento das informações solicitadas ao porte do empreendimento do usuário.

3.3.2 Prazos, Recursos e Metas para Implantação do Sistema de Outorga

O sucesso da implantação do Sistema de Outorga, compreendidos aqui os sistemas computacionais de registro, emissão e controle das outorgas, bem como todo o processo administrativo necessário e tratamento das informações que resultarão em sua regularização mediante a publicação da portaria de outorga, depende, evidentemente, da estratégia montada pelo Órgão Gestor Estadual e dos recursos financeiros e de pessoal destinados ao mesmo para consecução desses objetivos.

A estratégia de implementar a outorga por bacias hidrográficas parece adequada, porquanto viabilizará inicialmente a regularização dos usos naquelas bacias mais críticas do ponto de vista de demanda, oferta e qualidade das águas.

A priori, estabelecem-se os seguintes passos que serão necessários para a implementação estruturada dos procedimentos de outorga no Órgão Gestor Estadual:

a) ***Fase 1*** - Estruturação do Órgão Gestor para a criação da Área de Outorga (Departamento de Outorga), compreendendo sua criação na estrutura institucional, criação dos cargos, dimensionamento da infra-estrutura necessária e previsão orçamentária de suporte ao funcionamento e custeio geral[59].

b) ***Fase 2*** – Preparo técnico e administrativo da equipe da área de outorga do Órgão Gestor Estadual, compreendendo treinamento técnico, desenvolvimento de rotinas administrativas e seus manuais, bem como o desenvolvimento de sistemas informatizados necessários para o funcionamento e manutenção dos bancos de dados.

c) ***Fase 3*** – Montagem e instalação das Sedes Regionais do Órgão Gestor em locais estratégicos, sob o ponto de vista da localização das cidades e da sua representatividade em termos do conjunto das bacias hidrográficas estaduais.

d) ***Fase 4*** – Montagem das campanhas de regularização de usos em bacias prioritárias.

e) ***Fase 5*** – Lançamento das campanhas de regularização de usos em bacias prioritárias.

[59] Enquanto não for criado o Departamento Estadual de Recursos Hídricos (DERH/SC), a SDS, através da sua DRHI, tem atribuições legais para assumir as funções do futuro órgão gestor.

f) ***Fase 6*** – Contínua compilação e processamento dos dados do cadastramento realizado nas campanhas de regularização.

g) ***Fase 7*** – Verificações e fiscalizações de eventuais empreendimentos desconformes.

h) ***Fase 8*** – Publicação de outorgas, após cumprimento de todas as exigências técnicas e legais.

A seguir, apresentam-se o cronograma físico-financeiro (Figura 3.1) e os Quadros 3.1 a 3.5, contendo uma previsão para a implementação na sede do Órgão Gestor e suas Sedes Regionais do instrumento de outorga em Santa Catarina.

Estima-se que o montante de recursos financeiros necessários para estruturação do Órgão Gestor, mais a implantação e o funcionamento durante 9 (nove) meses, de 6 (seis) Sedes Regionais, chegará no primeiro ano à ordem de 5,5 milhões de Reais, conforme se pode notar pelo Cronograma Financeiro a seguir.

Se for decidido pela implantação de somente 1 (um) escritório regional (implantado e operando somente a partir do quarto mês deste primeiro ano), o montante anual chegaria a cerca de 3,3 milhões de Reais, sendo que a implementação do(s) outro(s) escritórios(s) regional(is), deverá ser estrategicamente programada pela DRHI (ou pelo órgão gestor, uma vez criado) em conformidade com a disponibilidade de recursos financeiros e de pessoal do Estado e dos próprios recursos humanos alocados à SDS.

Em tempo, uma alternativa para a obtenção de recursos para as bacias que contêm rios de domínio federal poderá ser buscada pela SDS junto à Agência Nacila SD340 SDS 6tuTj 401.5 0 TD 0

Fase	Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Total (R$)
Fase 1	***Estruturação Órgão Gestor e Manutenção DRHI***													
	Recursos Previstos (Sede em Florianópolis):													
	Infraestrutura (equipamentos, móveis, etc..) (1)	14.833,33	14.833,33	14.833,33										44.500,00
	Equipe (2)	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	168.922,00	2.027.064,00
	Custeio (3)	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	28.250,00	339.000,00
Fase 2	***Treinamento e desenvolvimento de sistemas***													
	Recursos Previstos:													
	Treinamento equipe			10.000,00	10.000,00									20.000,00
	Desenvolvimento de sistemas (4)		10.000,00	10.000,00	10.000,00									30.000,00
Fase 3	***Montagem de 6 (seis) escritórios regionais***													
	Recursos Previstos:													
	Infraestrutura (equipamentos, móveis, etc..) (1)				37.160,00	37.160,00	37.160,00							111.480,00
	Equipe (5)				247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	247.674,84	2.229.073,56
	Custeio (3)				42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	42.500,00	382.500,00
Fase 4	***Montagem das campanhas de regularização de usos***													
	Processo de licitação (6)			50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00						250.000,00
Fase 5	***Lançamento das campanhas de regularização***													
	Recursos Previstos:													
	Contratação (6)							30.000,00	30.000,00	30.000,00				90.000,00
Fase 6	***Compilação e processamento de informações***													
	Trabalhos desenvolvidos na Sede do Órgão Gestor													
Fase 7	***Publicação de outorgas***													
	Recursos Previstos:													
	Despesas de publicação (por mês)										5.000,00	5.000,00	5.000,00	15.000,00
	TOTAL	212.005,33	222.005,33	282.005,33	594.506,84	574.506,84	574.506,84	567.346,84	517.346,84	517.346,84	492.346,84	492.346,84	492.346,84	***5.538.617,55***

Notas:
(1) Equipamentos e Infraestrutura – Quadro 3.5
(2) Equipe técnica e administrativa na DRHI e na Sede do Órgão Gestor – Quadros 3.1 e 3.2
(3) Custeio mensal do Departamento de Outorga – Quadro 3.4
(4) Contratação e execução dos Sistemas Digitais de Outorga
(5) Equipe técnica e administrativa no Escritório Regional – Quadro 3.3
(6) Custos para realização de campanha publicitária – Quadro 3.6 (exposto adiante)

Figura 3.1 - Cronograma de Estruturação e Implementação do Instrumento de Outorga em Santa Catarina

QUADRO 3.1
EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA DA DRHI DA SDS

*Item**	*Quant.*	*Salário Bruto*	*Subtotal*	*Encargos 100%*	*Total R$/mês*
Diretor	1	3.970,62	3.970,62	3.970,62	7.941,24
Gerente de Planejamento de Recursos Hídricos	1	3.403,40	3.403,40	3.403,40	6.806,80
Esp. Planejamento de Recursos Hídricos	3	2.700,00	8.100,00	8.100,00	16.200,00
Esp. Águas Subterrâneas	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Esp. Geoprocessamento	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Analista Sistemas	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Gerente de Articulação Institucional de Recursos Hídricos	1	3.403,40	3.403,40	3.403,40	6.806,80
Esp. Recursos Hídricos	4	2.700,00	10.800,00	10.800,00	21.600,00
Advogado Rec. Hídricos	1	3.970,00	3.970,00	3.970,00	7.940,00
Ciências Contábeis	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Hidrotécnico	1	1.300,00	1.300,00	1.300,00	2.600,00
Técnico	1	1.300,00	1.300,00	1.300,00	2.600,00
Totais	16		47.047,42	47.047,42	94.094,84

* À exceção do hidrotécnico e do técnico, os demais profissionais são de nível superior.

QUADRO 3.2
EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA NA SEDE DO ÓRGÃO GESTOR

Item	*Quant.*	*Salário Bruto*	*Subtotal*	*Encargos 100%*	*Total R$/mês*
Chefe de Departamento	1	3.970,62	3.970,62	3.970,62	7.941,24
Secretária Senior	1	2.836,17	2.836,17	2.836,17	5.672,34
Esp. Em Recursos Hídricos	3	2.700,00	8.100,00	8.100,00	16.200,00
Advogado	1	3.970,62	3.970,62	3.970,62	7.941,24
Técnicos de Nível Médio	3	1.300,00	3.900,00	3.900,00	7.800,00
Analista de Sistemas	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Jornalista	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Administrador de Empresas	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Economista	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Secretária auxiliar	1	1.836,17	1.836,17	1.836,17	3.672,34
Motorista	1	1.200,00	1.200,00	1.200,00	2.400,00
Auxiliar de serviços gerais	1	800,00	800,00	800,00	1.600,00
Total	17		40.113,58	40.113,58	74.827,16

QUADRO 3.3

EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA EM CADA ESCRITÓRIO REGIONAL

Item	*Quant.*	*Salário Bruto*	*Sub-total*	*Encargos 100%*	*Total R$/mês*
Chefe de Regional	1	3.403,40	3.403,40	3.403,40	6.806,80
Secretária	1	1.836,17	1.836,17	1.836,17	3.672,34
Esp. em Recursos Hídricos	3	2.700,00	8.100,00	8.100,00	16.200,00
Administrador de Empresas	1	2.700,00	2.700,00	2.700,00	5.400,00
Técnicos de Nível Médio	2	1.300,00	2.600,00	2.600,00	5.200,00
Motorista	1	1.200,00	1.200,00	1.200,00	2.400,00
Auxiliar de serviços gerais	1	800,00	800,00	800,00	1.600,00
Total	10		20.639,57	20.639,57	41.279,14

QUADRO 3.4

DESPESAS DE CUSTEIO

Item	*DRHI*		*SEDE ORGÃO GESTOR*		*6 REGIONAIS*	
	Quant.	*R$/mês*	*Quant.*	*R$/mês*	*Quant.*	*R$/mês*
Estimativa mensal		6.000,00		5.000,00		10.000,00
Aluguel veículo	(2)	3.500,00	(1)	1.750,00	(6)	10.500,00
Aluguel espaço físico			(250 m^2)	4.000,00	(150 m^2)	12.000,00
Telefone/água/luz		4.000,00		4.000,00		10.000,00
Total		13.500,00		14.750,00		42.500,00

QUADRO 3.5

DESPESAS DE INVESTIMENTO EM INFRA-ESTRUTURA

Item	*DRHI*		*SEDE ORGÃO GESTOR*		*6 REGIONAIS*	
	Quant.	*R$*	*Quant.*	*R$*	*Quant.*	*R$*
Conjunto armário/mesas/cadeira			(15)	9.900,00	(48)	31.680,00
Sala Reunião – mesa/5 cadeiras				800,00	(6)	4.800,00
Arquivos alto/gaveta			(5)	4.000,00	(6)	4.800,00
Computadores	(3)	6.000,00	(10)	20.000,00	(30)	60.000,00
Impressoras	(1)	300,00	(5)	1.500,00	(18)	5.400,00
Telefones/fax/etc...				2.000,00		4.800,00
Total		6.300,00		38.200,00		111.480,00

A principal meta, a ser atingida no horizonte de 1 (um) ano, portanto, de curto prazo, compreenderá:

- ✓ criação do Departamento de Outorga na Sede do órgão gestor estadual em Florianópolis (Departamento Estadual de Recursos Hídricos, conforme sugerido pelo Consórcio), sua

estruturação física e de equipes técnica e administrativa;

- ✓ desenvolvimento das rotinas e sistemas digitais para cadastramento e outorga, e treinamento de pessoal, boa parte desses trabalhos já executada no âmbito do presente contrato;
- ✓ implementação de 1 (um) primeiro escritório regional, igualmente estruturado fisicamente e com suas equipes técnicas e administrativas operantes; e
- ✓ realização da primeira campanha de cadastramento, compilação das informações e publicação dos primeiros lotes de outorga na bacia eleita como prioritária.

Em médio prazo, no horizonte de 3 a 5 anos, a meta será implementar as demais 5 sedes regionais, no mínimo, e seguir o mesmo procedimento de regularização dos usos em todas as bacias hidrográficas de Santa Catarina.

Nesse médio prazo, provavelmente já se torne viável a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas primeiras bacias que estejam com seus usos regularizados e outorgados.

No longo prazo, no horizonte de 5 a 10 anos, a meta será a completa regularização dos usos, com todos os usuários outorgados e a cobrança implementada em todo o Estado de Santa Catarina.

3.3.3 Prioridades

Faz parte do escopo dos estudos contratados ao Consórcio a aplicação prática do sistema de outorga em três bacias hidrográficas previamente selecionadas por ocasião da contratação dos serviços: as dos rios Araranguá, do Peixe e Cubatão Norte (incluindo a Baía da Babitonga).

Tais bacias, além de apresentarem conflitos significativos pelo uso múltiplo dos recursos hídricos, em termos quantitativos e qualitativos, têm um histórico ímpar de mobilização, organização, integração e amadurecimento do trato das questões relativas à água, conforme revela a atuação de seus Comitês de Bacia Hidrográfica, de sorte que a partir de agora, suportadas por estudos técnicos, são esperadas deliberações que proponham mecanismos, critérios e valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, bem como deliberações sobre a criação de Agências de Bacia e deliberação no sentido da regularização dos usos.

Além disso, está sendo iniciado um trabalho de cadastramento dos usuários de recursos hídricos da bacia do rio Cubatão Norte, que constituirá, sem dúvida, subsídio de alta relevância para dar suporte ao início do processo de outorga nessa bacia.

Por essas razões, recomenda-se que a outorga seja implementada por bacia hidrográfica, selecionando-se aquelas que possuírem maior número de dados disponíveis, iniciando-se, por exemplo, pela bacia do rio Cubatão Norte.

Adicionalmente, é necessário que os Comitês estejam organizados e em condições de colaborarem, desenvolvendo ações, tais como:

a) Mobilizar-se no sentido de obter a mais ampla representatividade da sociedade;

b) Criar suas Câmaras Técnicas, em especial a de planejamento;

c) Promover as necessárias articulações com as instituições ligadas aos recursos hídricos, principalmente com o Órgão Gestor Estadual e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, objetivando o cadastramento dos usuários, a elaboração do Plano de Recursos Hídricos de suas respectivas Bacias Hidrográficas, solicitando em tempo os necessários apoios técnicos e financeiros para a realização desses objetivos;

d) Cooperar com o órgão gestor estadual (ou com a DRHI/SDS enauanto ele não for criado) e demais instituições estaduais e federais para a implementação dos instrumentos institucionais e técnicos de gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas que representam;

e) No devido tempo, propor os mecanismos, critérios e valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos;

f) Criar suas futuras Agências de Bacia, tomando por base os estudos realizados pelo Consórcio no âmbito do Bloco 4;

g) Monitorar os futuros contratos de gestão das Agências de Bacia.

3.3.4 Monitoramento dos Resultados Alcançados (Indicadores)

O monitoramento dos resultados alcançados deverá ser concebido de forma que demonstre, através de indicadores, o progresso da implementação dos instrumentos de gestão em cada bacia hidrográfica.

Tais indicadores, por vezes de difícil quantificação numérica e quantitativa, poderão ser simplesmente obtidos por avaliação qualitativa, dentro de escalas preestabelecidas.

Sem dúvida, os melhores indicadores serão aqueles que demonstrem progressiva e quantitativamente os índices de qualidade de água nos corpos hídricos relacionados ao aumento da oferta e melhoria da qualidade das águas. O aumento da oferta abrirá a possibilidade para que mais usuários ingressem no sistema e a melhoria da qualidade das águas determinará menores custos de tratamento de efluentes, ambos aspectos voltados para a recuperação e preservação dos recursos hídricos para a atual e futuras gerações.

A formulação desses critérios e indicadores é hoje ainda objeto de discussões e futuras deliberações no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, evidentemente nada impedindo que o DRHI/SDS desde já possa iniciar a sua concepção para, em conjunto com os

órgãos do meio ambiente, utilizá-los em futuro próximo.

De qualquer modo, como ilustração, é possível considerar um indicador preliminar, baseado no percentual de vazão outorgada para cada setor usuário, com relação a demanda total de cada setor, estimada com base em dados censitários, ou com base nos estudos apresentados pelo Consórcio no relatório do "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina". Com efeito, um rápido diagnóstico permite estimar com razoável precisão a demanda total de água em uma determinada bacia para abastecimento humano, por exemplo. Dispondo-se de dados demográficos atualizados e do consumo *per capita,* informado pelos concessionários dos serviços, é possivel estabelecer tal estimativa.

De outra parte, demandas agrícolas globais podem ser também estimadas com base em dados censitários que incluam área irrigada, tipo de cultivo e consumos específicos. Estimativas semelhantes para os demais usos podem ser igualmente estabelecidas na medida da disponibilidade de dados confiáveis.

O cotejo entre as estimativas globais de consumo para os diferentes usos e as vazões já outorgadas permitirá acompanhar, para os diferentes setores usuários, o percentual de cada uso que já foi regularizado.

Tais indicadores serão mais precisos quanto mais se avançar no processo, pois as estimativas globais de demanda com base em consumos unitários poderão ser paulatinamente revisadas e ajustadas com base em novas informações que serão produzidas pelo próprio processo de outorga.

Outros indicadores podem ser estabelecidos, embora com grau maior de subjetividade, relacionados com a melhoria de indicadores de qualidade da água ou com a redução da ocorrência de conflitos entre diferentes usos ou entre usuários de um mesmo setor.

3.3.5 Campanha de Esclarecimento e Divulgação das Ações

O Estado de Santa Catarina, através da DRHI/SDS e futuramente, de seu órgão gestor de recursos e os seus Comitês de Bacias Hidrográficas, solidários no cumprimento da suas missões de implantar o Sistema Estadual e Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, deverão estar imbuídos por um grande esforço para realizar esse intento.

Conforme já comentado, é desejável que o Estado de Santa Catarina venha a se articular com a ANA e com os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul, para a elaboração de um convênio de cooperação, visando otimizar as medidas referentes à regularização dos usos dos recursos hídricos.

Neste contexto, uma Campanha Publicitária para Regularização de Uso de Recursos Hídricos, extensiva a todo o território catarinense, deverá ser dirigida a todos os segmentos de usuários de recursos hídricos (áreas de saneamento, indústria, mineração, irrigação, aqüicultura,

dessedentação de animais, usinas termelétricas e hidroelétricas, outros usos, etc.), destacando-se:

- ✓ ***1º o ineditismo do evento no Estado de Santa Catarina,*** visto que é a primeira vez que o mesmo será realizado na forma em que está sendo proposto;
- ✓ ***2º o firme objetivo do órgão gestor estadual e da ANA***, para efetivamente regularizar os usos da água no Estado e implantar os instrumentos de gestão, com ênfase na outorga de direito do uso da água;
- ✓ ***3º a intenção de consolidar*** a sistemática de regularização de usos dos recursos hídricos, tendo em vista aplicá-la em todas as bacias hidrográficas do Estado.

O próprio usuário fará diretamente o seu cadastro, informando os dados necessários para a emissão da outorga de uso da água. Isto ele fará, à semelhança de uma simples declaração de imposto de renda via Internet, em tempo real no sistema de cadastramento, sistema este desenvolvido pelo Consórcio como uma das atividades do Bloco 1 do Plano de Trabalho.

Essa campanha, se concebida e executada adequadamente, permitirá a obtenção de ganhos de tempo e esforços significativos. Para tanto, deverá ser verdadeiramente abrangente, com a duração necessária para a consecução dos objetivos estabelecidos, sendo conduzida e constantemente avaliada por profissionais da área.

O eventual sucesso dessa campanha publicitária e a conseqüente implantação dos sistemas de cadastramento e outorga apresentam-se inclusive com o potencial de constituírem um modelo a ser adotado, no seu devido tempo, por outras unidades da federação.

O conteúdo completo das atividades constituintes da campanha deverá ser consolidado em um Termo de Referência que subsidiará a contratação dos serviços mediante processo licitatório. As propostas que foram apresentadas deverão ser julgadas com base no conhecimento técnico do tema e de suas diversas etapas, da metodologia de abordagem necessária, do plano de trabalho, do cronograma físico- financeiro, etc.

Preliminarmente, considera-se que o projeto de campanha publicitária deverá compreender, no mínimo:

- ✓ definições e procedimentos;
- ✓ estrutura e equipes;
- ✓ slogan(s);
- ✓ meios;
- ✓ quantificações; e
- ✓ produtos e avaliações.

O prazo de realização da campanha é estimado em 4 meses, com freqüência de divulgação mais intensa no primeiro e último mês.

O público-alvo da campanha é o conjunto de usuários de recursos hídricos das bacias hidrográficas catarinenses, sendo representado por industriais, mineradores, fazendeiros, agricultores, piscicultores, empresas públicas ou privadas de abastecimento e saneamento, empresas de geração de energia elétrica e termelétrica, etc.

Os resultados esperados da campanha de mídia impressa, falada e televisiva são atingir universalmente, por meio de chamamento motivado, com clareza e eficiência, os diversos segmentos de usuários de água das bacias hidrográficas catarinenses, utilizando-se da divulgação do processo de regularização de uso dos recursos hídricos, auto-cadastramento e outorga.

O Quadro 3.6 discrimina a estimativa de custos para realização da campanha.

QUADRO 3.6

ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA REALIZAÇÃO DA CAMPANHA PUBLICITÁRIA

Atividade	***Custo (R$)***
Projeto de arte e criação para as mídias escrita, falada e televisiva.	80.000,00
Elaboração e veiculação das peças publicitárias para as mídias de televisão e rádio	170.000,00
Impressão e distribuição das mídias impressas (folhetos e cartazes para órgãos públicos, associações de usuários, federações, confederações, etc.)	60.000,00
Acompanhamento e relatórios de avaliação de desempenho da campanha (5 relatórios)	30.000,00
Total	***340.000,00***

4. PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS

4. PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS

Este capítulo aborda o sistema computacional desenvolvido pelo Consórcio para implementação do instrumento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos em Santa Catarina, com base nos conceitos e procedimentos previamente acordados com a SDS, tratando de seus objetivos, concepção e descrição.

O Manual de Operação do sistema constitui o Anexo III do presente relatório.

4.1 OBJETIVOS DO SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO DE USO

O Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina representa uma ferramenta computacional de controle e emissão das outorgas no âmbito estadual.

As solicitações de outorga são feitas de acordo com as declarações enviadas pelos usuários de recursos hídricos através do Sistema de Cadastro de Usuários conjuntamente com as documentações complementares exigidas para a tramitação do processo.

O sistema de outorga é constituído por formulários eletrônicos baseados em tecnologias cliente/servidor e que são disponibilizados aos técnicos analistas de forma dirigida, visando com isto permitir a adequada tramitação do fluxo das solicitações.

De forma a propiciar elementos adicionais à análise das solicitações de outorga, o sistema incorpora uma ferramenta de Apoio à Decisão (Sistema de Apoio à Decisão - SAD) que permite ao analista estabelecer as condições d balanço hídrico verificadas em decorrência das demandas outorgadas nas bacias do estado.

4.2 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

4.2.1 Arquitetura Técnica

O Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina foi concebido segundo a linha denominada “tecnologia web”, que consiste no emprego de aplicativos servidores residentes em computadores centrais, cujos processos são disparados a partir de navegadores comuns (tipo *web browsers*). As rotinas de interfaceamento do sistema são montadas localmente a partir de códigos em linguagem *html* e *scripts* (seqüências de linhas de código) do lado servidor (que são executados nos computadores centrais) e do lado cliente (que são executados nos computadores dos usuários).

Desta forma, o acesso ao Sistema de Outorga é feito através de uma conexão cliente-servidor, que possui como cliente o próprio *web browser* do usuário. O processamento das consultas enviadas pelos usuários e as solicitações de cálculo são realizados por um conjunto de

aplicativos *web-server* que compõem o sistema, desenvolvidos em tecnologia "executáveis-CGI".

A concepção desta arquitetura pressupõe a utilização dos seguintes softwares:

- ✓ Sistema operacional Linux
- ✓ Servidor web Apache v.2.0.50[60], com módulos em linguagem PHP
- ✓ Servidor de mapas MapServer v.4.6[61], compilado na plataforma PHP, para disponibilização da base de dados georreferencial via Mapscript;
- ✓ Servidor de banco de dados PostgreSQL 8.0[62]
- ✓ Aplicativos *web-server* específicos do sistema, desenvolvidos em linguagem Kylix Open Edition[63], empregando tecnologia "executáveis-CGI"

A arquitetura do sistema é ilustrada na Figura 4.1.

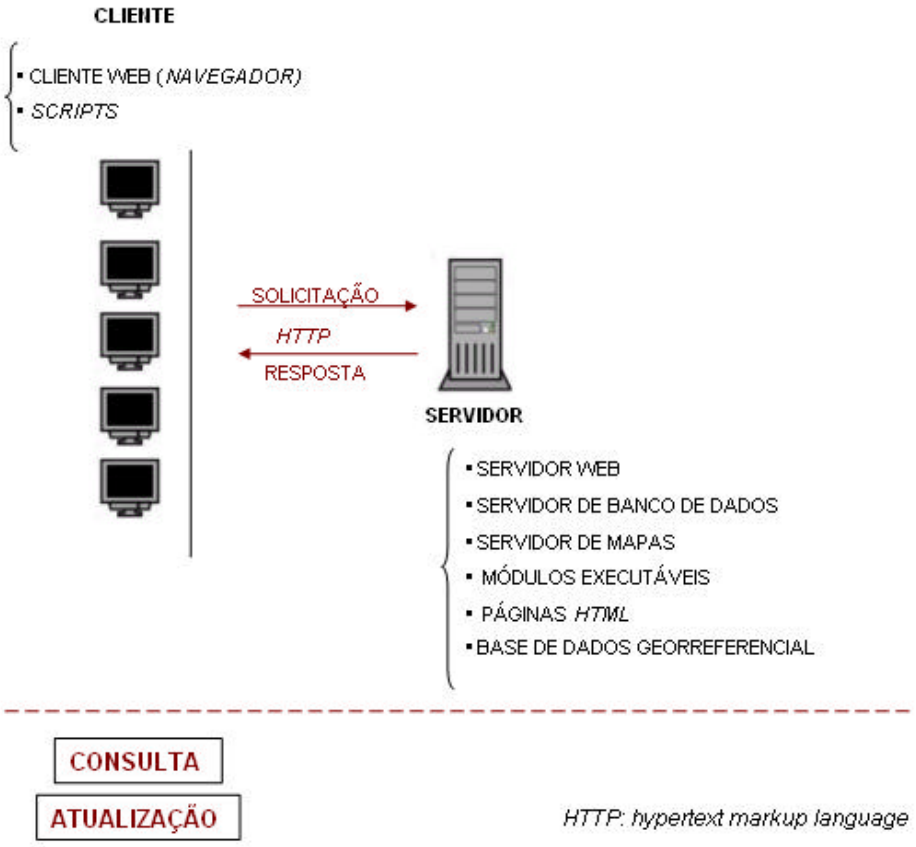


Figura 4.1 – Arquitetura Cliente-Servidor.

[60] Software *freeware*, Apache Group, Inc.
[61] Software *freeware*, University of Minnesota.
[62] www.postgresql.org
[63] Borland, Inc.

A concepção do sistema em "tecnologia web" permite que o usuário tenha acesso ao sistema a partir da rede de computadores (Internet ou Intranet). Este tipo de arquitetura elimina a necessidade de instalações e armazenamento de dados na máquina cliente, garantindo maior segurança do sistema e maior agilidade no acesso às informações, bem como facilita a realização de atualizações de software, por eliminar a necessidade de atualizações locais.

A "tecnologia web" permite ainda concentrar investimentos nos recursos compartilhados (servidores de dados, servidores de backup, manutenção dos aplicativos e desenvolvimento de software), ao invés de aplicá-los nas máquinas cliente, nas quais possivelmente serão subtilizados já que o usuário não se utiliza do sistema em tempo integral. Além disso, proporciona uma redução do custo total de propriedade, pois exige computadores clientes de menor porte, que executam somente as funções de interfaceamento do sistema.

Outra importante característica associada a esta arquitetura está relacionada à escalabilidade do sistema. Pode-se aumentar ou diminuir o número de estações clientes sem grandes impactos de desempenho (escalabilidade horizontal) ou pode-se migrar o sistema para servidores mais rápidos ou mesmo para múltiplos servidores (escalabilidade vertical).

4.2.2 Acesso ao sistema

O acesso ao Sistema de Outorga é restrito a usuários cadastrados e é feito através do Painel de Controle do Sistema de Cadastro. O controle de acesso após a conexão por parte do usuário é feito através de um arquivo *cookie* que é armazenado automaticamente pelo *browser*. O *cookie* é responsável pela validação do usuário e pelo controle do tempo de acesso enquanto este estiver conectado ao sistema. O controle de acesso de todos os aplicativos é feito através do compartilhamento deste arquivo *cookie*.

4.2.3 Fluxo de Dados do Sistema

O fluxo através do sistema de Outorga é exemplificado na Figura 4.2, exposta a seguir.

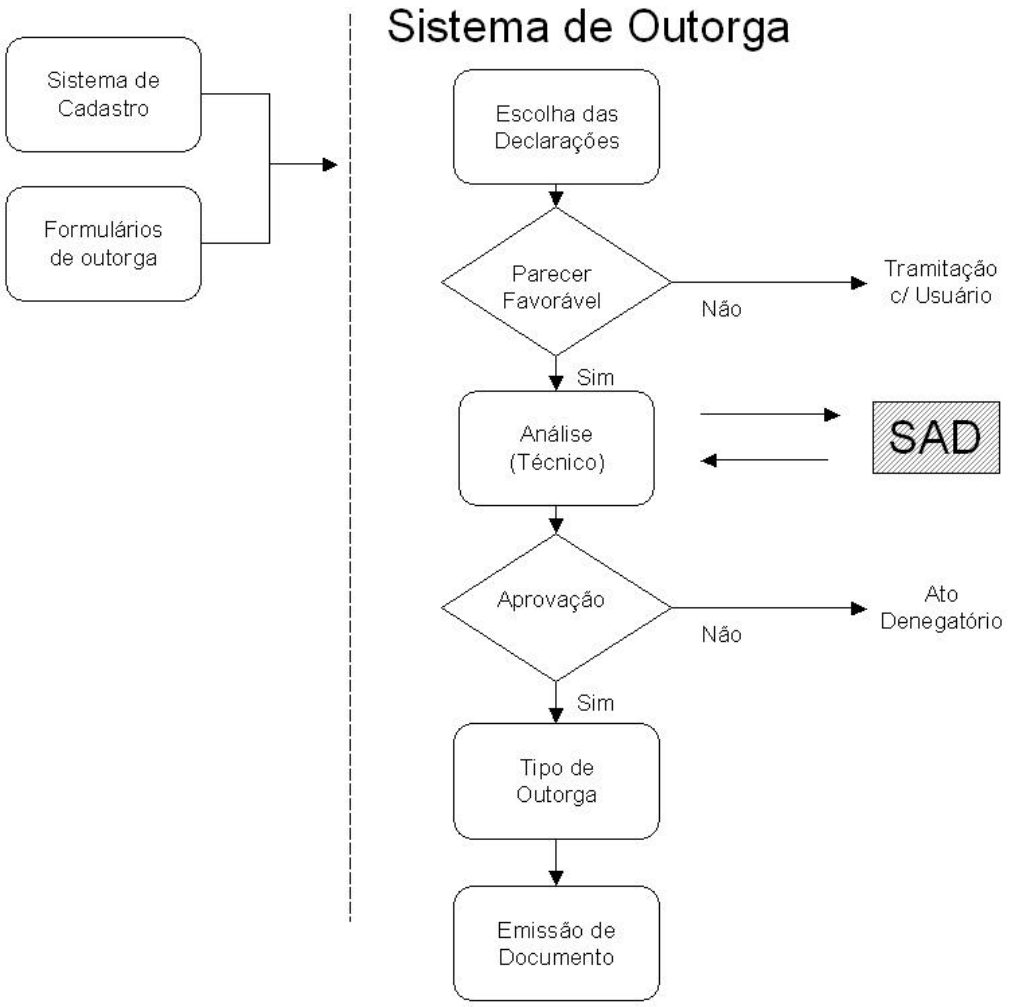


Figura 4.2 - Fluxo do Sistema de Outorga

O cadastramento do Usuário de Recursos Hídricos através do Sistema de Cadastro é pré-requisito para o prosseguimento da solicitação de outorga de direito de uso.

O procedimento de emissão de outorgas exige, adicionalmente, que o requerente, após efetuar o cadastro de uso de recursos hídricos, entregue um conjunto de formulários específico solicitando acompanhado de documentos específicos exigidos em função da finalidade de uso.

Na solicitação de outorgas o requerente deve informa todas as autorizações e licenças ambientais disponíveis para a declaração em questão.

O agente técnico, quando da análise dos dados do declarante conjuntamente com as informações adicionais, deve indicar a dominialidade do corpo hídrico analisado.

O técnico analista conta ainda com um Sistema de Apoio a Decisão que efetua o balanço hídrico em termos quantitativos e qualitativos, permitindo que se obtenha informações a respeito da viabilidade da solicitação.

A partir dos dados de cadastro, das informações de solicitação e de dados do módulo de suporte a tomada de decisões, o agente técnico tem a possibilidade de emitir um dos seguintes tipos de outorga:

- ✓ Outorga de uso de recursos hídricos;
- ✓ Outorga para lançamento de recursos hídricos;
- ✓ Reserva de vazão;
- ✓ Denegação de outorgas.

O sistema disponibiliza ainda modelos de portarias de outorgas após a decisão dos técnicos.

O Sistema de Outorga prevê ainda a interação com o Sistema de Cobrança: a partir de comandos específicos, o analista pode submeter ou retirar as declarações do Sistema de Cobrança.

4.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA DE DIREITO UUSO DOS RECURSOS HÍDRICOS

4.3.1 Condicionantes

De acordo com minuta de decreto que regulamenta a outorga no Estado de Santa Catarina, os seguintes usos são passíveis de outorga:

- ✓ Derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- ✓ Extração de água de depósito natural subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- ✓ Lançamento em corpo de água, de esgotos ou outros efluentes ou resíduos sólidos, observada a legislação pertinente, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- ✓ Usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- ✓ Extração mineral nos corpos hídricos;
- ✓ Outros usos e ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

Ainda conforme o texto da mesma minuta, eximem-se de outorga os seguintes usos:

- ✓ Os usos de caráter individual para a satisfação das necessidades básicas da vida;

- ✓ A extração de água subterrânea destinada exclusivamente ao consumo familiar e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural;
- ✓ As acumulações, captações, derivações e lançamentos considerados insignificantes, tanto do ponto de vista de volume quanto de carga poluente, estabelecidos nos Planos de Bacia Hidrográfica, ou mediante proposição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e parecer da Secretaria de Estado responsável pela implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos, aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

De acordo com a legislação vigente no Brasil e no Estado de Santa Catarina, e em função de critérios técnicos, propõe-se uma hierarquização das prioridades para a utilização de recursos hídricos. Pode-se adaptar a classificação das prioridades não exigidas por lei às particularidades de cada sub-bacia.

Ressalta-se a necessidade de privilegiar, dentro de cada classe, os usos que apresentam as seguintes características:

- ✓ Menor consumo unitário de água;
- ✓ Maior benefício social;
- ✓ Maior benefício econômico.

No Capítulo 2 deste relatório, apresenta-se uma ordenação de prioridades que pode ser obedecida em situação de escassez (ver Quadro 2.2).

Ao se estabelecer a outorga, deve ser levada em consideração a vazão ecológica, isto é, a vazão que garante a manutenção e proteção dos ecossistemas aquáticos. O estabelecimento dessa vazão deve considerar as especificidades de cada bacia hidrográfica; uma proposta do Consórcio para Santa Catarina está sendo apresentada neste relatório, no Capítulo 2.

4.3.2 Utilização do Sistema

Efetua-se o acesso ao sistema de outorga do uso da água através do menu inicial do Painel de Controle do Sistema de Cadastro de Usuários de Água (Figura 4.3).

Esta opção é disponibilizada para todos os usuários administradores. No caso de usuários agentes técnicos, a visualização desta opção depende das permissões de acesso definidas pelos administradores.

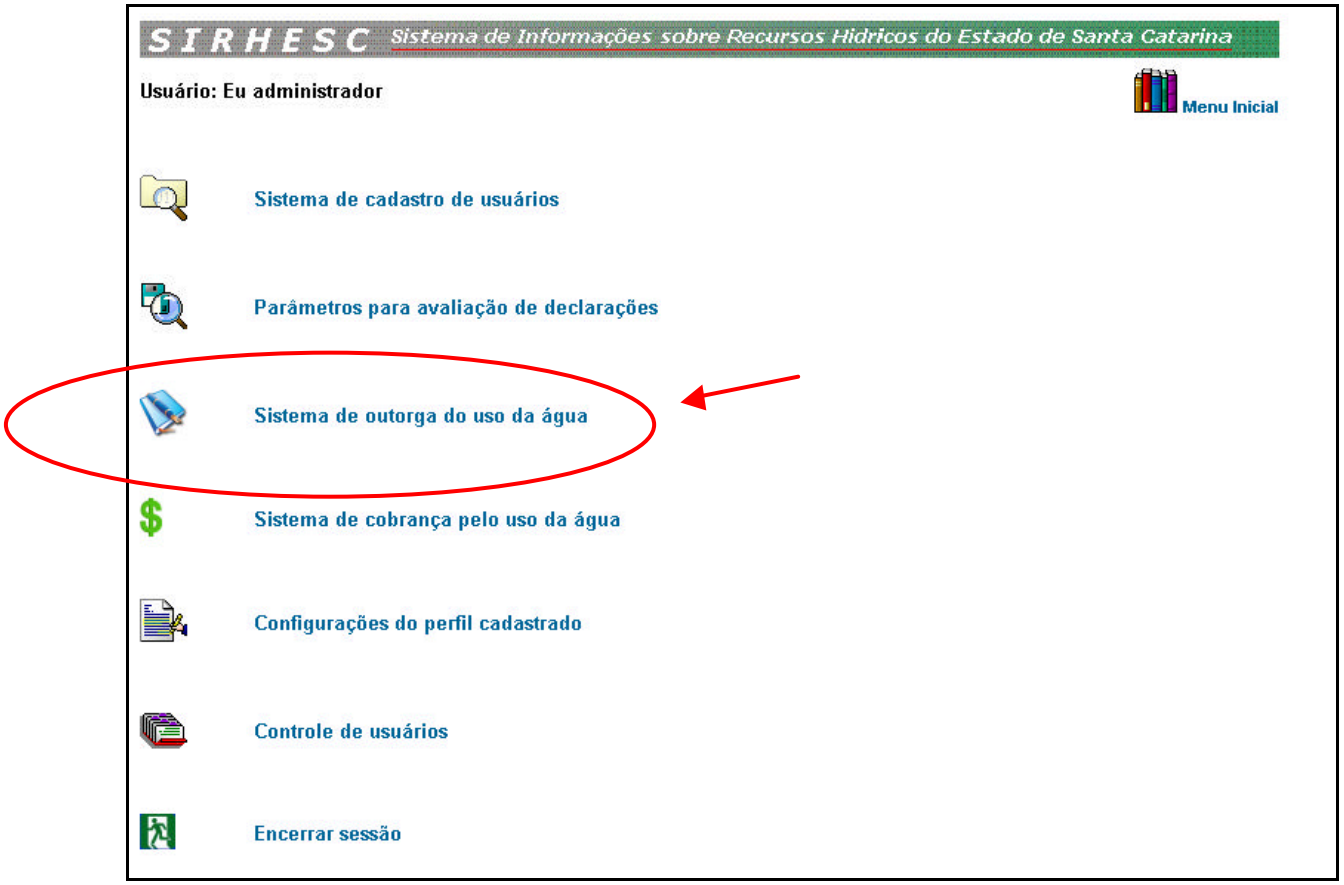


Figura 4.3 - Menu Inicial do Painel de Controle

A página inicial possibilita que os usuários do Sistema de Outorga analisem os cadastros aprovados de uso da água em Santa Catarina.

As declarações são visualizadas a partir do acionamento do filtro de chaves de busca, destacado na Figura 4.4. Ou seja, o usuário tem acesso às declarações correspondentes aos dados submetidos pelo filtro.

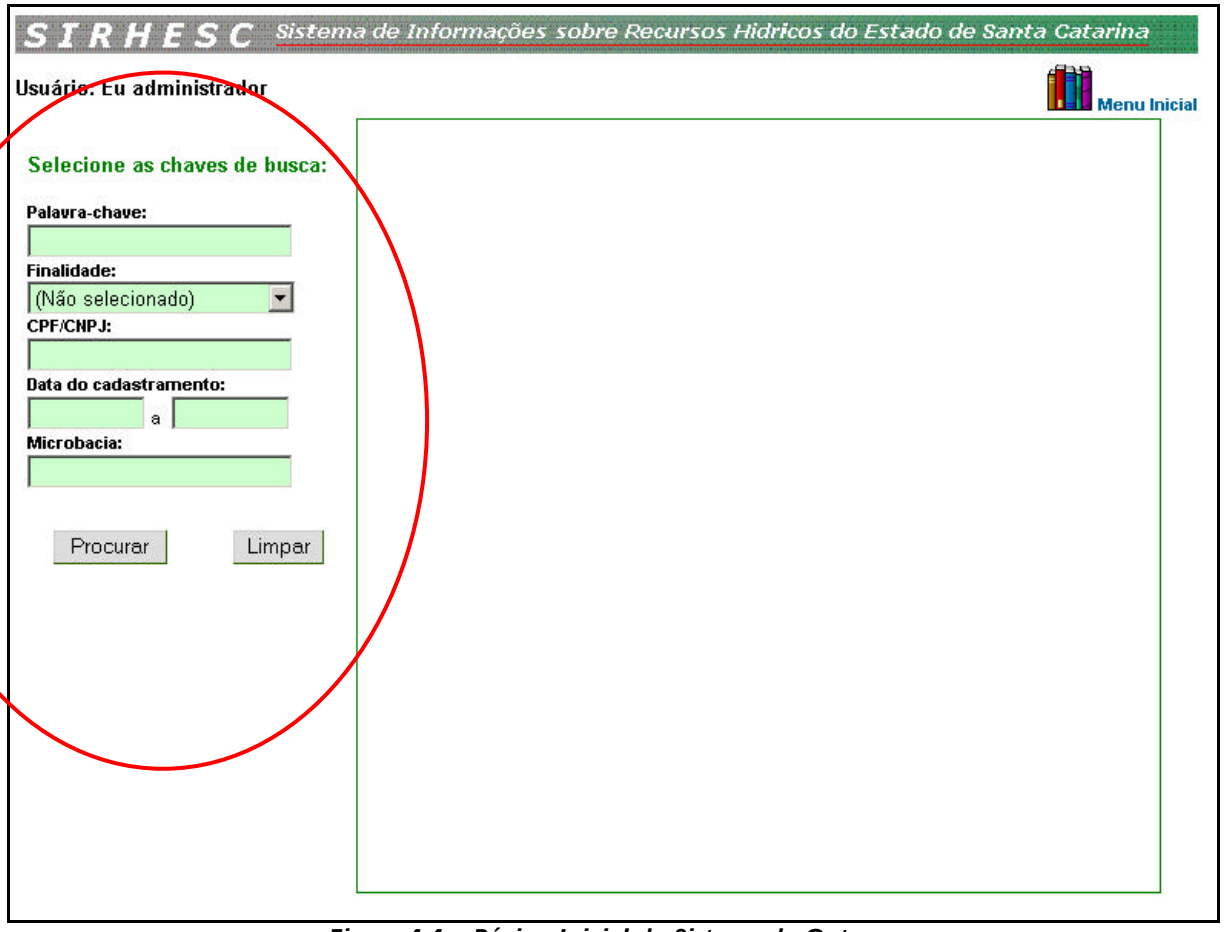


Figura 4.4 – Página Inicial do Sistema de Outorga

Nas ocasiões em que não forem inseridos dados nos campos do filtro, obtém-se como resposta à solicitação todas as declarações existentes no sistema.

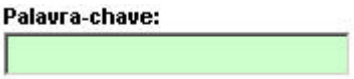
As opções de filtro de seleção de declarações são:

- ✓ Palavra-chave;
- ✓ Finalidade;
- ✓ CPF/CNPJ;
- ✓ Data do cadastramento;
- ✓ Microbacia.

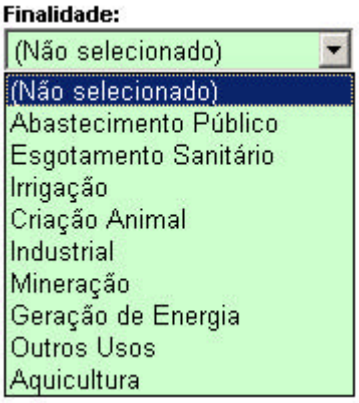
A primeira opção do filtro é a seleção em função de palavras-chave. Esta opção verifica se as palavras digitadas pelo usuário do sistema de outorgas fazem parte do conteúdo das declarações cadastradas. A consulta disponibiliza como resposta as declarações que contém as palavras pesquisadas em pelo menos um dos seguintes campos:

- ✓ Nome do empreendimento;

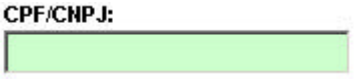
- ✓ Nome ou Razão social;
- ✓ Nome fantasia;
- ✓ Logradouro;
- ✓ Descrição da atividade;
- ✓ Corpo Hídrico da captação;
- ✓ Denominação da captação;
- ✓ Corpo Hídrico do lançamento;
- ✓ Denominação do lançamento.



Podem-se selecionar também declarações de acordo com o tipo de finalidade do uso da água. Ou seja, é possível filtrar as declarações em função dos seguintes usos: Abastecimento Público, Esgotamento Sanitário, Irrigação, Criação Animal, Industrial, Mineração, Geração de Energia, Outros Usos e Aqüicultura. Estas opções são disponibilizadas pelo campo ilustrado a seguir.

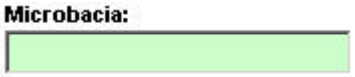


Através da inserção do número de CPF ou do CNPJ correspondente, visualizam-se as declarações preenchidas por um mesmo requerente.



O filtro Data do Cadastramento seleciona as declarações submetidas no intervalo determinado pelo usuário do painel. Caso a data de início seja preenchida (ou seja, o campo anterior ao caractere a), deve-se, obrigatoriamente, selecionar uma data final para a busca (campo posterior ao caractere a).

Durante a transferência de declarações do banco de dados de cadastro para o banco de dados de outorga o sistema automaticamente analisa as coordenadas dos pontos de captação e de lançamento e identifica as respectivas microbacias em que se localiza cada um dos empreendimentos. Esta subdivisão também pode ser utilizada como filtro de busca através do campo Microbacia.



Os resultados das consultas a declarações por meio do filtro são disponibilizados na tabela central da página do sistema de outorgas, conforme destaque da Figura 4.5.

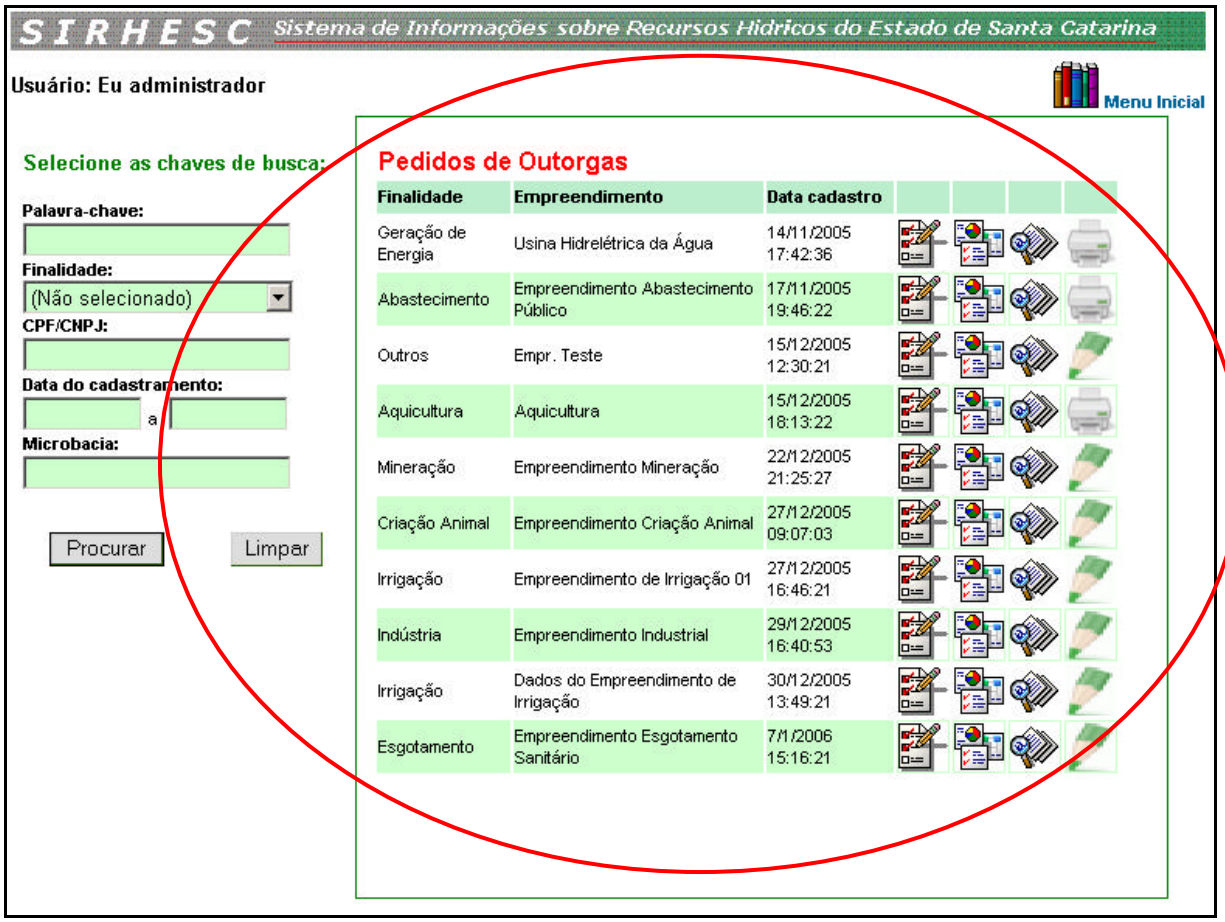


Figura 4.5 - Resultado de Consulta ao Ffiltro da Análise de Declarações do Sistema de Outorgas

Como forma de identificar os resultados, exibem-se na janela central informações sobre finalidade do uso da água, nome do empreendimento e data da conclusão do cadastro. Esta última informação é utilizada também na ordenação das declarações, que são apresentadas em uma ordem crescente de datas.

Nos resultados das consultas às declarações são disponibilizadas as opções de leitura do parecer do sistema de cadastro ( ), visualização do resumo de dados da declaração ( ) e leitura do relatório da declaração ( ). De acordo com a situação de emissão de outorgas de cada declaração, disponibiliza-se também ou a opção de abertura de página para emissão de outorga ( ) ou a opção de abertura de página para a impressão de outorga ( ).

A página de leitura do parecer do sistema de cadastro (Figrura 4.6) possibilita que o usuário analise os motivos pelo qual o cadastro foi aprovado. No caso de aprovação automática pelo sistema, são disponibilizados também dados comparativos entre valores de referência e valores declarados ou calculados.

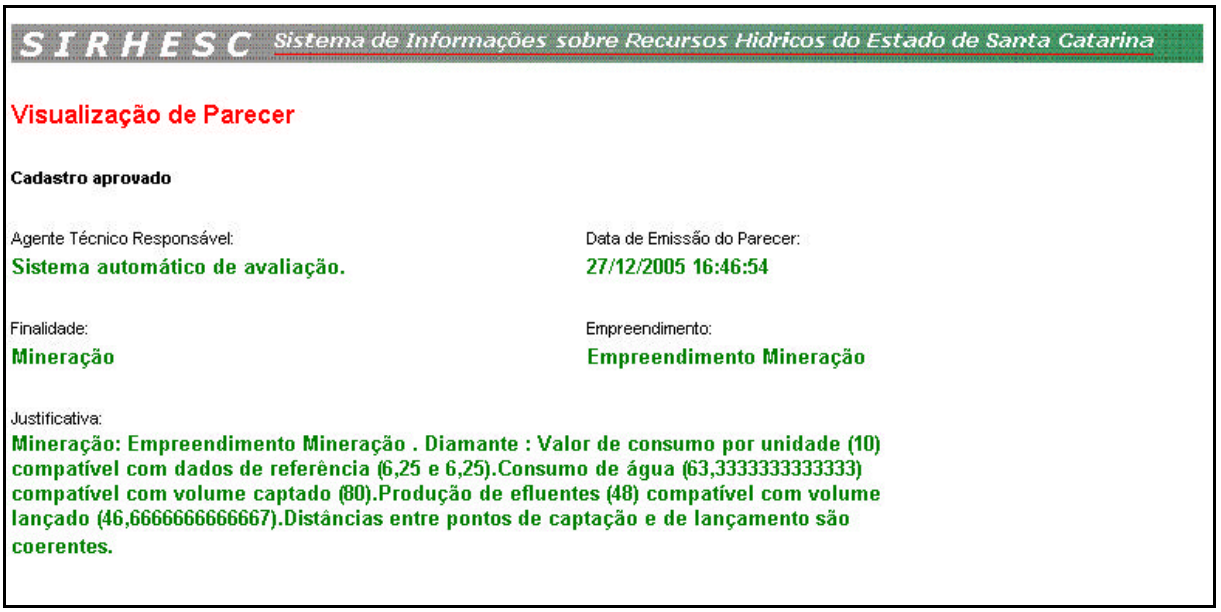


Figura 4.6 - Página de Visualização de Parecer

No item de resumo da declaração o usuário tem acesso a informações sobre vazões captadas e lançadas totais, tratamento, reúso e DBO (Figura 4.7).

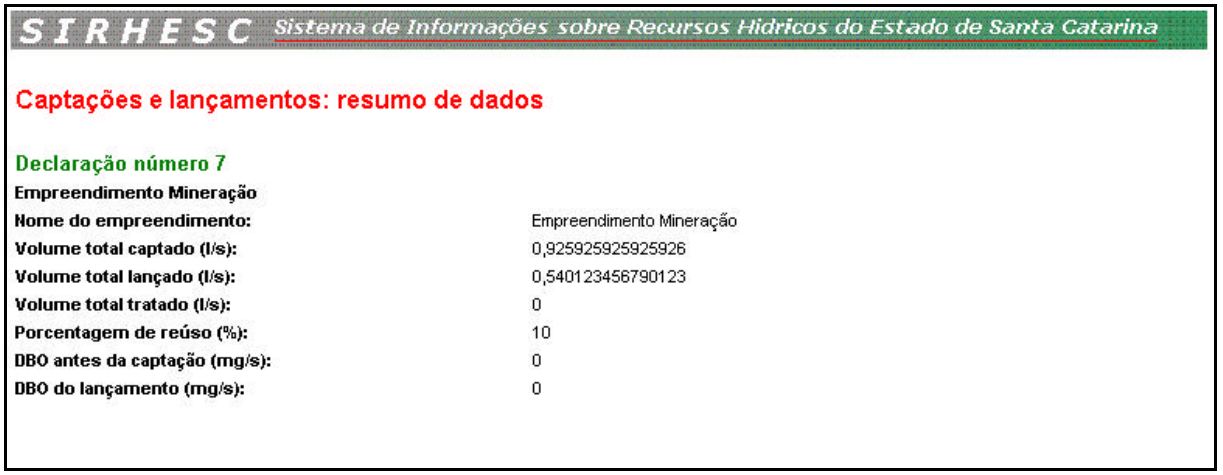
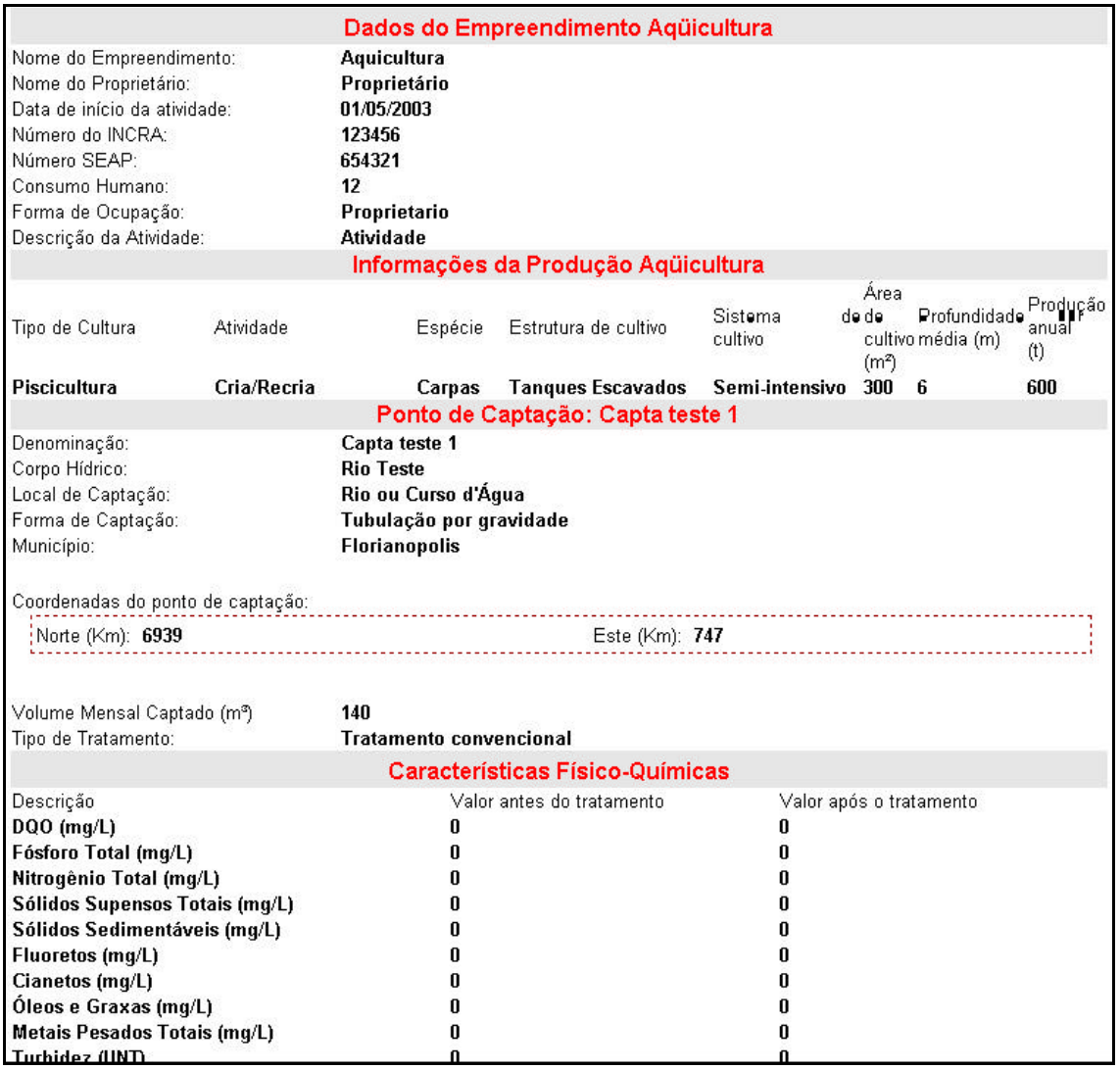


Figura 4.7 - Página de Visualização de Resumo de Dados

Na página de leitura do relatório da declaração, disponibiliza-se a verificação do extrato da declaração. Trata-se de uma área em que são reproduzidas todas as informações declaradas no cadastramento de uso da água (Figura 4.8).



Dados do Empreendimento Aqüicultura

Nome do Empreendimento:	**Aquicultura**
Nome do Proprietário:	**Proprietário**
Data de início da atividade:	**01/05/2003**
Número do INCRA:	**123456**
Número SEAP:	**654321**
Consumo Humano:	**12**
Forma de Ocupação:	**Proprietario**
Descrição da Atividade:	**Atividade**

Informações da Produção Aqüicultura

Tipo de Cultura	Atividade	Espécie	Estrutura de cultivo	Sistema cultivo	Área do cultivo (m²)	Profundidade média (m)	Produção anual (t)
Piscicultura	**Cria/Recria**	**Carpas**	**Tanques Escavados**	**Semi-intensivo**	**300**	**6**	**600**

Ponto de Captação: Capta teste 1

Denominação:	**Capta teste 1**
Corpo Hídrico:	**Rio Teste**
Local de Captação:	**Rio ou Curso d'Água**
Forma de Captação:	**Tubulação por gravidade**
Município:	**Florianopolis**

Coordenadas do ponto de captação:

Norte (Km): **6939** Este (Km): **747**

Volume Mensal Captado (m³)	**140**
Tipo de Tratamento:	**Tratamento convencional**

Características Físico-Químicas

Descrição	Valor antes do tratamento	Valor após o tratamento
DQO (mg/L)	**0**	**0**
Fósforo Total (mg/L)	**0**	**0**
Nitrogênio Total (mg/L)	**0**	**0**
Sólidos Supensos Totais (mg/L)	**0**	**0**
Sólidos Sedimentáveis (mg/L)	**0**	**0**
Fluoretos (mg/L)	**0**	**0**
Cianetos (mg/L)	**0**	**0**
Óleos e Graxas (mg/L)	**0**	**0**
Metais Pesados Totais (mg/L)	**0**	**0**
Turbidez (UNT)	**0**	**0**

Figura 4.8 - Trecho de Página de Visualização de Relatório da Declaração

Como última opção de consulta disponibilizada pelo sistema de pesquisas a declarações do sistema de outorgas, há possibilidade de emissão ou de impressão de outorgas. Ao acessar estas opções o usuário visualiza uma tela semelhante à ilustrada pela Figura 4.9.

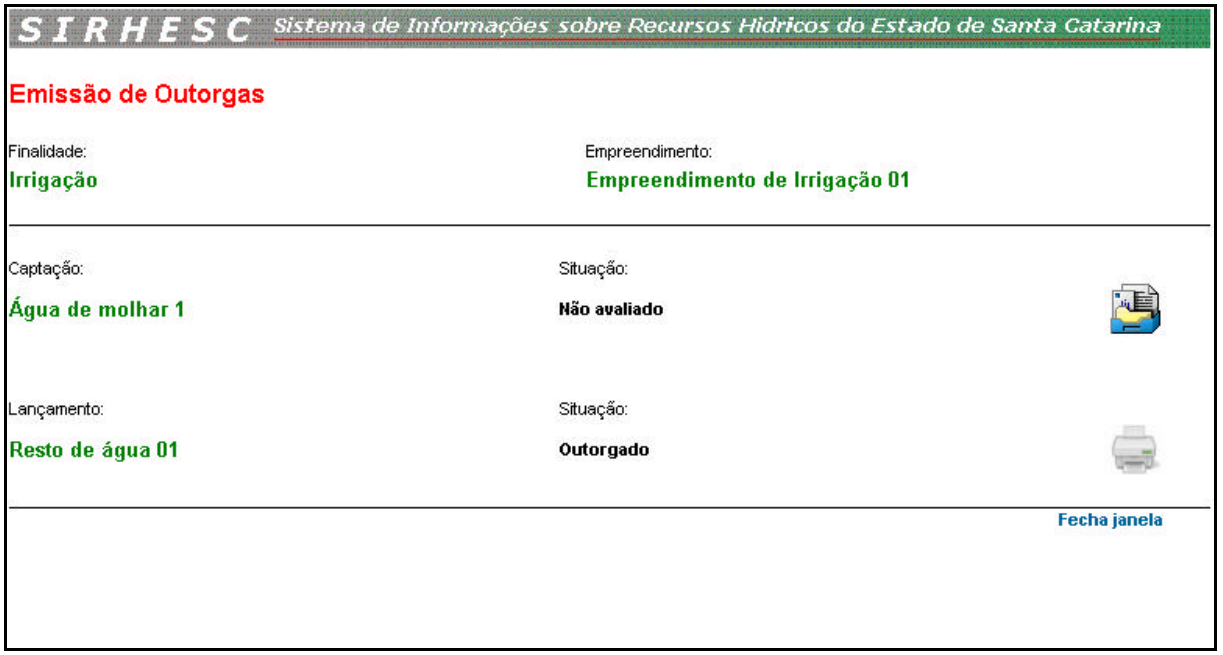


Figura 4.9 - Página para Emissão ou Impressão de Outorgas

Na primeira parte da tela, em conjunto com o cabeçalho do sistema e do título da página, reproduzem-se dados sobre a finalidade e o nome do empreendimento.

Na área central da página observam-se, divididas em três colunas, informações sobre os pontos de captação e lançamento para os quais são solicitadas as outorgas. Quando estes locais são inexistentes nos empreendimento declarados, o sistema reproduz a mensagem "***Não foram encontradas captações para esta declaração***" e/ou a mensagem "***Não foram encontrados lançamentos para esta declaração***".

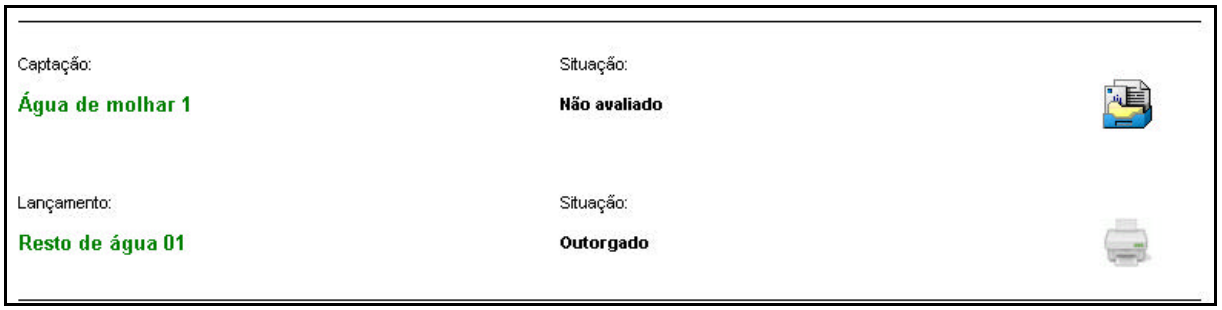
Na existência destas estruturas, primeiramente disponibiliza-se na tela central a identificação de cada um dos pontos de captação e de lançamento declarados.

Na segunda coluna encontram-se dados sobre a situação do ponto analisado com relação à emissão de outorgas. Neste caso, três opções diferentes podem ser reproduzidas:

- ✓ ***Não avaliado***: para os casos de pontos de captação e de lançamento cujas outorgas não tenham ainda sido emitidas;
- ✓ ***Outorgado***: para os locais de captação e de lançamento que tenham recebido outorga, ou seja, autorização para o uso de recursos hídricos;

✓ ***Não outorgado***: para as situações em que os pedidos de uso da água tenham sido negados.

Na última coluna encontram-se ícones para acesso às páginas conseguintes do sistema. No caso de captações e lançamentos não avaliados, disponibiliza-se o ícone de acesso à página de emissão de outorgas ( ). Para locais outorgados ou não outorgados, reproduz-se o ícone para a impressão das informações de aprovação ou de reprovação da outorga ( ).



Na área inferior da página encontra-se uma opção para o fechamento da janela aberta.

Fecha janela

Captações e lançamentos exigem informações diferentes para a emissão de outorgas. Enquanto que na captação avalia-se apenas o impacto da retirada da água do corpo hídrico, e, conseqüentemente, da redução da vazão disponível a jusante, no lançamento estuda-se a alteração das características físico-químicas da água em função do aumento da carga de poluentes.

A página de emissão de outorgas para lançamentos possui alguns campos diferentes dos existentes na página de emissão de outorgas para captações. Por outro lado, o acesso a qualquer uma dessas páginas gera igualmente uma identificação de coordenadas no banco de dados de modo a facilitar a utilização do aplicativo de consulta à regionalização hidrológica, executado através de *software* independente do sistema de outorgas.

Apresentam-se a seguir descrições detalhadas sobre as páginas de emissão de outorgas para captações e para lançamentos.

A página de emissão de outorgas também se encontra dividida em três áreas, conforme pode ser observado na Figura 4.10.

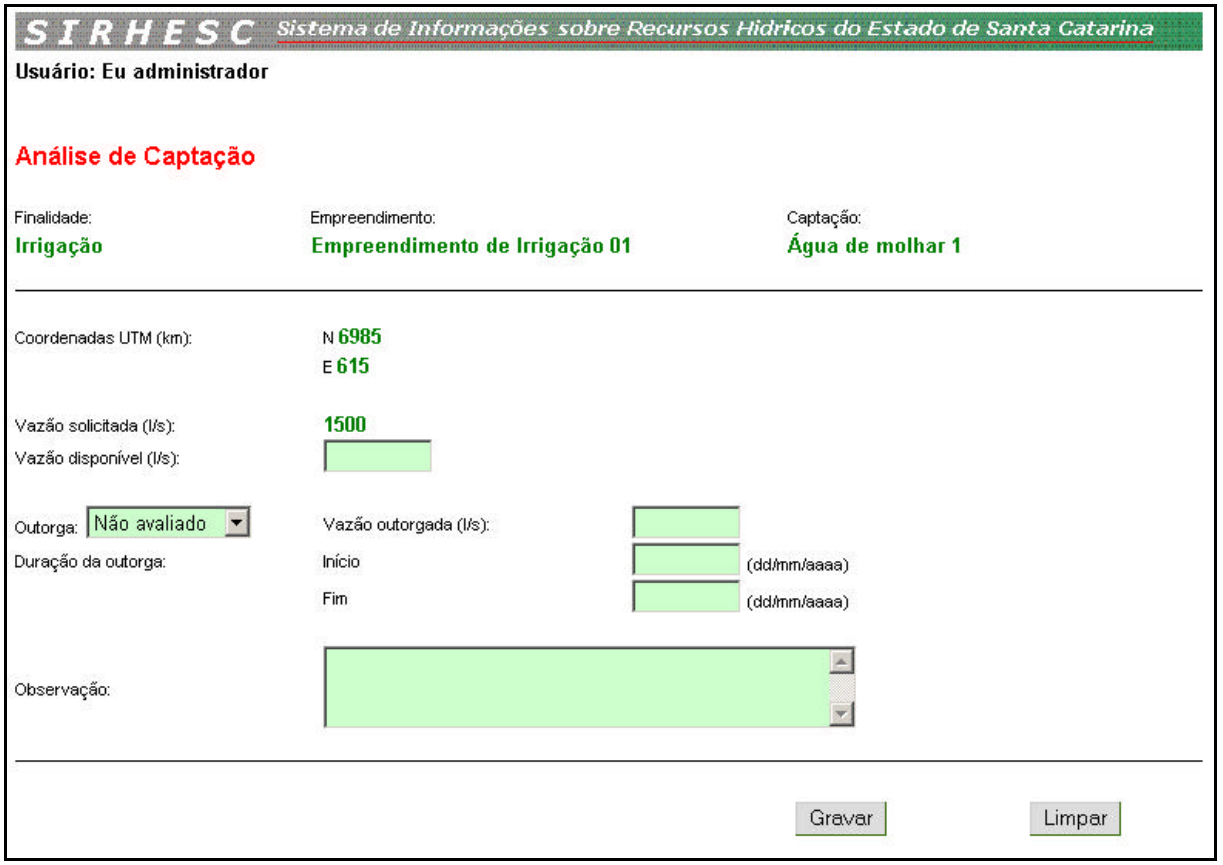
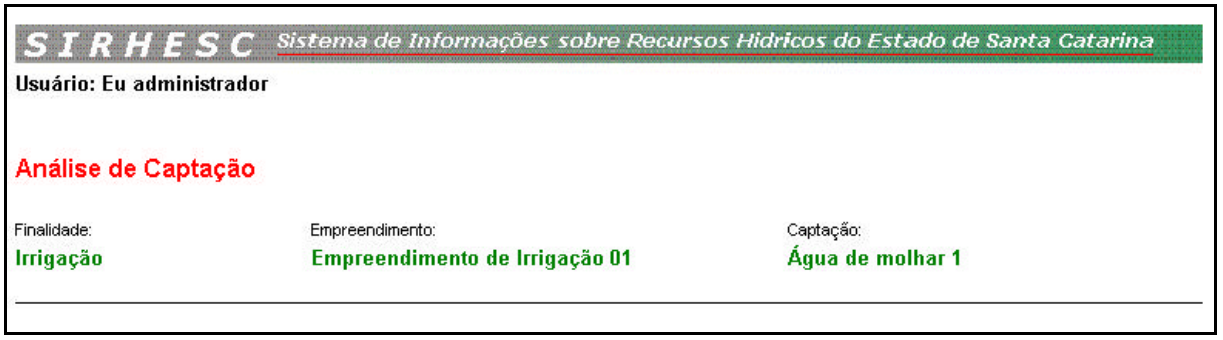


Figura 4.10 - Página para Emissão de Outorgas para Captações

No início desta página disponibilizam-se o cabeçalho, o título da página e dados gerais sobre a identificação do ponto de captação.



Na área central da página encontram-se informações sobre a demanda de uso da água, além de campos para serem completados pelo usuário do sistema de outorgas com dados sobre disponibilidade hídrica e com as decisões sobre a outorga (Figura 4.11).

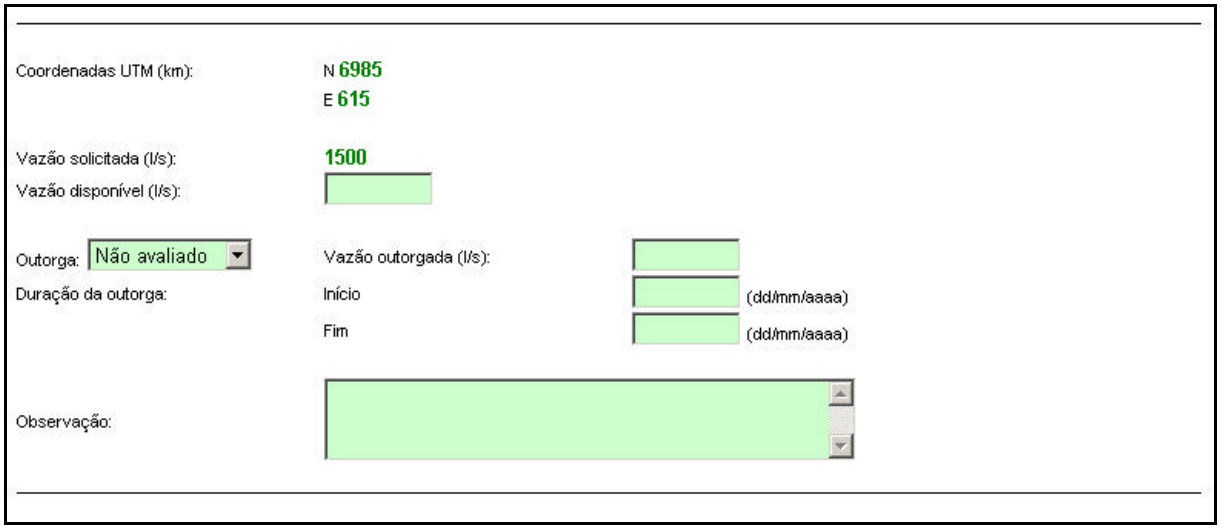
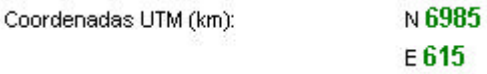


Figura 4.11 - Informações de Outorga para Captação

No item "Coordenadas UTM" são reproduzidos os valores em quilômetros das coordenadas do ponto de captação, permitindo, desta forma, a localização exata do ponto de análise.

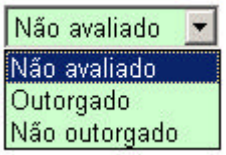


Na área de vazão solicitada, informa-se a vazão de água demandada pela estrutura de captação analisada. Este valor é dado na unidade de litros por segundo (l/s).

Através do campo vazão disponível o usuário do sistema de outorgas reproduz a informação sobre a disponibilidade hídrica no local das coordenadas do ponto de captação de acordo com as informações obtidas pelo *software* de regionalização hidrológica. Estes dados consideram todo o volume de água existente no local , incluindo também a parcela reservada para outras captações já outorgadas.

Os campos seguintes devem ser preenchidos com as decisões referentes à outorga solicitada. Estas conclusões devem ser baseadas na comparação entre vazão solicitada e vazão disponível, seguindo sempre os critérios de classificação estabelecidos pelos Comitês de Bacia.

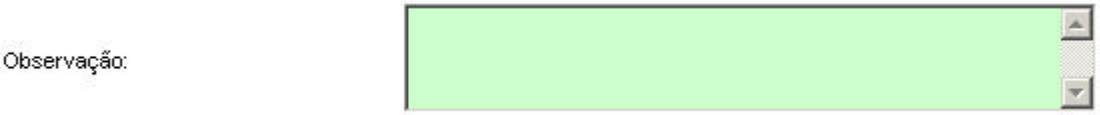
A primeira informação solicitada neste quesito é sobre a aprovação ou reprovação do pedido de outorga. Este dado é informado através da seleção de uma das opções de um componente do tipo "*combo box*".



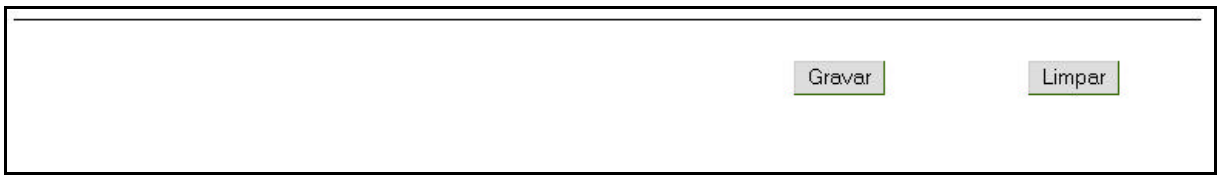
A opção seguinte exige o preenchimento do valor de vazão autorizado para a captação analisada. Deve-se utilizar a unidade litros por segundo (l/s). Este campo é automaticamente preenchido com zero quando o pedido de outorga for negado.

Na seqüência deve ser informado o intervalo de validade das decisões relacionadas ao pedido de outorga da captação analisada. São dados sobre dia, mês e ano que devem ser preenchidos no formato *dd/mm/aaaa*, onde *d* representa os algarismos identificadores do dia, *m* do mês e *a* do ano. O sistema não permite que a data final de validade da decisão seja inferior à data inicial.

No último campo disponível nesta página do sistema, encontra-se um espaço para que o usuário o preencha com informações que justifiquem a decisão tomada.



Na área inferior da tela de emissão de outorgas encontram-se botões para a submissão das informações ao sistema ou para a limpeza dos campos preenchidos.



A página de emissão de outorgas para lançamentos (Figura 4.12) contém informações sobre a carga de poluentes declarados. A partir deste dado pode-se estimar a vazão de diluição necessária para que não haja comprometimento da concentração limite de carga orgânica no corpo d´água analisado. Ilustra-se a seguir a tela de emissão de outorgas para lançamentos.

Como diferença em relação à página de emissão de outorgas para captações, esta tela contém informações sobre vazão de lançamento solicitada, DBO do lançamento e campos para preenchimento com Concentração limite, Vazão de diluição outorgada e lançamento outorgado.

É importante ressaltar que tanto o campo de vazão disponível como o de vazão de diluição outorgada se referem à vazão hídrica disponível no corpo d´água analisado.

A informação sobre lançamento solicitado é expressa na unidade de litros por segundo. Trata-se do volume de efluentes a ser lançado no corpo hídrico por unidade de tempo.

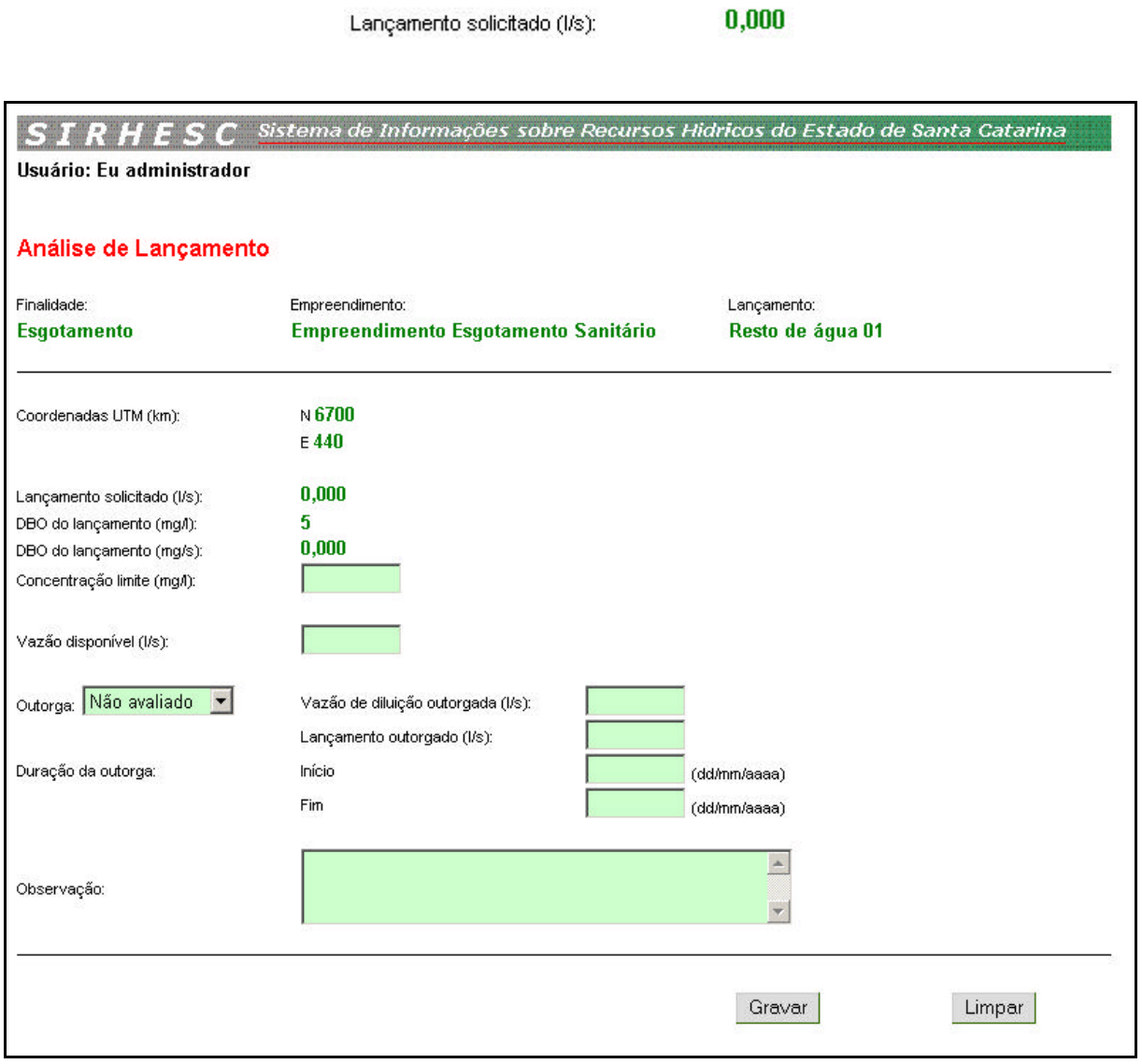
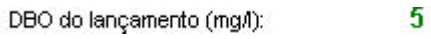
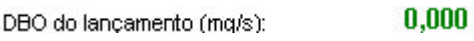


Figura 4.12 - Tela de Emissão de Outorgas para Lançamentos

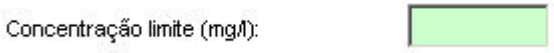
A informação sobre DBO do lançamento em miligramas por litro se refere à carga orgânica a ser adicionada ao rio em função do lançamento de efluentes. Este valor se refere à DBO após possível tratamento.



Em seguida apresenta-se o dado da DBO convertido para a unidade de miligramas por segundo. Trata-se do formato utilizado no cálculo da vazão de diluição necessária.



No campo de concentração limite deve ser inserido o limite de carga orgânica que o corpo hídrico deve comportar. Este valor é expresso em miligramas por litro. Ou seja, trata-se da máxima massa de poluentes orgânicos que pode haver em um litro de água. Este valor é definido pelo Comitê de Bacia.



A vazão de água necessária para diluir o efluente de modo a garantir o limite de concentração de poluentes é definida através da fórmula apresentada na seqüência (Equação 1):

$$\frac{K_{efl,p}}{(Q_{efl}+Q_{dil,p})} = C_{\lim,p} \therefore Q_{dil,p} = \frac{K_{efl,p} - C_{\lim,p} * Q_{efl}}{C_{\lim,p}}$$

Onde:

$Q_{dil,p}$: Vazão [L³/T] necessária para diluir a carga do parâmetro p;

$K_{efl,p}$: Carga [M/T] do parâmetro p;

$C_{lim,p}$: Concentração limite [M/L³] do parâmetro p de acordo com classificação do corpo hídrico;

Q_{efl}: Vazão de lançamento solicitada.

A vazão de diluição outorgada deve ser preenchida no correspondente campo da página de emissão de outorgas. Este valor deve ser calculado na unidade de litros por segundo (l/s).

Vazão de diluição outorgada (l/s):

A manipulação dos termos da ***Erro! A origem da referência não foi encontrada.*** apresentada permite o cálculo direto da vazão de lançamento outorgada (Equação 2, abaixo).

$$Q_{efl} = \frac{Q_{dil,p} \times C_{dil,p} - K_{efl,p}}{C_{dil,p}}$$

A ***Erro! A origem da referência não foi encontrada.*** deve ser calculada em função da vazão de água disponível no corpo hídrico e das concentrações limites de poluentes. O resultado da expressão corresponde à vazão de lançamento autorizada para o ponto analisado. Este valor é dado em litros por segundo e deve ser preenchido no correspondente campo da página de emissão de outorgas.

Lançamento outorgado (l/s):

Os demais campos e dados desta página são semelhantes aos encontrados na página de emissão de outorgas para captações. São eles:

- ✓ Cabeçalho, título e dados do empreendimento;
- ✓ Coordenadas UTM do ponto analisado em quilômetros;
- ✓ Vazão disponível no corpo hídrico (l/s);
- ✓ Duração da outorga (datas de início e fim);
- ✓ Observação (justificativa da decisão tomada);
- ✓ Comandos para submissão das informações e limpeza dos campos.

Quando os dados são submetidos (Figura 4.13), o sistema exibe uma nova página com a confirmação do envio dos dados e, em caso de aprovação do pedido, o respectivo protocolo de outorga gerado. A partir deste ponto pode-se solicitar a impressão da outorga ou o retorno à lista de pontos de captação e de lançamento do empreendimento analisado.

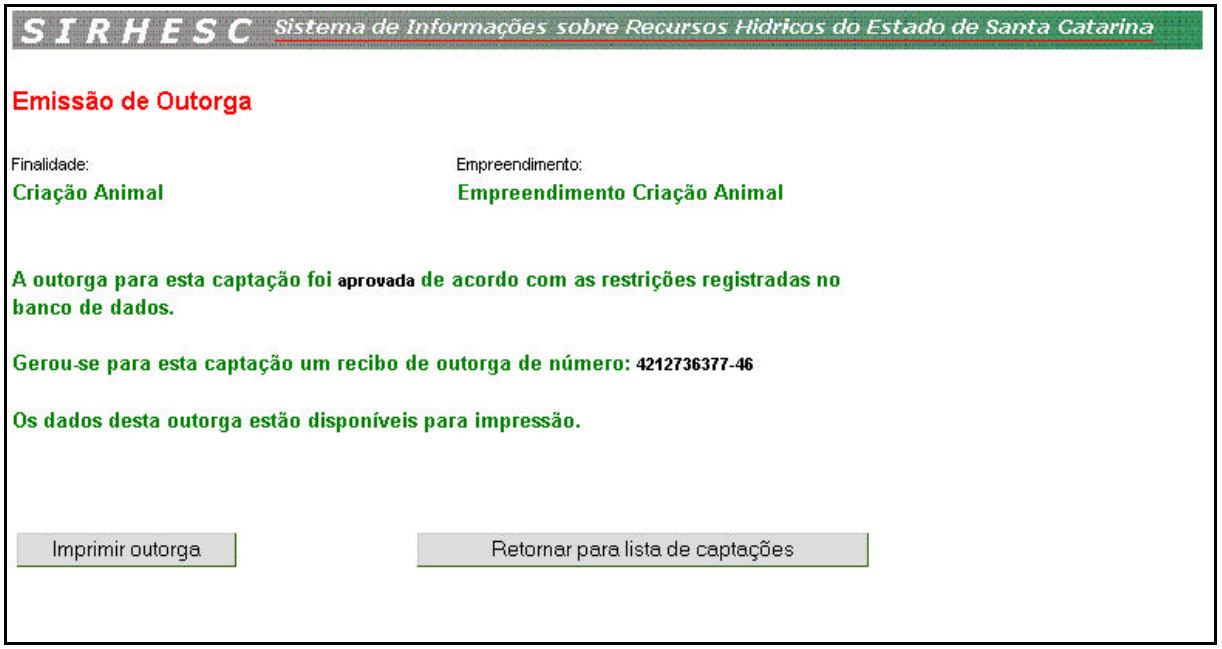


Figura 4.13 - Página de Confirmação de Submissão de Dados

O protocolo de outorga gerado possui o seguinte formato: $a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8a_9a_{10}$-$a_{11}a_{12}$.

Os algarismos a_1 e a_2 representam o código IBGE para identificação do estado de Santa Catarina. Correspondem portanto respectivamente aos algarismos 4 e 2.

O algarismo a_3 identifica o responsável pela outorga. No caso do presente sistema de outorgas, este algarismo é igual a 1 pelo fato de o exame da declaração e da emissão das outorgas serem feitas por representantes do governo estadual.

Os algarismos a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 e a_8 são calculados em função da data e hora de emissão da outorga. Já os algarismos a_9 e a_{10} são dígitos aleatórios, formando um número entre 0 e 99. Os algarismos a_{11} e a_{12} representam dígitos verificadores dos algarismos entre a_1 e a_{10}.

A página para impressão de outorgas (Figuras 4.14 e 4.15) contém dados sobre o requerente da declaração, coordenadas do ponto analisado, vazão outorgada e período de validade da outorga. Há ainda informações sobre a emissão da outorga, como responsável, protocolo e data de emissão.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Dados de captação

Declarante:
Ricardo Silva

Finalidade:
Criação Animal

Empreendimento:
Empreendimento Criação Animal

Captação: Ponto de Captação

Coordenadas UTM (km): N 6700 E 440

Vazão outorgada (l/s): 120

Duração da outorga:
Início 01/01/2005
Fim 01/01/2009

Agente Técnico Responsável pela Outorga:
Eu administrador

Recibo de Outorga:
4212736377-46

Data da Outorga:
10/2/2006 13:56:03

Figura 4.14 - Página para Impressão de Outorga para Captações

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Dados de lançamento

Declarante:
Ricardo Silva

Finalidade:
Esgotamento

Empreendimento:
Empreendimento Esgotamento Sanitário

Lançamento: Efluentes

Coordenadas UTM (km): N 6700 E 440

Lançamento outorgado (l/s): 64
DBO do lançamento (mg/s): 320

Duração da outorga:
Início 01/01/2005
Fim 01/01/2009

Agente Técnico Responsável pela Outorga:
Eu administrador

Recibo de Outorga:
4214698781-55

Data da Outorga:
7/2/2006 09:38:57

Figura 4.15 - Página para Impressão de Outorga para Lançamentos

No cabeçalho das páginas de impressão de outorgas encontram-se abaixo do logotipo do programa Microbacias 2 ícones para impressão retorno à lista de captações e lançamentos ( ) ou para a impressão da página ( ).

No caso de empreendimentos para finalidade de geração de energia (Figura 4.16), não se encontram captações nem lançamentos. A outorga deve ser emitida em função de critérios estabelecidos pelos comitês de bacias para cada obra hidráulica declarada. É importantíssimo portanto o detalhamento da justificativa preenchida no campo "observações" da página de emissão de outorgas.

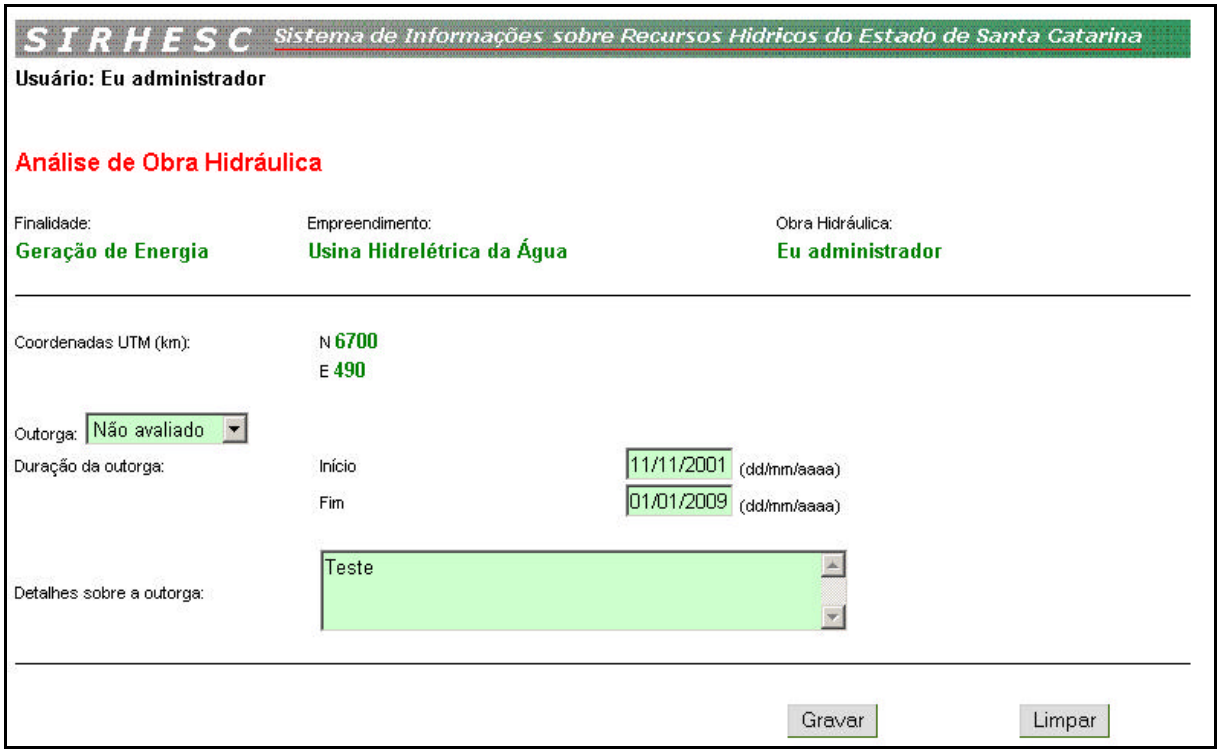


Figura 4.16 - Página para Emissão de Outorgas de Empreendimentos do Tipo Geração de Energia

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Dados de obra hidráulica

Declarante:
Ricardo Abreu Peixoto da Silva

Finalidade:
Geração de Energia

Empreendimento:
Usina Hidrelétrica da Água

Obra Hidráulica: Eu administrador

Coordenadas UTM (km): N 6700
E 490

Duração da outorga:
Início 11/11/2001
Fim 01/01/2009

Detalhes sobre outorga: Critérios coerentes.

Agente Técnico Responsável pela Outorga:
Eu administrador

Recibo de Outorga:
4213847833-47

Data da Outorga:
10/2/2006 14:27:48

Figura 4.17 - Página para Impressão de Outorgas para Obras Hidráulicas

5. APLICAÇÃO PRÁTICA DO SISTEMA DE OUTORGA EM TRÊS BACIAS HIDROGRÁFICAS

5. APLICAÇÃO PRÁTICA DO SISTEMA DE OUTORGA EM TRÊS BACIAS HIDROGRÁFICAS

O objetivo deste Capítulo é apresentar a aplicação prática do Sistema de Apoio à Decisão (SAD) desenvolvido pelo Consórcio para emissão de outorga de direito de uso da água (captação e lançamento de efluentes) em três bacias hidrográficas previamente selecionadas pela SDS como áreas-piloto:

- ✓ Bacia do Rio do Peixe;
- ✓ Bacia do Rio Araranguá; e
- ✓ Bacia do Rio Cubatão Norte.

O suporte à tomada de decisão baseia-se na avaliação da disponibilidade hídrica de uma bacia hidrográfica, considerando o suprimento de demandas consuntivas, trecho a trecho de cada bacia.

A metodologia adotada considera a demanda hídrica e a disponibilidade hídrica de forma integrada.

A demanda é a quantidade necessária de água para suprir as necessidades dos usuários. O conhecimento dessa grandeza é função da qualidade das informações disponíveis.

Originalmente, o SAD deve operar de forma integrada ao cadastro de usuários, utilizando os dados contidos em seu banco de dados. Neste estudo, a demanda foi considerada conhecida e obtida a partir dos próprios estudos realizados pelo Consórcio, como será visto adiante.

Os métodos utilizados para estimativa de tais demandas, bem como os resultados obtidos, foram apresentados em detalhes no relatório denominado "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina" (integrante do Bloco 6 do Plano de Trabalho, editado em volume à parte).

A disponibilidade hídrica, no caso de interesse deste estudo, refere-se à quantidade de água disponível no sistema, sendo a mesma dependente do regime hídrico do manancial e da demanda já exercida. A disponibilidade hídrica para a outorga é a parcela da disponibilidade no sistema que ficará disponibilizada para uso. Apesar de ela depender do que define a legislação, e de outros critérios como reservas ambientais, além de prioridades de usos, considerou-se para estes estudos iniciais as vazões disponíveis obtidas pelos estudos de regionalização de vazões elaborados pelo Consórcio, utilizando-se a permanência definida pela SDS como aquela que será futuramente adotada na prática, ou seja, a de 95% do tempo.

5.1 METODOLOGIA

5.1.1 Procedimentos Adotados

As simulações foram feitas utilizando-se o Sistema de Apoio à Decisão e considerando-se as demandas hídricas para uso industrial, abastecimento populacional urbano, irrigação e esgotamento sanitário, agrupadas de acordo com os municípios em que incidem e, na seqüência, distribuídas por microbacias hidrográficas.

Não foram computadas as demandas para abastecimento da população rural, devido a serem estas em sua grande maioria supridas por mananciais subterrâneos, dificultando a simulação, devido à ausência de cadastros de usuários confiáveis.

Da mesma forma, não foram computadas as demandas para dessedentação de rebanhos, sendo estas incorporadas no uso industrial, quando correspondentes à agroindústria (indústria de produtos alimentares), setor de relevante consumo de água em Santa Catarina.

As demandas referentes ao abastecimento populacional e industrial correspondem ao consumo de água, tendo sido adotados coeficientes de retorno, com o objetivo de melhor aproximar as simulações do que se verifica na prática e do que será efetivamente analisado quando da decisão a respeito da outorga.

Na ausência dos cadastros de usuários, utilizou-se o expediente básico de concentrar as demandas nas sedes municipais, considerando, para o caso da irrigação, o percentual de cada município inserido na bacia em análise. Adicionalmente, foi verificado se a sede de cada município se localiza dentro ou fora da bacia em questão, de modo a atribuir ou não à própria bacia os consumos correspondentes aos usos considerados.

Devido à ausência do cadastro de usuários, o balanço hídrico para subsidiar a decisão acerca da outorga foi executado trecho a trecho das bacias hidrográficas, concentrando-se sucessivamente as demandas na foz de cada microbacia e, na seqüência, da bacia propriamente dita.

As simplificações adotadas decorrem da ausência de dados geo-referenciados, não prejudicando, contudo, o balanço final obtido para cada bacia hidrográfica.

A simulação seguiu o seguinte roteiro metodológico:

1) Entrada no Sistema das coordenadas dos pontos de captação de águas ou lançamento de efluentes; as sedes dos municípios passaram a constituir os pontos de referência para os cálculos;

2) Localização dos usuários (municípios) dentro das microbacias: em função das coordenadas dos municípios, obtém-se seu posicionamento relativo dentro da bacia em questão, através da microbacia onde se encontram localizados.

Figura 5.1 – exemplo da localização dos pontos de captação (municípios) dentro dos Limites das Microbacias.

Os limites de cada município nem sempre correspondem aos mesmos limites geográficos das microbacias e bacias hidrográficas. Ou seja, um município pode pertencer a duas ou mais bacias. Neste caso, para o uso irrigação, considerou-se um consumo de água na bacia proporcional ao consumo total do município, ou, em caso contrário, se o município se encontra totalmente dentro dos limites de uma dada bacia, o consumo considerado foi em 100% atribuído àquela bacia.

3) Identificação da posição de cada usuário em relação ao curso d´água mais próximo, admitindo-se que a sede do município capta e lança neste curso d´água.

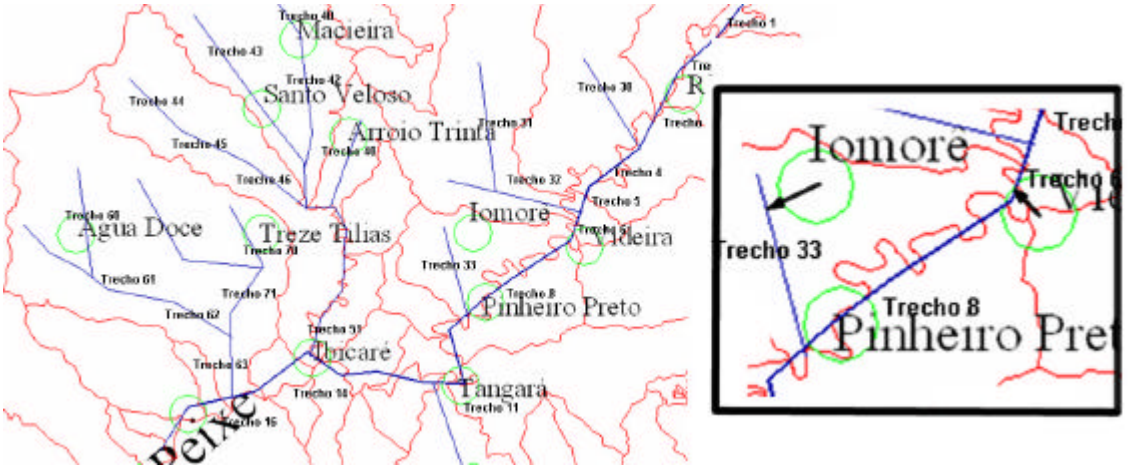


Figura 5.2 - Detalhamento: localização nos trechos

4) Ordenamento dos trechos:

Neste passo, ordenou-se a seqüência de usuários de montante para jusante, ou seja, obedecendo à mesma seqüência de cálculo dos balanços de vazões, conforme exemplificado na figura e quadro abaixo.

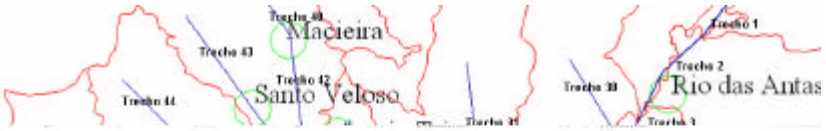


Figura 5.3 - Ordenamento de trechos

QUADRO 5.1
ORDENAMENTO DE TRECHOS

Seqüência de cálculo dos balanços de vazão	*Trechos*
1º (montante)	1
2º	2
3º	3 (Rio das Antas)
4º	30
5º	4
6º	5
7º	31
8º	32
9º	6 (Videira)
10º	7
11º	8 (Pinheiro Preto)
12º	33 (Iomorê)
13º	9
..	...
35º (jusante)	16

5) Determinação das vazões de referencia de cada trecho:

As vazões de referência foram calculadas com base no estudo de regionalização de vazões desenvolvido pelo Consórcio para o Estado de Santa Catarina, tomando-se a vazão com permanência de 95%, segundo definido pela SDS.

A partir da área de drenagem de cada microbacia (AD) e da precipitação (P) obtida no mapa das isoietas determinou-se a vazão média de longo termo (Q_{MT}).

$$Q_{MT} = aP^b.AD^c$$

sendo os coeficientes a,b e c obtidos por regressão levando em conta dados climáticos e fisiográficos.

A vazão $Q_{95\%}$ foi determinada pela curva de permanêcia das vazões médias, dada por:

$$Q_P = K_P Q_{MT}$$

sendo K_P o coeficiente multiplicativo para "P%" de permanência.

Desta forma, obteve-se a vazão disponível para cada microbacia. Estas vazões acumulam-se de montante para jusante, à medida que a área da bacia hidrográfica contribuinte aumenta. Portanto, calculou-se inicialmente a vazão de referência da primeira microbacia (Q_1) a montante, com área de contribuição AD_1 e pluviosidade P_1.

$$Q_1 = K_P a P_1^b . AD_1^c$$

A vazão de referência da próxima bacia a jusante (Q_2) foi determinada com sua respectiva área de microbacia AD_2 e pluviosidade P_2, acrescida da vazão Q_1.

$$Q_2 = Q_1 + K_P a P^b . AD_1^c$$

Este procedimento foi realizado sucessivamente até determinar a vazão na seção de jusante da macrobacia.

$$Q_3 = Q_2 + Q_1 + K_P a P_3^b . AD_3^c$$

...

$$Q_T = \sum Q_M + K_P a P_j^b . AD_j^c$$

Sendo Q_T a vazão na seção de controle da macrobacia (Q_j), $\sum Q_M$ representa a somatória das vazões das microbacias à montante da seção de controle. A figura a seguir mostra o esquema de cálculo das vazões de referência.

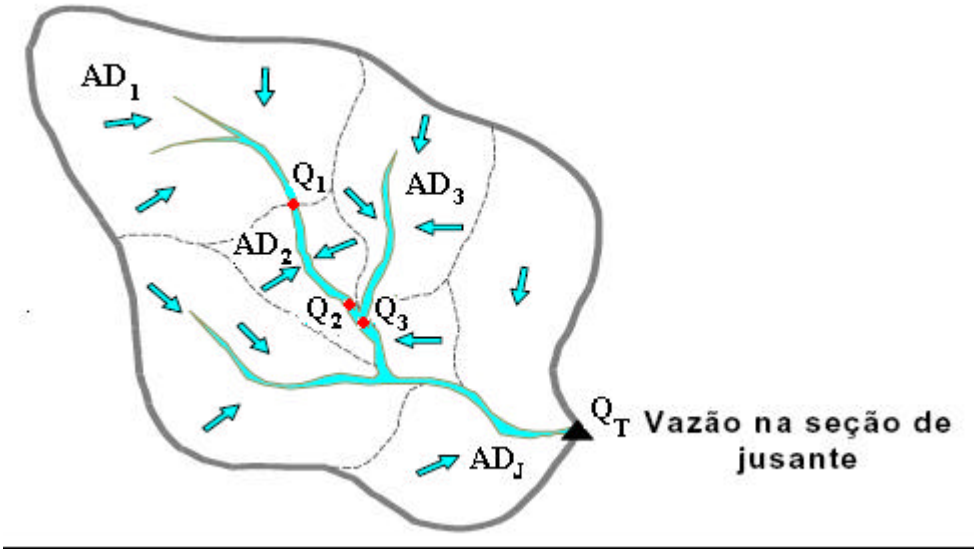


Figura 5.4 - Cálculo das vazões de referência de montante até a seção a jusante da macrobacia.

6) Cálculo das vazões remanescentes de cada trecho determinado a partir das vazões de referência, de captação e de lançamento: para cada trecho é feito o balanço hídrico em função das vazões disponíveis e das demandas.

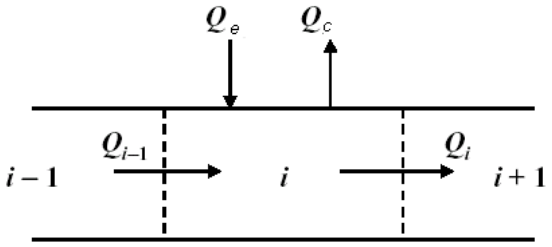


Figura 5.5 - Balanço hídrico de cada trecho.

O cálculo do balanço hídrico é efetuado entre as captações, lançamentos e vazões de referência nos trechos, retornando o valor das vazões remanescentes (Q_{reman}). A vazão remanescente é a vazão que resta no manancial em uma situação crítica em termos de disponibilidade.

Nas equações de balanço hídrico o cálculo da vazão remanescente (Q_{reman}) foi efetuado com as seguintes condições:

- ✓ Somando-se todas as captações ($\sum Q_{cap}$);
- ✓ Somando-se todos os lançamentos ($\sum Q_{lanç}$).

As captações foram determinadas pela somatória de todos os consumos de água para abastecimento populacional, industrial e agrícola, conforme antes descrito.

Os lançamentos foram determinados considerando que 80% do consumo para abastecimento populacional retorne aos cursos d'água.

Assim, a vazão remanescente para cada trecho do rio é dada por:

$$Q_{reman} = Q_{95\%} - \sum Q_{cap} + \sum Q_{lanc}$$

A verificação de atendimento ao balanço quantitativo é realizada pela comparação entre a Vazão Remanescente e a Vazão de Referência. Se em qualquer trecho a vazão remanescente for inferior à vazão de referência ($Q_{reman} < Q_{ref}$), a condição de quantidade do manancial não estará sendo atendida, ou seja, o balanço entre as captações, lançamentos e regularizações realizadas a montante do trecho em análise estará sendo desfavorável em termos quantitativos.

5.1.2 Fontes de Dados Consultadas

Para estimativa das demandas hídricas nas bacias selecionadas, inicialmente, procurou-se utilizar os dados fornecidos pela SDS ou levantados junto a instituições do Estado de Santa Catarina e do Governo Federal. As fontes de dados consultadas foram as seguintes:

- ✓ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão)

- ✓ Levantamento Agropecuário Catarinense – LAC
- ✓ Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN
- ✓ Cadastro de Usuários de Água da Bacia do Rio do Peixe (Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos - SISRH-SC)
- ✓ Cadastro de Usuários de Água de Santa Catarina (SISRH-SC)
- ✓ Mapeamento Hidrogeológico do Oeste de Santa Catarina (SISRH-SC)
- ✓ Cadastro Industrial (Fundação do Meio Ambiente - FATMA)
- ✓ Registros de Extração no Estado de Santa Catarina (DNPN)
- ✓ Consumo dos Grandes Consumidores da CASAN
- ✓ Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)
- ✓ Fundação do Meio Ambiente (FATMA).

No entanto, nem todos os dados provenientes das instituições estaduais consultadas ou de estudos e levantamentos prévios realizados no Estado puderam ser utilizados, devido a deficiências encontradas em sua constituição (Quadros 5.2 e 5.3).

Apenas 0,5% de toda a base de dados das entidades estaduais apresentavam registro de cadastro de usuário ou município, consumo de água per capita, população atendida e vazão média captada.

Por exemplo, para os empreendimentos de criação animal verificou-se ser possível aproveitar apenas cerca de 50 dados de vazões de captações subterrâneas. Dentre os empreendimentos de mineração, apenas 1 (um) registro seria passível de aproveitamento. Os empreendimentos industriais foram os que apresentaram melhor potencial de aproveitamento, com 88 dados. Os demais tipos de empreendimento (saneamento, irrigação e barramentos) não possuíam registros que pudessem ser incorporados.

QUADRO 5.2
RESUMO DAS BASES DE DADOS, EXCETO LAC

Empreendimentos	*Origem dos bancos*	*Número de dados Totais*	*Número de dados aproveitados*
Indústria	SISRH - Bacia do Rio do Peixe	30	25
	SISRH - Mapeamento Hidrogeológico	20	13
	Cad_97	5.991	50
Irrigação	SISRH - Bacia do Rio do Peixe	2	0
	SISRH - Mapeamento Hidrogeológico	2	0
	Cad_97	2.162	0
Dessendeção	SISRH - Bacia do Rio do Peixe	74	27
	SISRH - Mapeamento Hidrogeológico	74	28
	Cad_97	2.984	0
Mineração	Cad_97	2.651	1
	PortariaseRegistrosdeExtracao_SantaCatarina.xls	78	0
Saneamento	Cad_97	1.926	0
Barramento	Cad_97	0	0

O Levantamento Agropecuário Catarinense – LAC – constitui um censo das atividades agropecuárias desenvolvidas no Estado de Santa Catarina, fruto do esforço conjunto da Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Rural e suas empresas vinculadas Cidasc, Epagri, Instituto Cepa/SC e Ceasa/SC e diversos parceiros. Este levantamento foi realizado entre os anos de 2004 e 2005.

O LAC também foi analisado para efeitos de aproveitamento nos estudos de demandas de água. Contudo, apenas 5,7% dos dados do LAC possuíam informações que permitiam a identificação da área de plantio e/ou do tipo de irrigação (13.201 dados de um total de 230.411). Além disso, mesmo entre os dados que permitiam identificar o tipo de cultura, cerca de 200 não possuíam a área total irrigada discriminada. Por fim, o maior problema ocorrido com os dados do LAC foi a ausência de geo-referenciamento das informações, impedindo a sua utilização para localização das demandas hídricas em cada município e bacia hidrográfica com o mínimo de precisão necessária para a simulação da outorga.

QUADRO 5.3
RESUMO DAS BASES DE DADOS DO LAC

Cultura	*Número de dados com informação da área Irrigada*	*Número de dados com informação de áreas temporárias e/ou permanentes*	*Número de dados sem informação de áreas de cultivo*	*Número de dados com informação de áreas de cultivo*
alho	411	21	1	433
arroz	6793	48	9	6.850
batata	57	1		58
cebola	1680	19		1.699
flores	64			64
Frutas em geral	128	4		132
grama	64	3	2	67
hortaliças	2123	37	4	2.162
tomates	721	5	2	728
Viveiros de mudas	244	5		249
outros	722	35	2	759
			Total	13.201

Para os empreendimentos que poderiam ser aproveitados, estabeleceu-se uma relação com a macrobacia à qual pertencem como mostra o Quadro 5.4. Foi possível estabelecer esta relação para 9.844 dos 13.201 dados totais identificados como aproveitáveis. Os demais empreendimentos não possuíam código de microbacia, não sendo possível, portanto, localizá-los dentro das macrobacias.

QUADRO 5.4
NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS POR MACROBACIA

Macrobacia	*Número de empreendimentos*
ARARANGUA	2.214
CUBATÃO	67
DO PEIXE	697
Demais Bacias	6.866

Uma avaliação final dos dados disponíveis resultou na opção por não utilizá-los para efeitos da presente simulação, tendo em vista, principalmente, a falta de uniformização e homogeneidade das informações para todo o Estado, bem como a ausência de dados imprescindíveis, tais como a localização dos consumos e as vazões utilizadas, entre outros.

Dessa forma, decidiu-se por aproveitar os estudos realizados no âmbito do relatório do "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina" (integrante do Bloco 6), visando utilizar uma base inicial de dados estruturada mediante critérios uniformes para todo o Estado, e que

serviu de subsídio também para outras atividades do presente estudo, melhor inserindo a simulação da outorga no conjunto global dos estudos do Consórcio.

Do relatório do "Panorama", utilizaram-se, assim, as demandas hídricas lá estimadas por município, que foram aqui adotadas para representar os usos dos recursos hídricos nas três bacias hidrográficas previamente selecionadas para a presente simulação de aplicação do instrumento de outorga em Santa Catarina.

A seguir, apresentam-se os estudos realizados, por bacia hidrográfica.

5.2 APLICAÇÃO PRÁTICA DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO – SAD

5.2.1 Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

5.2.1.2 Distribuição das Áreas dos Municípios nas Bacias

O Quadro 5.5 mostra a distribuição dos territórios dos municípios pertencentes à bacia do rio do Peixe na própria bacia (última coluna) e nas outras bacias vizinhas.

QUADRO 5.5
ÁREAS DOS MUNICÍPIOS E INSERÇÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS, INCLUSIVE NA BACIA DO RIO DO PEIXE

Município	Área Km²	Bacias					
		Canoas	Chapecó	Iguaçu	Irani	Jacutinga	Peixe
ÁGUA DOCE	13.188,95	0%	78%	0%	3%	1%	19%
ALTO BELA VISTA	10.399,51	0%	0%	0%	0%	19%	81%
ARROIO TRINTA	11.207,14	0%	0%	0%	0%	0%	100%
CAÇADOR	99.861,32	0%	0%	13%	0%	0%	87%
CALMON	63.372,67	0%	0%	83%	0%	0%	17%
CAMPOS NOVOS	16.320,42	87%	0%	0%	0%	0%	13%
CAPINZAL	22.445,23	38%	0%	0%	0%	0%	62%
ERVAL VELHO	23.136,35	0%	0%	0%	0%	0%	100%
FRAIBURGO	43.477,47	78%	0%	0%	0%	0%	22%
HERVAL D'OESTE	21.260,77	0%	0%	0%	0%	0%	100%
IBIAM	14.696,92	0%	0%	0%	0%	0%	100%
IBICARÉ	16.612,85	0%	0%	0%	0%	0%	100%
IOMERÊ	1.115,92	0%	0%	0%	0%	0%	100%
IPIRA	15.002,54	0%	0%	0%	0%	3%	97%
JOAÇABA	24.022,15	0%	0%	0%	0%	0%	100%
LACERDOPOLIS	6.895,79	0%	0%	0%	0%	0%	100%
LUZERNA	11.647,18	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.5
ÁREAS DOS MUNICÍPIOS E INSERÇÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS, INCLUSIVE NA BACIA DO RIO DO PEIXE

Município	Área Km²	Bacias					
		Canoas	Chapecó	Iguaçu	Irani	Jacutinga	Peixe
MACIEIRA	23.542,44	0%	3%	0%	0%	0%	97%
MONTE CARLO	16.639,91	94%	0%	0%	0%	0%	6%
OURO	20.912,51	0%	0%	0%	0%	13%	87%
PERITIBA	9.665,89	0%	0%	0%	0%	37%	63%
PINHEIRO PRETO	6.656,52	0%	0%	0%	0%	0%	100%
PIRATUBA	14.874,56	0%	0%	0%	0%	0%	100%
PRESIDENTE CASTELO BRANCO	700,93	0%	0%	0%	0%	97%	3%
RIO DAS ANTAS	34.275,01	0%	0%	0%	0%	0%	100%
SALTO VELOSO	10.179,39	0%	0%	0%	0%	0%	100%
TANGARA	45.906,91	0%	0%	0%	0%	0%	100%
TREZE TILIAS	17.746,69	0%	0%	0%	0%	0%	100%
VIDEIRA	37.776,52	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Segundo antes descrito, para cada município, somou-se o consumo de água para abastecimento urbano e industrial e, a depender da localização da sede municipal, esse consumo foi ou não computado na própria bacia.

Para o cultivo de arroz e outras culturas, distribuiu-se o consumo estimado segundo o percentual do município inserido em cada bacia.

A soma dos consumos para abastecimento populacional urbano e industrial e para irrigação resultou no consumo total de água dentro da bacia.

5.2.1.3 Determinação das Demandas Hídricas

✓ Irrigação

Na bacia do rio do Peixe, a irrigação é utilizada no plantio de diversas culturas, não sendo praticado o cultivo de arroz. A irrigação possui caráter suplementar e se dá com maior intensidade no período do verão, entre os meses de agosto e abril.

Os consumos de água para irrigação dessas culturas foram agrupados por municípios da bacia do rio do Peixe, conforme Quadro 5.6, elaborado com base nos dados do relatório "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina".

QUADRO 5.6

CONSUMO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO POR MUNICÍPIO NA BACIA DO RIO DO PEIXE.

Municípios		*Consumo de água (m³)*		
	Diário	*Período Ago - Abr*	*Período Mai - Jul*	*Total (mil/ano)*
Arroio Trinta	24,00	6.552,00	1.766,40	8,32
Capinzal	1.890,00	515.970,00	139.104,00	655,07
Fraiburgo	2.168,40	591.973,20	159.594,24	751,57
Herval D'Oeste	108,00	29.484,00	7.948,80	37,43
Joaçaba	118,40	32.323,20	8.714,24	41,04
Ouro	5.400,00	1.474.200,00	397.440,00	1.,871,64
Salto Veloso	88,20	24.078,60	6.,491,52	30,57
Treze Tílias	7.628,60	2.082.607,80	561.464,96	2.644,07
Videira	1.322,40	361.015,20	97.328,64	458,34

✓ Indústria

Tendo como base o mesmo relatório do "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina", foi montado o Quadro 5.7.

QUADRO 5.7

CONSUMO PARA ABASTECIMENTO INDUSTRIAL POR MUNICÍPIO DA BACIA DO RIO DO PEIXE

Município	*Consumo m³/mês*
Água Doce	4.357,17
Arroio Trinta	9.729,57
Caçador	385.729,54
Capinzal	168.103,70
Erval Velho	6.722,49
Herval d'Oeste	57.699,91
Ibiam	414,97
Ibicaré	2.924,08
Iomerê	4.376,47
Ipira	746,94
Joaçaba	82.714,93
Lacerdópolis	1.410,89
Luzerna	19.959,98
Macieira	4.108,19
Ouro	2.199,33
Pinheiro Preto	11.370,13
Piratuba	2.592,11
Rio das Antas	13.090,81
Salto Veloso	27.614,70
Tangará	20.084,47
Treze Tílias	18.383,10
Videira	262.437,74

✓ Abastecimento Urbano

Tendo com base a mesma fonte, definiu-se o consumo para abastecimento da população urbana dos municípios da bacia do rio do Peixe (Quadro 5.8)

QUADRO 5.8
CONSUMO PARA ABASTECIMENTO URBANO POR MUNICÍPIO DA BACIA DO RIO DO PEIXE

Município	*Consumo de água (m³/mês)*
Água Doce	43.662,76
Arroio Trinta	29.085,39
Caçador	770.367,54
Calmon	15.242,4
Capinzal	214.430,2
Erval Velho	29.959,2
Fraiburgo	342.801,43
Herval d'Oeste	237.731,8
Ibiam	6.948,87
Ibicaré	17.198,8
Iomerê	9.473,21
Ipira	30.708,18
Joaçaba	300.812,56
Lacerdópolis	13.634,21
Luzerna	54.980,68
Macieira	4.216,48
Monte Carlo	90.655,05
Ouro	57.768,55
Pinheiro Preto	15.825,67
Piratuba	37.587,7
Rio das Antas	30.874,62
Salto Veloso	39.307,58
Tangará	58.711,71
Treze Tílias	40.320,09
Videira	496.365,69

O Quadro 5.9 apresenta a totalização das demandas hídricas computadas nos municípios da bacia do rio do Peixe.

QUADRO 5.9

CONSUMO TOTAL DE ÁGUA PARA DIVERSOS USOS NA BACIA DO RIO DO PEIXE – M³/ANO

Município	*Irrigação, exceto arroz*	*Abastecimento populacional urbano*	*Abastecimento Industrial*	*Consumo Total*	*% da área do municipio dentro da bacia*	*Consumo Total dentro da bacia*
Água Doce		523.953,12	52.286,02	576.239,14	19%	576.239,14
Arroio Trinta	8.318,40	349.024,68	116.754,79	474.097,87	100%	474.097,87
Caçador		9.244.410,48	4.628.754,47	13.873.164,95	87%	13.873.164,95
Capinzal	655.074,00	2.573.162,40	2.017.244,34	5.245.480,74	62%	4.996.552,62
Erval Velho		359.510,40	80.669,86	440.180,26	100%	440.180,26
Herval d'Oeste	37.432,80	2.852.781,60	692.398,94	3.582.613,34	100%	3.582.613,34
Ibiam		83.386,44	4.979,62	88.366,06	100%	88.366,06
Ibicaré		206.385,60	35.089,01	241.474,61	100%	241.474,61
Iomerê		113.678,52	52.517,68	166.196,20	100%	166.196,20
Ipira		368.498,16	8.963,32	377.461,48	97%	377.461,48
Joaçaba	41.037,44	3.609.750,72	992.579,14	4.643.367,30	100%	4.643.367,30
Lacerdópolis		163.610,52	16.930,71	180.541,23	100%	180.541,23
Luzerna		659.768,16	239.519,76	899.287,92	100%	899.287,92
Macieira		50.597,76	49.298,24	99.896,00	97%	99.896,00
Ouro	1.871.640,00	693.222,60	26.391,99	2.591.254,59	87%	2.347.941,39
Pinheiro Preto		189.908,04	136.441,61	326.349,65	100%	326.349,65
Piratuba		451.052,40	31.105,31	482.157,71	100%	482.157,71
Rio das Antas		370.495,44	157.089,72	527.585,16	100%	527.585,16
Salto Veloso	30.570,12	471.690,96	331.376,44	833.637,52	100%	833.637,52
Tangará		704.540,52	241.013,64	945.554,16	100%	945.554,16
Treze Tílias	2.644.072,76	483.841,08	220.597,20	3.348.511,04	100%	3.348.511,04
Videira	458.343,84	5.956.388,28	3.149.252,87	9.563.984,99	100%	9.563.984,99

5.2.1.4 Ordenamento dos Trechos

Conforme metodologia descrita, para cada área de uma microbacia, foi determinada uma precipitação média obtida pelo mapa de isoietas. Assim é possível determinar a vazão media de longo termo e a vazão de referência $Q_{95\%}$. De montante para jusante estas vazões foram sendo acumuladas até chegar a seção de controle na foz da macrobacia do rio do Peixe.

A bacia do rio do Peixe foi subdividida em microbacias e sub-bacias, conforme ilustrado pelo esquema abaixo (Figura 5.6) e mapa da Figura 5.7.

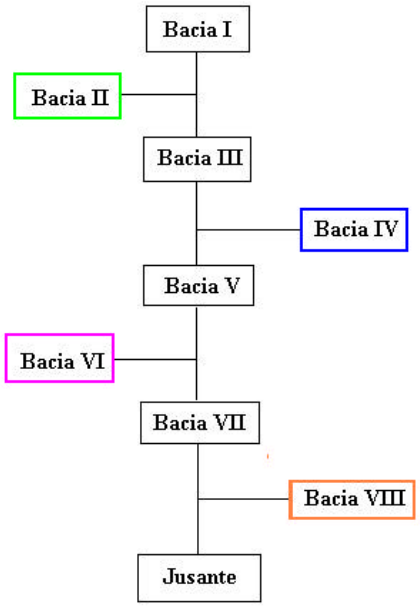


Figura 5.6 – Subdivisão da bacia em microbacias, para o cálculo do balanço hídrico de montante para jusante

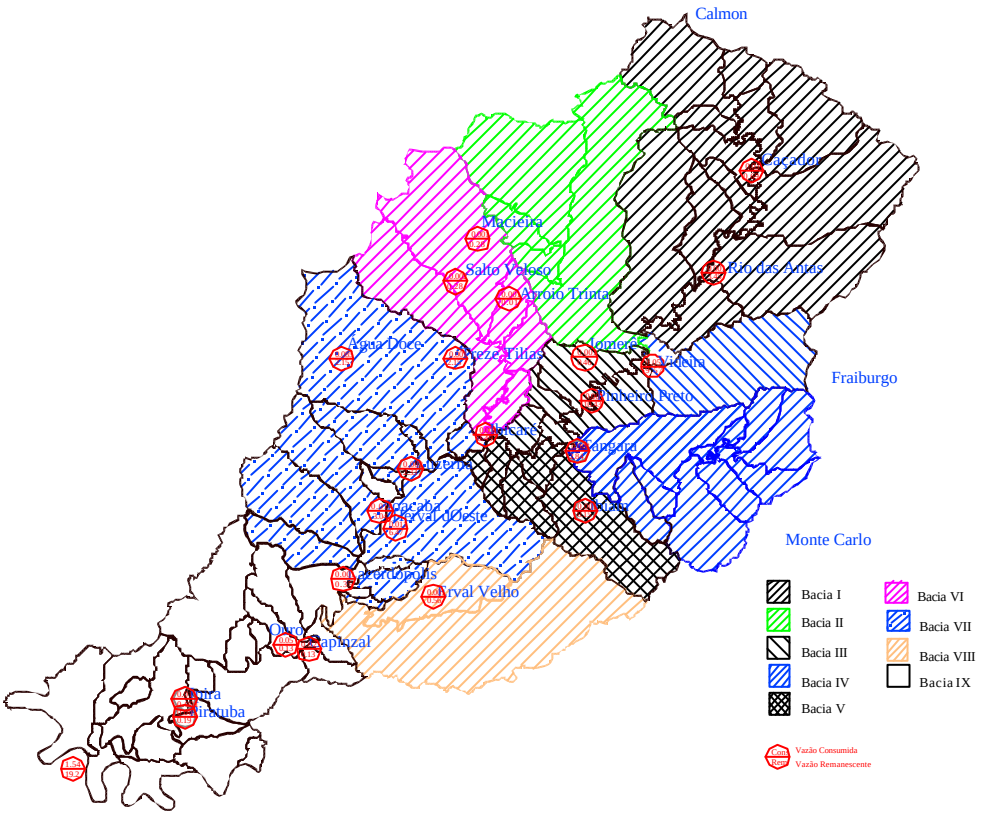


Figura 5.7- Subdivisão da Bacia do Rio do Peixe

5.2.1.5 *Vazão de Referência*

Para a bacia do rio do Peixe a vazão média de longo termo (Q_{MT}) é dada por:

$$Q_{MT} = 1{,}24.10^{-4} P^{0,759}.AD^{0,968}$$

Sendo AD a área de drenagem e P a precipitação.

A vazão de referência para bacia do rio do Peixe é dada por:

$$Q_{95\%} = 0{,}21.1{,}24.10^{-4} P^{0,759}.AD^{0,968}.$$

5.2.1.6 *Resultados da aplicação do SAD na Bacia do Rio do Peixe*

A seguir, apresentam-se os resultados da aplicação do SAD à bacia do rio do Peixe (Quadro 5.10).

QUADRO 5.10
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO SAD À BACIA DO RIO DO PEIXE

Microbacias	*Area km²*	*P mm*	*Q m³/s*	*Q95 m³/s*	*Captado m³/s*	*Lançado m³/s*	*Qrem m³/s*
Rio do Peixe	123	1.658	3,64	0,58	0,00	0,00	0,58
Rio Republica	28	1.611	0,85	0,14			0,14
Ribeirao Taguara Verde	38	1.531	1,11	0,18			0,18
Corrego do Tigre	21	1.576	0,63	0,10			0,10
Rio do Bugre	45	1.531	1,29	0,21			0,21
Ribeirao Castelhaniho	118	1.552	3,33	0,53	0,44	0,23	0,33
Rio Castelhano e Ribeirao Cara	196	1.541	5,40	0,86			1,19
Rribeirao Polidoro	28	1.511	0,81	0,13			1,32
Rio do Veado e arroio Tamandua	62	1.548	1,79	0,29			1,61
Rio Bonito e Rbeirao Jacutinga	191	1.510	5,17	0,83	0,02	0,01	2,43
Ribeirao Lajeadinho e Arroio Adelino Vicente	58	1.588	1,71	0,27			2,70
Rio Preto e Lajeado do Inacio	207	1.604	5,87	0,94			3,64
BACIA I							3,64
BACIA I + BACIA II							6,17
Corrego da Sanga	13	1.633	0,41	0,07			6,23
Rio Das Pedras	196	1.583	5,50	0,88	0,30	0,15	6,96
Lajeado São Pedro	72	1.700	2,20	0,35	0,01	0,00	7,31
Lajeado Pinheiro Preto	61	1.685	1,88	0,30	0,01	0,00	7,60
Lajeado Lucas	19	1.716	0,63	0,10			7,70
BACIA III							7,70

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.10
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO SAD À BACIA DO RIO DO PEIXE

Microbacias	*Area km²*	*P mm*	*Q m³/s*	*Q95 m³/s*	*Captado m³/s*	*Lançado m³/s*	*Qrem m³/s*
BACIA III + BACIA IV							9,85
Tanguara	15	1.707	0,01	0,00			9,85
Rio Cedro Azul	151	1.675	0,72	0,12	0,00	0,00	9,97
São Francisco	22	1.706	0,03	0,00			9,97
Lajeado Grande	25	1.720	0,03	0,01			9,98
Lajeado Bonito ou Veado ou Vista Alegre	38	1.707	0,07	0,01			9,99
Arroio Cacador e lajeado do pilao	24	1.722	0,03	0,00			9,99
BACIA V							9,99
BACIA V + BACIA VI							10,34
Arroio Cruziro	10	1.731	0,34	0,06			10,40
Arroio Besen	14	1.738	0,47	0,08			10,47
Rio Estreito	337	1.792	10,23	1,64	0,12	0,03	11,98
Arroio dois Irmão	11	1.753	0,37	0,06			12,04
Rio do Limeira	73	1.783	2,33	0,37	0,03	0,02	12,39
Lajeado Ferreirinha	8	1.761	0,28	0,04			12,43
Lajeado Antinha	11	1.762	0,38	0,06			12,49
Rio do Tigre	99	1.732	3,04	0,49	0,15	0,09	12,83
Rio Barra Verde e lajeado do Veado	210	1.794	6,47	1,04	0,11	0,07	13,75
Lajeado Quaraquata	115	1.797	3,60	0,58			14,33
Lajeado do Pato Roxo	52	1.777	1,68	0,27			14,60
Lajeado Bara Fria	30	1.750	0,96	0,15			14,75
Arroio Assombrado	8	1.743	0,28	0,05			14,80
Arroio Cachanda Funda	53	1.747	1,66	0,27	0,01	0,00	15,06
BACIA VII							15,06
BACIA VII + BACIA VIII							17,22
Lajeado Residencia	19	1.732	0,63	0,10	0,16	0,07	17,16
Lajeado Leaozinho	50	1.766	1,58	0,25			17,42
Arroio Capinzal	23	1.728	0,73	0,12			17,53
Arroio Sagrado Coracao	26	1.746	0,85	0,14	0,07	0,02	17,60
Linha Sul	8	1.753	0,27	0,04			17,64
Arroio do Ouro	22	1.751	0,70	0,11			17,75
Rio do Pinheiro	122	1.786	3,81	0,61			18,36
Lajeado chico Pedro	78	1.730	2,41	0,39			18,75
Arroio da Floresta	16	1.740	0,53	0,08	0,01	0,01	18,43
Arroio do Engenho	29	1.731	0,91	0,15	0,02	0,01	18,56
Lajeado da Capela	69	1.729	2,13	0,34			18,90
Lajeado	24	1.727	0,78	0,13			19,03
Lajeado dos Porcos	12	1.750	0,41	0,07			18,97
Arroio Trinta e sete passos	42	1.772	1,33	0,21			19,18
					Balanço Hídrico Final		19,2

Conforme se verifica acima, a bacia do rio do Peixe não apresentou nenhuma sub-bacia (e nem microbacia) com balanço hídrico negativo.

A vazão remanescente na foz da bacia é de aproximadamente 19,2 m³/s.

5.2.2 Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá

5.2.2.1 Distribuição das Áreas dos Municípios nas Bacias

O Quadro 5.11 mostra a porcentagem de área dos municípios pertencentes à bacia do rio Araranguá inseridos nesta bacia e nas bacias vizinhas.

QUADRO 5.11
ÁREAS DOS MUNICÍPIOS E INSERÇÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS, INCLUSIVE NA BACIA DO RIO ARARANGUÁ

Município	*Área Km²*	*Bacias*			
		Araranguá	*Mampituba*	*Urussanga*	*Tubarão*
ARARANGUÁ	29.795,22	100%	0%	0%	0%
BALNEARIO ARROIO DO SILVA	9.359,17	100%	0%	0%	0%
BALNEARIO GAIVOTA	15.081,63	83%	17%	0%	0%
CRICIUMA	20.975,02	81%	0%	19%	0%
ERMO	6.479,33	100%	0%	0%	0%
FORQUILHINHA	18.370,12	100%	0%	0%	0%
ICARA	31.521,66	52%	0%	48%	0%
JACINTO MACHADO	41.663,93	87%	13%	0%	0%
MARACAJÁ	7.053,81	100%	0%	0%	0%
MELEIRO	18.567,81	100%	0%	0%	0%
MORRO GRANDE	25.083,52	100%	0%	0%	0%
NOVA VENEZA	29.019,71	100%	0%	0%	0%
SANTA ROSA DO SUL	16.419,34	44%	56%	0%	0%
SIDEROPOLIS	2.625,77	100%	0%	0%	0%
SOMBRIO	15.113,14	100%	0%	0%	0%
TIMBE DO SUL	33.383,85	100%	0%	0%	0%
TREVISO	15.634,96	100%	0%	0%	0%
TURVO	24.397,34	100%	0%	0%	0%
URUSSANGA	23.710,35	4%	0%	57%	38%

5.2.2.2 Determinação das Demandas Hídricas

Para a bacia do rio Araranguá, utilizou-se a mesma fonte de consulta adotada para a bacia do rio do Peixe, ou seja, o relatório do "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina", elaborado pelo Consórcio.

✓ Irrigação

A bacia do rio Araranguá destaca-se no Estado como produtora de arroz irrigado, o que resulta num intenso uso da água para irrigação na bacia.

O Quadro 5.12 mostra a demanda para irrigação na bacia do rio Araranguá, de acordo com os estudos do "Panorama dos Recursos Hìdricos", salientando-se que os meses de verão são aqueles de maior demanda, tendo em vista a inundação das lavouras de arroz, que ocorre entre outubro de março.

QUADRO 5.12
DEMANDA PARA IRRIGAÇÃO POR MUNICÍPIO DA BACIA DO RIO ARARANGUÁ – M³/ANO

Município	*Cultura de Arroz (m³/ano)*	*Outras Culturas (m³/ano)*
Araranguá	41.591.491,2	
Balneário Gaivota	1.386.383,0	
Criciúma	2.680.340,5	
Ermo	28.651.916,2	
Forquilhinha	85.031.493,1	
Jacinto Machado	61.000.853,8	
Maracajá	10.628.936,6	
Meleiro	85.955.748,5	
Morro Grande	26.341.277,8	
Nova Veneza	67.932.769,0	
Santa Rosa do Sul	9.704.681,3	
Siderópolis	951.983,0	
Sombrio	12.939.575,0	
Timbé do Sul	18.485.107,2	
Turvo	88.266.386,9	
Siderópolis		737.351,3
Treviso		

✓ Indústria

O Quadro 5.13 mostra o consumo de água para abastecimento de indústrias instaladas na bacia.

QUADRO 5.13

CONSUMO PARA ABASTECIMENTO INDUSTRIAL POR MUNICÍPIO DA BACIA DO RIO ARARANGUÁ

Município	*Consumo (m³/mês)*
Ermo	705,45
Jacinto Machado	19.979,29
Meleiro	8.880,32
Morro Grande	4.832,94
Nova Veneza	164.663,07
Siderópolis	144.662,53
Timbé do Sul	5.138,03
Treviso	118.155,43

✓ Abastecimento Urbano

O consumo de recursos hídricos para abastecimento populacional urbano na bacia do rio Araranguá está apresentado no Quadro 5.14.

QUADRO 5.14

CONSUMO PARA ABASTECIMENTO POPULACIONAL URBANO POR MUNICÍPIO DA BACIA DO RIO ARARANGUÁ

Município	*Consumo (m³/mês)*
Ermo	8.224,9
Jacinto Machado	62.942,1
Meleiro	44.481,1
Morro Grande	10.222,2
Nova Veneza	99.850,1
Santa Rosa do Sul	6.175,8
Siderópolis	126.258,6
Sombrio	
Timbé do Sul	23.343,2
Treviso	21.651,1

O Quadro 5.15 apresenta a totalização das demandas hídricas dos municípios da bacia do rio Araranguá, para suprimento dos usos considerados.

QUADRO 5.15

CONSUMO TOTAL DE ÁGUA PARA DIVERSOS USOS NA BACIA DO RIO ARARANGUÁ – M^3/ANO

Município	Irrigação de Arroz	Irrigação de Outras Culturas	Abastecimento populacional Urbano	Abastecimento Industrial	Consumo Total	% da área do municipio dentro da bacia	Consumo Total dentro da bacia
Araranguá	41.591.491,20				41.591.491,20	100%	41.591.491,20
Balneário Gaivota	1.386.383,04				1.386.383,04	100%	1.386.383,04
Criciúma	2.680.340,54				2.680.340,54	81%	2.171.075,84
Ermo	28.651.916,16		98.698,92	8.465,36	28.759.080,44	100%	28.759.080,44
Forquilhinha	85.031.493,12				85.031.493,12	100%	85.031.493,12
Jacinto Machado	61.000.853,76		755.304,72	239.751,42	61.995.909,90	87%	54.065.798,91
Maracajá	10.628.936,64				10.628.936,64	100%	10.628.936,64
Meleiro	85.955.748,48		533.773,08	106.563,88	86.596.085,44	100%	86.596.085,44
Morro Grande	26.341.277,76		122.666,28	57.995,27	26.521.939,31	100%	26.521.939,31
Nova Veneza	67.932.768,96		1.198.201,56	1.975.956,82	71.106.927,34	100%	71.106.927,34
Santa Rosa do Sul	9.704.681,28		74.109,60		9.778.790,88	44%	4.344.169,36
Siderópolis	951.983,02	737.351,29	1.515.103,32	1.735.950,37	4.940.388,01	100%	4.940.388,01
Sombrio	12.939.575,04				12.939.575,04	100%	12.939.575,04
Timbé do Sul	18.485.107,20		280.118,52	61.656,37	18.826.882,09	100%	18.826.882,09
Turvo	88.266.386,88				88.266.386,88	100%	88.266.386,88
Treviso			259.812,84	1.417.865,20	1.677.678,04	100%	1.677.678,04

5.2.2.3 Ordenamento dos Trechos

Da mesma forma que foi feito para a bacia do Peixe, as microbacias foram agrupadas em sub-bacias, sendo que cada uma delas é bacia contribuinte da sub-bacia a jusante. Algumas microbacias não estão identificadas, pela ausência do nome do curso d'água principal na cartografia.

As sub-bacias III, IV e V formam a sub-bacia VI. Com a contribuição da bacia do rio Jundiaí, tem-se a bacia VII. Por fim, a contribuição da Bacia I (municípios de Nova Veneza, Forquilhinha, Crisciuma, Siderópolis e Treviso) e Bacia II (municípios de Morro Grande e Meleiro) e mais a Bacia VII formarão a Bacia VIII, que representa a seção de controle final mais a jusante da bacia do rio Araranguá. A sub-bacia IX constitui área de drenagem independente das demais.

As Figuras 5.8 e 5.9 ilustram o ordenamento da rede de drenagem da bacia do rio Araranguá efetuado para efeitos de aplicação do SAD.

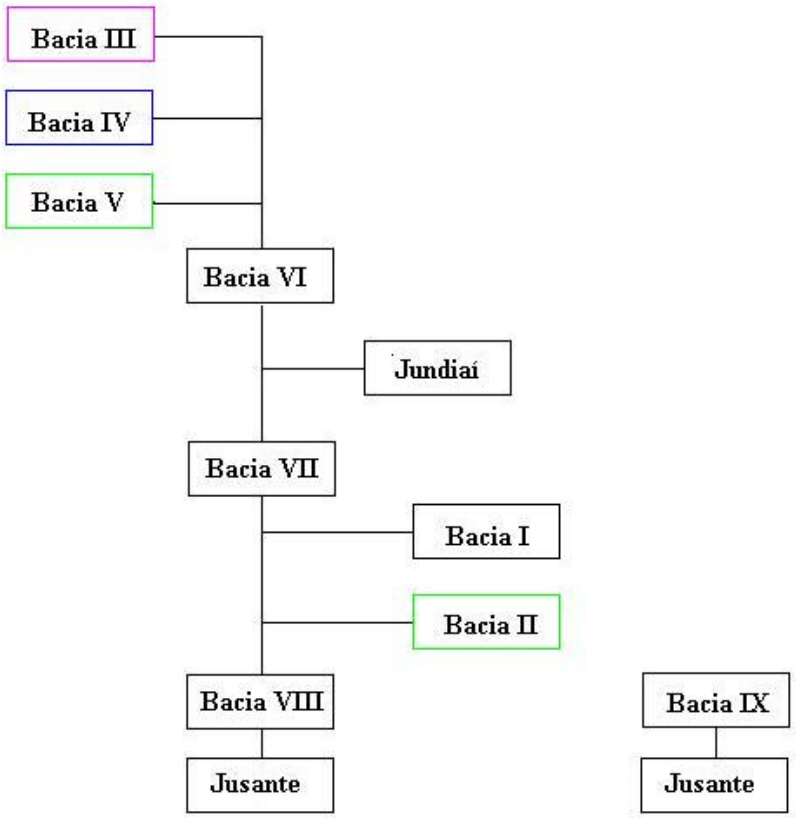


Figura 5.8 – Subdivisão da bacia do rio Araranguá em microbacias para o cálculo do balanço hídrico de montante para jusante

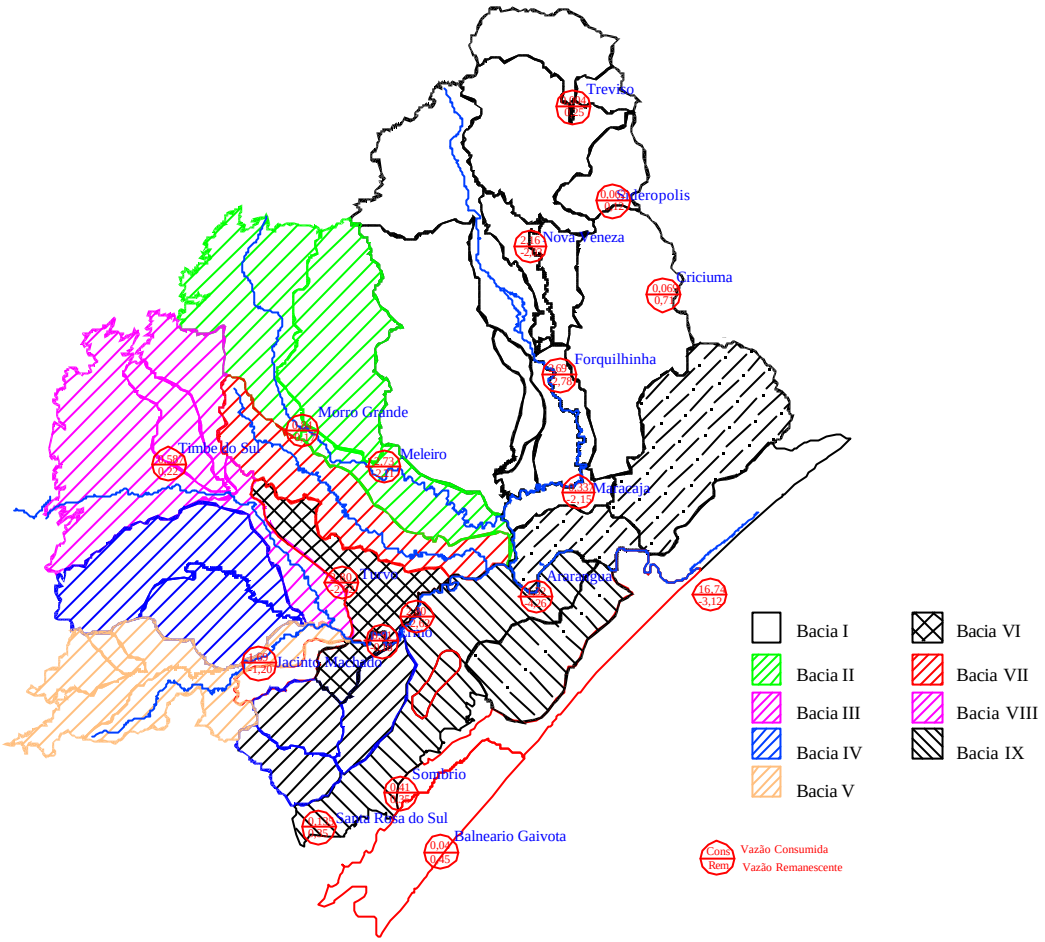


Figura 5.9 – Subdivisão da Bacia do Rio Araranguá

5.2.2.4 Vazão de Referência

Para a bacia do rio de Araranguá a vazão média de longo termo (Q_{MT}) é dada por:

$$Q_{MT} = 9{,}383.10^{-4} P^{0{,}363}.AD^{1{,}082}$$

A vazão de referência para bacia de Araranguá é dada por:

$$Q_{95\%} = 0{,}2 \cdot 9{,}383.10^{-4} P^{0{,}363}.AD^{1{,}082} .$$

5.2.2.5 Resultados da Aplicação do SAD na Bacia do Rio Araranguá

O Quadro 5.16 apresenta os resultados da aplicação do SAD à bacia do rio Araranguá.

QUADRO 5.16
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO SAD À BACIA DO RIO ARARANGUÁ

Microbacias	Area km²	P mm	QMT m³/s	Q95 m³/s	Captado m³/s	Lançado m³/s	Qrem m³/s
Rio Mae Luzia	67	1666	1,29	0,17	0,05	0,01	0,11
Rio Ferreira	16	1626	0,27	0,04			0,15
Rio Mae Luzia	152	1686	3,17	0,41			0,56
Rio Fluorita	47	1642	0,88	0,11	0,16	0,04	0,56
Da Margem Direira do Rio mae Luzia	34	1727	0,64	0,08			0,64
Rio Serraria	36	1562	0,65	0,08	2,25	0,03	-1,50
Rio Guarapari	179	1675	3,79	0,49	2,70		-3,70
Da margem direita do rio mae luiza	36	1434	0,62	0,08			-3,62
Rio Saguao	196	1420	3,92	0,51	0,07		-3,18
Maracajá	28	1407	0,47	0,06			-3,12
Maracajá	11	1450	0,18	0,02	0,34		-3,43
Rio Do Cedro	290	1580	6,23	0,81			-2,62
BACIA I							-2,62
Das Cabeceiras	155	1826	3,33	0,43	0,84	0,00	-0,41
Rio Morto	161	1807	3,45	0,45	2,75	0,01	-2,69
Rio Manuel alves	79	1518	1,50	0,19			-2,49
BACIA II							-2,49
Rio Figueira	184	1847	4,02	0,52	0,60	0,01	-0,07
Rio Molho Coco	45	1876	0,89	0,12			0,05
	60	1858	1,20	0,16			0,20
Rio Amola Faca	54	1666	1,03	0,13			0,34
BACIA III							0,34
Da Margem Direita do Rio Pinheirinho	82	1847	1,69	0,22			0,22
Rio Cachorrinho	142	1706	2,95	0,38			0,60
BACIA IV							0,60
Rio Pai Jose	27	1738	0,50	0,07			0,07
Corrego DO Costão	10	1786	0,17	0,02			0,09
Rio Da Cabeceira do rio da pedra	63	1769	1,25	0,16			0,25
Rio Honorio e rio da pedra	79	1686	1,56	0,20	1,71	0,02	-1,24
BACIA V							-1,24
BACIA III + IV + V							-0,30
	22	1676	0,39	0,05			-0,25
	22	1558	0,39	0,05	0,91	0,00	-1,11
Rio Turvo	90	1647	1,79	0,23	2,80		-3,68
BACIA VI							-3,68
BACIA VI							-3,68
Rio Jundiai	142	1628	2,90	0,38			-3,30
BACIA VII							-3,30

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.16
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO SAD À BACIA DO RIO ARARANGUÁ

Microbacias	*Area km²*	*P mm*	*QMT m³/s*	*Q95 m³/s*	*Captado m³/s*	*Lançado m³/s*	*Qrem m³/s*
BACIA I + II + VII							-8,42
Sanga da Toca	101	1416	1,92	0,25			-8,17
	57	1418	1,03	0,13	1,32		-9,35
Sanga Da Curva	97	1450	1,85	0,24			-9,11
	193	1420	3,85	0,50			-8,61
BACIA VIII							-8,61
Peroba	46	1573	0,85	0,11			0,11
Guruva	52	1611	0,97	0,13			0,24
	38	1513	0,67	0,09			0,32
Santa Rosa do Sul	101	1614	2,01	0,26	0,55	0,00	0,04
BACIA IX							0,04

Na foz do rio Araranguá obteve-se um déficit de água de -3,12 m^3/s. Isto ocorreu principalmente devido ao grande consumo de água para irrigação de arroz em vários municípios.

Verificam-se, também déficits hídricos em sub-bacias.

Os resultados obtidos demonstram com clareza a situação que já é conhecida na bacia do rio Araranguá, ou seja, a existência de conflitos pelo uso dos recursos hídricos.

Esses resultados sinalizam ainda para que sejam definidos com maior atenção os critérios de outorga para esta bacia, bem como a extrema urgência do cadastramento de usuários e da elaboração do Plano da Bacia.

O Plano da Bacia deverá levar em consideração as conclusões aqui obtidas, recomendando-se que a vazão de referência seja ajustada, visando ao gerenciamento da oferta e da demanda hídrica na bacia, de modo que todos os usuários possam exercer as suas atividades, especialmente aqueles que se dedicam ao cultivo de arroz.

5.2.3 Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte

A aplicação do SAD à bacia do rio Cubatão Norte seguiu os mesmos procedimentos apresentados para as bacias dos rios do Peixe e Araranguá. A fonte de consulta para definição das demandas hídricas foi também a mesma, ou seja, o "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina", elaborado pelo Consórcio.

Como será visto, a configuração espacial da bacia do rio Cubatão Norte, com várias sub-bacias contribuintes diretamente ao Oceano Atlântico restringiu a aplicação do SAD a uma área menor do que aquela considerada oficialmente pelo Estado como constituinte desta bacia.

5.2.3.1 Distribuição das Áreas dos Municípios nas Bacias

O Quadro 5.17 mostra a porcentagem de área dos municípios pertencentes à bacia do rio Cubatão Norte inserida nesta bacia e na vizinha bacia do rio Itapocu.

QUADRO 5.17
ÁREAS DOS MUNICÍPIOS E INSERÇÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS, INCLUSIVE NA BACIA DO RIO CUBATÃO NORTE

Município	*Área*	*Bacias*	
	Km²	*Cubatão*	*Itapocu*
GARUVA	498,75	100%	
ITAPOA	255,65	100%	
JOINVILLE	1.079,73	55%	45%
SAO FRANCISCO DO SUL	540,79	100%	

Somente o município de Joinville apresenta parte de seu território (55%) na bacia do rio Cubatão. Os demais municípios encontram-se totalmente inseridos na bacia, conforme limites definidos oficialmente pelo Estado de Santa Catarina.

5.2.3.2 Determinação das Demandas Hìdricas

Com base no "Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina" e na localização das sedes municipais, definiram-se as demandas hídricas para efeitos da aplicação do SAD.

Verificou-se que nenhuma das sedes urbanas se situa em microbacias formadoras do rio Cubatão Norte; todas as áreas de drenagem das sedes municipais são contribuintes ao estuário ou ao Oceano.

Por essa razão, não foram consideradas demandas para abastecimento populacional e industrial, mas somente as demandas para irrigação de arroz, distribuídas conforme o percentual de inserção dos municípios na bacia do rio Cubatão Norte.

O Quadro 5.18 apresenta a totalização das demandas hídricas na bacia do rio Cubatão Norte, com a ressalva já feita de que os consumos devidos ao abastecimento da população urbana e das indústrias não se encontram localizadom em áreas contribuintes ao rio Cubatão Norte.

QUADRO 5.18
CONSUMO TOTAL DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO NA BACIA DO CUBATÃO – M^3/ANO

Irrigação de Arroz	Consumo Total	% da área do municipio dentro da bacia	Consumo Total dentro da bacia
20.534.472,00	20.534.472,00	100%	20.534.472,00
766.620,29	766.620,29	100%	766.620,29
41.068.944,00	41.068.944,00	55%	22.587.919,20
1.642.757,76	1.642.757,76	100%	1.642.757,76

5.2.3.3 *Ordenamento dos Trechos*

A subdivisão da bacia do rio Cubatão Norte em sub-bacias resultou no esquema ilustrado na Figura 5.10, e no mapa da Figura 5.11.

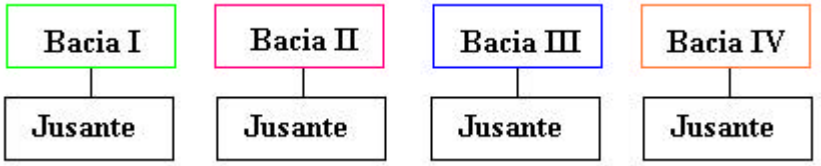


Figura 5.10 – Subdivisão da Bacia do Rio Cubatão Norte em sub-bacias para o cálculo do balanço hídrico de montante para jusante.

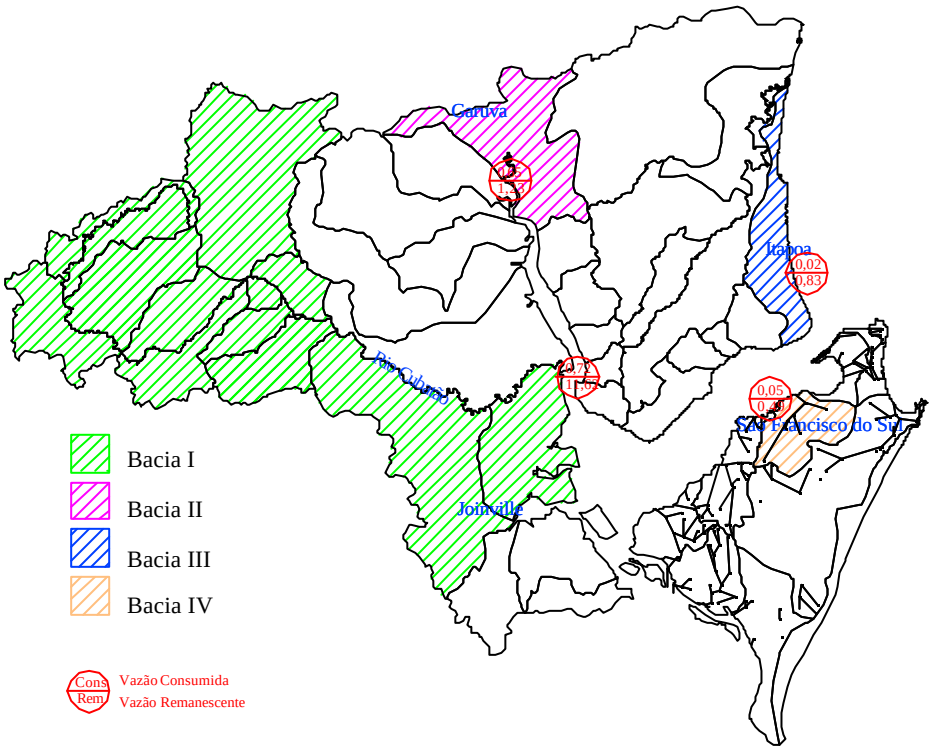


Figura 5.11 – Sudivisão da Bacia do Rio Cubatão Norte.

5.2.3.4 *Vazão de Referência*

Para a bacia do rio de Cubatão a vazão média de longo termo (Q_{MT}) é dada por:

$$Q_{MT} = 1{,}887.10^{-5} P^{1{,}142}.AD^{0{,}826}$$

A vazão de referência para bacia de Cubatão é dada por:

$$Q_{90\%} = 0{,}34 \cdot 1{,}887.10^{-5} P^{1{,}142}.AD^{0{,}826}.$$

5.2.3.5 *Resultados da aplicação do SAD na bacia do Rio Cubatão Norte*

O Quadro 5.19 apresenta os resultados da aplicação do SAD à bacia do rio Cubatão Norte.

QUADRO 5.19
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO SAD À BACIA DO RIO CUBATÃO NORTE

Município	*Area*	*P*	*Q*	*Q90*	*Captado*	*Lançado*	*Qrem*
	145,80	2.177,00	7,50	2,02			2,02
						MAR	
	65,43	1.948,00	3,41	0,92			0,92
	19,76	1.803,00	1,16	0,31			1,23
	58,02	1.923,00	3,04	0,82			2,05
	39,05	1.982,00	2,27	0,61			2,67
						MAR	2,67
	17,54	1.940,00	1,14	0,31			0,31
	23,40	1.995,00	1,50	0,40			0,71
	35,85	1.953,00	2,08	0,56			1,27
	49,56	1.997,00	2,79	0,75			2,03
	29,67	2.046,00	1,88	0,51			2,53
	108,05	2.058,00	5,49	1,48			4,01
	29,99	2.166,00	2,02	0,55			4,56
	5,17	2.246,00	0,49	0,13			4,69
	15,62	2.284,00	1,25	0,34			5,03
	16,71	2.185,00	1,26	0,34			5,37
	34,42	2.219,00	2,33	0,63			6,00
Joinvile	119,54	2.152,00	6,28	1,70	0,72		6,98
	83,76	2.069,00	4,48	1,21			8,19
	58,69	2.050,00	3,30	0,89			9,08
BACIA I							9,08
Guaruva	72,70	2.761,00	5,53	1,49	0,65		0,84
Itapoa	38,07	2.200,00	2,50	0,68	0,02		0,65
São Francisco do Sul	25,38	2.000,00	1,61	0,43	0,05		0,38
BACIA II							

Na foz do rio Cubatão a vazão remanescente foi de 9.08 m³/s. Para os demais municípios, a microbacia em que se inserem drena diretamente para o estuário ou o Oceano.

5.3 CONCLUSÕES

A bacia do rio do Peixe apresenta 75 microbacias. Quanto à disponibilidade de água, os estudos preliminares de demanda indicaram que a microbacia próxima à Caçador apresentou um dos consumos de água mais elevados da bacia. Outras áreas com consumo de recursos hídricos elevado são as dos municípios de Videira, Capinzal e Ouro. Estas microbacias possuem maior demanda de água decorrentes do uso para irrigação.

A bacia do rio Araranguá apresenta 43 microbacias. A rizicultura irrigada é a maior responsável pelos problemas que foram identificados, sendo também importantes os consumos para abastecimento populacional urbano e industrial. Destacam-se aas microbacias próximas a Araranguá (rio Araranguá), Turvo (rio Itoupava), Nova Veneza (rio Mãe Luzia) e Meleiro (rio Manoel Alves), onde a demanda ultrapassa em muito as vazões disponíveis.

Em relação à bacia do rio Cubatão, os estudos preliminares revelaram que a região apresenta um balanço hídrico positivo na foz do rio Cubatão. Contudo, a vazão remanescente em algumas microbacias é menor que 1 m³/s. A microbacia do rio Cubatão, próximo à cidade de Joinville, e a do rio Itapocu, próximo à cidade de Jaraguá do Sul, por exemplo, apresentam uma situação preocupante. No entanto, a situação pode ser considerada crítica na microbacia do rio Piraí, que abastece a cidade de Joinville, e na do rio Putanga, que fornece água para a extensa lavoura de arroz-irrigado na região de Massaranduba.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS FONTES DE CONSULTA

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS FONTES DE CONSULTA

6.1 BIBLIOGRAFIA

ALLAN, J. D. (1995) Stream Ecology. Structure and Function of Running Waters. Chapman & Hall, London.

ALMEIDA, Fernanda Dias Menezes de Almeida (2000). Competências na Constituição de 1988. *Jurídico Atlas*. 2ª edição.

AMIRTHARAJAH, A. E O'MELIA, C. R. (1990) Coagulation processes: destabilization, mixing, and flocculation. In: Water Quality and Treatment. 4th ed. F. W. Pontius (ed.) McGraw-Hill, New York, pp. 269 – 365.

ANDREAZZA, A. M. P; GARCIA, L. V. (2004). Estabelecimento de vazões ambientais efluentes de barragens – sugestão metodológica. In: Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 9, n. 2. Abr/jun 2004. P. 5-18.

BEECHER, H. A. (1990) Standards for Instream Flows. Rivers 1, 97 – 109.

BENETTI, A. D. LANNA, A. E. L.; COBALCHINI, M. S. (2003). Metodologias para determinação de vazões ecológicas em rios. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, RS, v. 8, n. 2, p. 149-160, 2003.

BENETTI, A. D. LANNA, A. E. L.; COBALCHINI, M. S. (2004). Current practices for establishing environmental flows in Brazil. River Research And Applications, USA, v. 20, n. 4, p. 1-10, 2004.

BRAYSHAW, J. D. (1967) The effects of river discharge on inland fisheries. In: River Management. P. C. Isaac (ed.). Maclaren, London, pp. 102 – 118.

CALDWELL, B., SHEDD, J. E BEECHER, H. (1999) Kalama River Fish Habitat Analysis Using the Instream Flow Incremental Methodology. Washington State Department of Ecology, Olympia, WA.

COLEÇÃO DE LEIS DE DIREITO AMBIENTAL *(CLDAmb)*. Manole Ltda. 2004

DOPPELT, B., SCURLOCK, M., FRISSELL, C. E KARR, J. (1993) Entering the Watershed. A New Approach to Save America's River Ecosystems. Island Press, Washington, D.C.

ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE. Tools for Individual-based Stream Fish Models. Improving the Cost-Effectiveness and Credibility of Individual-based Approaches for Instream Flow Assessment. Disponível no Web Site. http://www.epri.com 26/07/2000.

GILLILAN, D. M. E BROWN, T. C. (1997) Instream Flow Protection. Seeking a Balance in Western Water Use. Island Press, Washington, D.C.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado (2003). *Direito de Águas*. Jurídico Atlas.2ª edição.

KING, J. E LOUW, M. D. (1998) Instream flow assessments for regulated rivers in South Africa using the Building Block Methodology. Aquatic Ecosystem Health and Management 1, 109 – 124.

KULIK, B. H. (1990) A method to refine the New England aquatic base flow policy. Rivers 1, 8 – 22.

LESTER, W. F. (1967) Management of river water quality. In: River Management. P. C. Isaac (ed.). Maclaren, London. pp. 178 – 192.

MACHADO, Paulo Affonso Leme (2002). *Direito Ambiental Brasileiro*. Malheiros. 10ª edição. 2002

MACHADO, Paulo Affonso Leme (2002). *Recursos Hídricos* - Direito Brasileiro e Internacional. Malheiros.

MATOLA, J. E LEESTEMAKER, J. H. (2000) Towards a More Integrated Management of the Umbeluzi River. Experiences from Mozambique. Disponível no Web Site http://www.ccwr.ac.za/knprrp/jhl(web).htm.

MCMAHON, T. A. (1992) Hydrologic design for water use. In: Handbook of Hydrology. D. R. Maidment (ed.) McGraw-Hill, New York, pp. 27.1 – 27.51.

MEIRELLES, Hely Lopes (1988). *Direito Administrativo Brasileiro*. Malheiros. 23ª edição.

MERRILL, T. E O'LAUGHLIN, J. (1993) Analysis of Methods for Determining Minimum Instream Flows for Recreation. Idaho Forest, Wildlife and Range Policy Analysis Group. Report No. 9. Disponível no Web Site http://www.Uidaho.edu/cfwr/pag/pag9es.html

PETTS, G. E. E MADDOCK, I. (1994) Flow allocation for in-river needs. In: The Rivers Handbook, P. Calow e G. Petts (eds.). Balckwell Science, Oxford, pp. 289 – 307.

PRATT, J. (1997) Truckee-Carson River Basin Study. Final Report. to the Western Water Policy Review Advisory Commission, Seattle, WA.

REID, G. K. (1961) Ecology of Inland Waters and Estuaries. Van Nostrand, New York.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA (1998) National Water Act. Act No 36 of 1998. Disponível no Web Site http://www.dwaf.pwv.gov.za/Documents/Legislature/nw_act/NWA.doc.

RICHTER, B.D., J.V. BAUMGARTNER, J. POWELL, AND D.P. BRAUN. 1996. A method for assessing hydrologic alterations within ecosystems. Conservation Biology 10:1163-1174

SARMENTO, R. E PELISSARI, V. B. (1999) Determinação da vazão residual dos rios: estado da arte. In Anais do Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (CD-Rom). Belo Horizonte.

SCOTT, D. E SHIRVELL, C. S. (1987) A critique of the instream flow incremental methodology and observations on flow determination in New Zeland. In: Regulated Streams: Advances in Ecology, J. F. Craig e J. B. Kemper (eds.). Plenum Press, New York, pp. 27 – 43.

SCRUTON, D. A. E LEDREW, L. J. (1997) A retrospective assessment of the flow regulation of the West Salmon River, Newfoundland, Canada. Fisheries Management and Ecology 4, 467 - 480

SILVA, José Afonso da (1994). *Curso de Direito Ambiental Constitucional*. Malheiros.

SILVA, José Afonso da (2003). *Curso de Direito Constitucional Positivo*. Malheiros. 22ª edição.

STALNAKER, C., LAMB, B. L., HENRIKSEN, J., BOVEE, K. E BARTHLOW, J. (1995) The Instream Flow Incremental Methodology. A Primer for IFIM. U.S. Department of Interior. National Biological Service, Washington, D.C.

TENNANT, D. L. (1976) Instream flow regimens flor fish, wildlife, recreation and related environmental resources. Fisheries 1, 6 – 10.

THOMANN, R. V. E MUELLER, J. A. (1987) Principles of Surface Water Quality Modeling and Control. Harper Collins, New York.

WATER RESEARCH COMMISSION (2000) New methodology determines river instream flow requirements. SA Water Bulletin. Disponível no Web Site http://www.wrc.za/wrcpublications/wrcbulletin.

6.2 ÓRGÃOS CONTATADOS E SITES VISITADOS

6.2.1 Órgãos Contatados

1. Secretaria de Recursos Hídricos – SRH do Ministério do Meio Ambiente
2. Agência Nacional de Águas – ANA
3. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL
4. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA/PA

5. Departamento de Recursos Hídricos, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (DRH/SEMA/RS)
6. Departamento de Águas e Energia Elétrica-DAEE/SP
7. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH
8. Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina

6.2.2 Sites Visitados

1. www.planalto.gov.br
2. www.fatma.sc.gov.br
3. www.ana.gov.br
4. www.cnrh-srh.gov.br
5. www.google.com.br
6. www.pr.gov.br/meioambiente/suderhsa/index.shtml
7. www.sema.rs.gov.br/sema/html/leisest.htm
8. www.aneel.gov.br
9. www.dnpm.gov.br
10. www.sds.sc.gov.br
11. www.ambientebrasil.com.br
12. www.alesc.sc.gov.br

ANEXO I
MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

Métodos de Fixação da Vazão Ecológica

Apresenta-se uma análise comparativa de métodos de fixação da vazão ecológica, os quais foram classificados nos seguintes grupos:

- ✓ Métodos hidrológicos: adotam unicamente parâmetros hidrológicos relacionados às vazões fluviais em uma seção fluvial;
- ✓ Métodos de Classificação Hidráulica: adotam unicamente parâmetros hidráulicos da seção fluvial;
- ✓ Métodos de Classificação de Habitats: incluem parâmetros abióticos e bióticos relacionados ao habitat e às espécies a serem protegidas;
- ✓ Métodos de Negociação: buscam fixar as vazões ecológicas por negociação em colegiados especificamente criados, com base em análises e estudos científicos que analisam as conseqüências de diferentes decisões, bem como s riscos associados ao desconhecimento dos processos envolvidos;
- ✓ Outros métodos: são abordagens que muitas vezes, podem ser adotadas em conjunto e em complementação a outros métodos.

Detalhes a respeito de cada um deles podem ser encontrados na literatura antes referenciada neste relatório.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
HIDROLÓGICOS						
Vazão Média Mínima de 7 Dias com Período de Recorrência de 10 Anos ($_7Q_{10}$)	Série de vazões médias diárias	Não usa	Não usa	Informações são mais facilmente obtidas, seja em postos hidrométricos, seja por estudos de regionalização hidrológica. Geralmente existem estudos de regionalização dos quais se pode estimar a $_7Q_{10}$ em qualquer seção fluvial.	Não usa qualquer informação relacionada ao ecossistema fluvial	Método muito usado no Brasil.
Método da Análise da Curva de Permanência de Vazões	Série de vazões médias diárias	Não usa	Não usa	Mesmas considerações relacionadas ao método anterior.	Mesmas considerações relacionadas ao método anterior.	Geralmente tem sido adotada a vazão com permanência 90% (Q_{90}) como referência, especialmente em regiões semi-áridas brasileiras.
Média das Vazões Anuais Mínimas de 7 Dias	Série de vazões médias diárias	Não usa	Não usa	Mesmas considerações relacionadas ao método anterior.	Mesmas considerações relacionadas ao método anterior.	Método não adotado no Brasil.
Método de Tennant (Método Montana)	Série de vazões médias diárias	Percentuais da vazão média de longo período necessária para atender às necessidades da biota aquática.	Percentual da vazão média de longo período necessário para promover uma limpeza da calha fluvial.	Baseia-se tão somente na vazão média de longo período, valor que pode ser facilmente estimado com base em estudos de regionalização hidrológica.	Há necessidade de serem estimados os percentuais da vazão média de longo período que atendam às necessidades da biota aquática e para a limpeza da calha fluvial.	Método não adotado no Brasil. Os percentuais adotados nos EEUU não podem ser automaticamente adotados no país, devido às diferenças climáticas e biológicas.
Método Modificado de Tennant	Mesmas observações anteriores	Mesmas observações anteriores	Mesmas observações anteriores	Mesmas observações anteriores	Mesmas observações anteriores	Mesmas observações anteriores

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
HIDROLÓGICOS						
Método da Vazão Aquática de Base	Série de vazões médias diárias	Vazão adicional necessária para a desova e incubação de peixes.	Não usa	A vazão mediana do mês mais seco pode ser obtida e regionalizada com relativa facilidade.	Há necessidade de ser estabelecida a vazão adicional para desova e incubação de peixes, algo que geralmente não é conhecido.	
Método da Mediana das Vazões Mensais	Série de vazões médias diárias	-	-	Os valores das medianas das vazões mensais podem ser obtidos e regionalizados com relativa facilidade. É mantida, em parte, a flutuação natural do regime de vazões	Não existem evidências ambientais que ao se manter a mediana das vazões mensais se estará protegendo a biota aquática.	
Método da Área de Drenagem	Área de drenagem da seção fluvial e valor da vazão característica a ser adotada para cálculo da vazão ecológica	Não usa	Não usa	Simplicidade do método, que não necessita de muitas informações hidrológicas. No entanto, fixada a vazão ecológica, há necessidade de se conhecer a disponibilidade hídrica de forma que as outorgas considerem seu valor.	Pouca base ecológica.	Além de ser usada em estudo em New England (EEUU) essa alternativa é adotada no Uruguai: embora o critério seja o de outorgar até a vazão com permanência 90%, admite-se que no país isso corresponderia à vazão característica de 0,4 a 0,6 l/s/km^2.

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
HIDROLÓGICOS						
Método do Perímetro Molhado	Medições de vazão para cálculo da relação vazão vs perímetro molhado nas seções fluviais consideradas críticas para passagem de peixes.	Não usa	Não usa	Simplicidade do método, embora necessite de um bom diagnóstico do rio, identificando seções críticas para passagem de peixes e campanhas de medição de vazões.	Método totalmente voltado a garantir a passagem de peixes durante a piracema, sem reportar-se a outros aspectos da biota aquática. Não há sequer garantias de que faculte a passagem em qualquer tipo de seção. Pode determinar restrições consideráveis de uso de água em rios com seções distintas daquelas para as quais tem sido usado o método.	

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
CLASSIFICAÇÃO DE HABITATS						
Método Idaho	Características hidráulicas das seções fluviais mais críticas à passagem de peixes.	Demandas de passagem dos peixes relacionadas às características hidráulicas da seção fluvial, como profundidade mínima e velocidade máxima da água.		Forte base ecológica relacionada às demandas de passagem de peixes.	Reporta--se apenas à passagem de peixes migratórios. Necessidade de conhecer, para cada população de peixe migratório, as restrições para vencimento de obstáculos fluviais.	
Método do Departamento de Pesca de Washington	Mesmas informações do método anterior.	Mesmas informações do método anterior.	Não usa	Mesmas do método anterior.	Mesmas do método anterior.	

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
CLASSIFICAÇÃO DE HABITATS						
Metodologia da vazão fluvial incremental (Instream Flow Incremental method - IFIM) / PHABSIM	Pode incluir temperatura, pH, oxigênio dissolvido, e informações hidrológicas e hidráulicas tais como vazões, velocidades, níveis de água.	Parâmetros biológicos, informações sobre o substrato e cobertura.	"Índices de adequação de habitats" obtidos por consulta a especialistas ou observações	Considera o impacto ambiental do estabelecimento da vazão ecológica em diversas simulações. Estimula a participação dos usuários, especialistas e poder público, negociando os valores de vazão ecológica a serem estabelecidos.	Pouca (ou nenhuma) experiência de uso no Brasil; necessidade de se estabelecer os "Índices de adequação de habitats" para diversas espécies, o que exige conhecimentos que podem não ser disponíveis, apesar de ser possível a adoção de aproximações tendo por base o conhecimento de especialistas.	Pode ser considerado o método padrão adotado nos EEUU e em muitos países desenvolvidos; existe muita experiência nesses países, mas não é conhecida nenhuma no Brasil. Programas para utilização do método são disponibilizados gratuitamente pelo USGS (Geological Survey dos Estados Unidos) ou vendidos por empresa de software (PHABSIM).
Programa de Simulação do Habitat Hidráulico Fluvial (River Hydraulics Habitat Simulation Program) - RHYHABSIM	Mesmas do IFIM, com algumas simplificações.	Mesmas do IFIM, com algumas simplificações.	Mesmas do IFIM, com algumas simplificações.	Método similar ao IFIM, embora mais simples, facilitando o uso.	As mesmas do IFIM, embora mais atenuadas, devido às simplificações	Alternativa ao IFIM mais simplificada.
Modelo "Individual-based Stream Fish Model"	Praticamente as mesmas do IFIM, agregadas às vazões extremas.	Além das do IFIM usa a disponibilidade de alimentos para os peixes.		Considerado mais completo que o IFIM, com um módulo de visualização e animação que mostra o tamanho, distribuição e movimento de duas espécies de trutas.	Desenvolvido para duas espécies de trutas, peixes não comuns e exóticos ao ambiente brasileiro.	

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
HOLÍSTICOS						
Método de Construção de Blocos (Building Block Methodology)	Diversas informações a respeito do regime hidrológico e hidráulico do curso de água.	Diversas informações sobre a biota aquática.	Organização de conferências com especialistas e representantes de entidades públicas, associadas a visitas a locais de interesse.	Mais que um método é um processo que orienta a fixação da vazão ecológica.	Complexidade do método exige pessoal com experiência na sua aplicação, uma vez que não existem, aparentemente, etapas formais de execução, como no método IFIM.	Trata-se de método desenvolvido e aplicado na África do Sul e na Austrália. A experiência, aparentemente, é limitada a esses países.
OUTROS MÉTODOS						
INFORMAIS	Diferem com a situação.	Diferem com a situação.	Diferem com a situação.	Adotados caso a caso e, por isto, podem se adaptar à situação de disponibilidade de informações.	A falta de formalização pode levar a resultados incoerentes e equivocados.	
REGRESSÕES MÚLTIPLAS	Diversas, a serem adotados caso a caso, dependendo do tipo de rio e sua influência na biota aquática.	Diversas a serem adotadas caso a caso, dependendo da biótica aquática.	Poderão ser agregadas informações de qualquer tipo, desde que se julgue haver relação com a biota a ser preservada.	Método com forte base ecológica que poderá ser adaptado a qualquer situação em que exista clara preocupação com a biota aquática.	Exige estudos e pesquisas, além de levantamentos de amostras, para avaliar as relações entre as variáveis descritivas e índices de proteção à biota aquática.	

Continua...

Continuação.

QUADRO I.1 - COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE FIXAÇÃO DA VAZÃO ECOLÓGICA

MÉTODOS	*INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS*			*VANTAGENS*	*DESVANTAGENS*	*OBSERVAÇÕES*
	Abióticas	*Bióticas*	*Outras*			
VAZÕES DE PULSO E DE ENCHENTES	Caracterização do regime de cheia e dos pulsos hidrológicos de um curso de água.	Efeito das cheias e dos pulsos hidrológicos na biota aquática.		Introduz nas considerações o efeito das cheias e dos pulsos hidrológicos.		Trata-se de uma complementação dos métodos anteriores, que avalia a necessidade de manutenção das cheias naturais e dos pulsos hidrológicos para a proteção ambiental.

ANEXO II
QUADRO 2.10

TABELA 1: ESTIMATIVA DE USO DA ÁGUA NA INDÚSTRIA E MINERAÇÃO																			
Classificação CNAE				Atividade Econômica	proc_descr	unit_descr	proc_volume	Cons_volume	Cap_volume	DBO5	Ntotal	Ptotal	SS	O&G	Metais	PHEN	DQO	CHC	CN
1	2	3	v				m^3/un	m^3/un	m^3/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un
FONTE				IBGE	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	Sugerido	Sugerido	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC	DSS IPC
				C INDÚSTRIAS EXTRATIVAS															
10	0	0	6	Extração de carvão mineral	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
10	0	0	6	Extração de carvão mineral	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
11	1	0	0	Extração de petróleo e gás natural															
11	2	0	7	Serviços relacionados com a extração de petróleo e gás - exceto a prospecção realizada por terceiros															
13	1	0	2	Extração de minério de ferro	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	1	0	2	Extração de minério de ferro	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	1	8	Extração de minério de alumínio	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	2	1	8	Extração de minério de alumínio	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	2	6	Extração de minério de estanho	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	2	2	6	Extração de minério de estanho	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	3	4	Extração de minério de manganês	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	2	3	4	Extração de minério de manganês	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	4	2	Extração de minério de metais preciosos	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						

13	2	4	2	Extração de minério de metais preciosos	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	5	0	Extração de minerais radioativos	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	2	5	0	Extração de minerais radioativos	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
13	2	9	3	Extração de outros minerais metálicos não-ferrosos	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
13	2	9	3	Extração de outros minerais metálicos não-ferrosos	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
14	1	0	9	Extração de pedra, areia e argila	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
14	1	0	9	Extração de pedra, areia e argila	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
14	2	1	4	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
14	2	1	4	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
14	2	2	2	Extração e refino de sal marinho e sal-gema	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
14	2	2	2	Extração e refino de sal marinho e sal-gema	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
14	2	9	0	Extração de outros minerais não-metálicos	Mineração de Carvão, incl. lavagem	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				6,000						
14	2	9	0	Extração de outros minerais não-metálicos	Mineração de Carvão, incl. Lavagem - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				5,4						
				C INDÚSTRIAS EXTRATIVAS															
15	1	1	3	Abate de reses, preparação de produtos de carne	Abatimento: gado, suino, carneiro	tonelada (peso de animal vivo)	16,00	4	20,00	16,3	1,7	0,22	12,6	5,8					
15	1	1	3	Abate de reses, preparação de produtos de carne	Abatimento: gado, suino, carneiro - Processo limpo	tonelada (peso de animal vivo)	16,00	4	20,00	11,41	1,19	0,154	8,82	4,06					

15	1	2	1	Abate de aves e outros pequenos animais e preparação de produtos de carne	Abatimento: aves	1000 brd	38,00	9,5	47,50	11,9			12,7	5,6					
15	1	2	1	Abate de aves e outros pequenos animais e preparação de produtos de carne	Abatimento: aves - Processo limpo	1000 brd	38,00	9,5	47,50	8,33			8,89	3,92					
15	1	3	0	Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	1	3	0	Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	1	4	8	Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustaceos e moluscos	Processamento de peixes	tonelada produzida	10,00	2,5	12,50	28,000	1,2	0,7	10,000						
15	1	4	8	Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustaceos e moluscos	Processamento de peixes - Processo limpo	tonelada produzida	10,00	2,5	12,50	22,4	0,96	0,56	8,000						
15	2	1	0	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	Processamento de frutas	tonelada produto bruto	15,00	3,75	18,75	10,000			3,000						
15	2	1	0	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	Processamento de frutas - Processo limpo	tonelada produto bruto	15,00	3,75	18,75	7,000			2,1						
15	2	2	9	Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	Processamento de vegetais	tonelada produto bruto	25,00	6,25	31,25	13,000			8,000						
15	2	2	9	Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	Processamento de vegetais - Processo limpo	tonelada produto bruto	25,00	6,25	31,25	9,1			5,6						
15	2	3	7	Produção de sucos de frutas e de legumes	Processamento de frutas	tonelada produto bruto	15,00	3,75	18,75	10,000			3,000						

15	2	3	7	Produção de sucos de frutas e de legumes	Processamento de frutas - Processo limpo	tonelada produto bruto	15,00	3,75	18,75	7,000			2,1						
15	3	1	8	Produção de oleos vegetais em bruto	Azeite de oliva prensado por peso de azeite	tonelada de óleo produzida	5,00	1,25	6,25	210,000			325,000						
15	3	1	8	Produção de oleos vegetais em bruto	Azeite de oliva prensado por peso de azeite - Processo limpo	tonelada de óleo produzida	5,00	1,25	6,25	168,000			260,000						
15	3	1	8	Produção de oleos vegetais em bruto	Produção de óleo de coco a partir do fruto fresco	tonelada fruto fresco	0,6	0,15	0,75	15,000	0,4	4,2	15,000						
15	3	1	8	Produção de oleos vegetais em bruto	Produção de óleo de coco a partir do fruto fresco - Processo limpo	tonelada fruto fresco	0,6	0,15	0,75	12,000	0,32	3,36	12,000						
15	3	2	6	Refino de oleos vegetais	Refino de óleos em geral	tonelada produzida	6,8	1,7	8,50	24,9		28,1	24,6						
15	3	2	6	Refino de oleos vegetais	Refino de óleos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	6,8	1,7	8,50	19,92		22,48	19,68						
15	3	3	4	Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de oleos de origem animal não comestiveis	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	3	3	4	Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de oleos de origem animal não comestiveis	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	4	1	5	Preparação do leite	Leite e produtos derivados	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	7,53	1,18	0,868	3,38						
15	4	1	5	Preparação do leite	Leite e produtos derivados - Processo limpo	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	5,271	0,826	0,6076	2,366						
15	4	2	3	Fabricação de produtos do laticinio	Leite e produtos derivados	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	7,53	1,18	0,868	3,38						
15	4	2	3	Fabricação de produtos do laticinio	Leite e produtos derivados - Processo limpo	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	5,271	0,826	0,6076	2,366						
15	4	3	1	Fabricação de sorvetes	Leite e produtos derivados	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	7,53	1,18	0,868	3,38						
15	4	3	1	Fabricação de sorvetes	Leite e produtos derivados - Processo limpo	tonelada produzida	17,68	4,42	22,10	5,271	0,826	0,6076	2,366						

15	5	1	2	Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	1	2	Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	5	2	0	Moagem de trigo e fabricação de derivados	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	2	0	Moagem de trigo e fabricação de derivados	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	5	3	9	Fabricação de farinha de mandioca e derivados	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	3	9	Fabricação de farinha de mandioca e derivados	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	5	4	7	Fabricação de fuba e farinha de milho	Moagem de milho	tonelada produzida	22,4	5,6	28,00	7,3			5,2						
15	5	4	7	Fabricação de fuba e farinha de milho	Moagem de milho - Processo limpo	tonelada produzida	22,4	5,6	28,00	5,84			4,16						
15	5	5	5	Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de oleos de milho	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	5	5	Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de oleos de milho	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	5	6	3	Fabricação de rações balanceadas para animais	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	6	3	Fabricação de rações balanceadas para animais	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	5	9	8	Beneficiamento, moagem e preparação de outros alimentos de origem vegetal	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	5	9	8	Beneficiamento, moagem e preparação de outros alimentos de origem vegetal	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	6	1	0	Usinas de açucar	Fabricação e refino de açúcar de cana	tonelada produzida	26,00	6,5	32,50	2,9			6,3						

15	6	1	0	Usinas de açucar	Fabricação e refino de açúcarde cana - Processo limpo	tonelada produzida	26,00	6,5	32,50	2,32			5,04						
15	6	2	8	Refino e moagem de açucar	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	6	2	8	Refino e moagem de açucar	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	7	1	7	Torrefação e moagem de café	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	7	1	7	Torrefação e moagem de café	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	7	2	5	Fabricação de café soluvel	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	7	2	5	Fabricação de café soluvel	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	1	4	Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	1	4	Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	2	2	Fabricação de biscoitos e bolachas	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	2	2	Fabricação de biscoitos e bolachas	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	3	0	Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas e gomas de mascar	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	3	0	Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas e gomas de mascar	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	4	9	Fabricação de massas alimenticias	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	4	9	Fabricação de massas alimenticias	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					

15	8	5	7	Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	5	7	Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	6	5	Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	6	5	Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	8	9	0	Fabricação de outros produtos alimenticios	Fabricação de produtos alimentícios em geral	tonelada produzida	20,00	5	25,00	20,000	0,5	0,2	15,000	8,000					
15	8	9	0	Fabricação de outros produtos alimenticios	Fabricação de produtos alimentícios em geral - Processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,000	0,3	0,12	9,000	4,8					
15	9	1	1	Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas	Destilação de grãos por peso de alcool	Tonelada de alcool	63,00	15,75	78,75	216,000			257,000						
15	9	1	1	Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas	Destilação de grãos por peso de alcool - Processo limpo	Tonelada de alcool	63,00	15,75	78,75	151,2			179,9						
15	9	2	0	Fabricação de vinho	Produção de vinho	Tonelada de uvas	2,00	0,5	2,50	1,6			0,3						
15	9	2	0	Fabricação de vinho	Produção de vinho - Processo limpo	Tonelada de uvas	2,00	0,5	2,50	1,12			0,21						
15	9	3	8	Fabricação de malte, cervejas e chopes	Produção de cerveja - Fabrica nova e grande	m³ cerveja	5,4	1	6,40	10,5	0,25	0,04	3,9						
15	9	3	8	Fabricação de malte, cervejas e chopes	Produção de cerveja - Fabrica nova e grande - Processo limpo	m³ cerveja	5,4	1	6,40	7,35	0,175	0,028	2,73						
15	9	3	8	Fabricação de malte, cervejas e chopes	Produção de cerveja - Fabrica antiga e grande	m³ cerveja	11,00	1	12,00	18,8	0,5	0,08	7,3						
15	9	3	8	Fabricação de malte, cervejas e chopes	Produção de cerveja - Fabrica antiga e grande - Processo limpo	m³ cerveja	11,00	1	12,00	13,16	0,35	0,056	5,11						

15	9	4	6	Engarrafamento e gaseificação de aguas minerais	Produção de refrigerantes - Fabrica principal e produção de xaropes	m³ produzido	12,8	1	13,80	3,1	0,01	0,005	4,3						
15	9	4	6	Engarrafamento e gaseificação de aguas minerais	Produção de refrigerantes - Fabrica principal e produção de xaropes - Processo limpo	m³ produzido	12,8	1	13,80	2,48	0,008	0,004	3,44						
15	9	5	4	Fabricação de refrigerantes e refrescos	Produção de refrigerantes - Fabrica principal e produção de xaropes	m³ produzido	12,8	1	13,80	3,1	0,01	0,005	4,3						
15	9	5	4	Fabricação de refrigerantes e refrescos	Produção de refrigerantes - Fabrica principal e produção de xaropes - Processo limpo	m³ produzido	12,8	1	13,80	2,48	0,008	0,004	3,44						
16	0	0	4	Fabricação de produtos do fumo	Processamento de vegetais	tonelada produto bruto	25,00	6,25	31,25	13,000			8,000						
16	0	0	4	Fabricação de produtos do fumo	Processamento de vegetais - Processo limpo	tonelada produto bruto	25,00	6,25	31,25	9,1			5,6						
17	1	1	6	Beneficiamento de algodão	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	1	1	6	Beneficiamento de algodão	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						
17	1	9	1	Beneficiamento de outras fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	1	9	1	Beneficiamento de outras fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	2	1	3	Fiação de algodão	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	2	1	3	Fiação de algodão	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						
17	2	2	1	Fiação de outras fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	2	2	1	Fiação de outras fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	2	3	0	Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	Fiação de materiais sintéticos	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	45,000			30,000						
17	2	3	0	Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	Fiação de materiais sintéticos - Processo limpo	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	31,5			21,000						

17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						
17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Fiação de materiais sintéticos	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	45,000			30,000						
17	2	4	8	Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	Fiação de materiais sintéticos - Processo limpo	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	31,5			21,000						
17	3	1	0	Tecelagem de algodão	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	3	1	0	Tecelagem de algodão	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						
17	3	2	9	Tecelagem de fios de fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	3	2	9	Tecelagem de fios de fibras texteis naturais	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	3	3	7	Tecelagem de fios e filamentos continuos artificiais ou sintéticos	Fiação de materiais sintéticos	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	45,000			30,000						
17	3	3	7	Tecelagem de fios e filamentos continuos artificiais ou sintéticos	Fiação de materiais sintéticos - Processo limpo	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	31,5			21,000						
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo tecelagem	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo tecelagem	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo tecelagem	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						

				tecelagem															
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo tecelagem	Fiação de materiais sintéticos	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	45,000			30,000						
17	4	1	8	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico incluindo tecelagem	Fiação de materiais sintéticos - Processo limpo	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	31,5			21,000						
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Produção de lã, incluindo lavagem	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	314,000			196,000	191,000	1,33	0,22			
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Produção de lã, incluindo lavagem - Processo limpo	Tonelada de lã	544,00	136	680,00	219,8			137,2	133,7	0,931	0,154			
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Beneficiamento de algodão	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	155,000			70,000						
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Beneficiamento de algodão - Processo limpo	Tonelada de algodão	265,00	66,25	331,25	108,5			49,000						
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Fiação de materiais sintéticos	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	45,000			30,000						
17	4	9	3	Fabricação de outros artefatos texteis, incluindo tecelagem	Fiação de materiais sintéticos - Processo limpo	tonelada produzida	125,00	31,25	156,25	31,5			21,000						
19	1	0	0	Curtimento e outras preparações de couro	Processamento de couro	Tonelada de couro cru	50,00	12,5	62,50	80,000	15,000		135,000	30,000	4,000				
19	1	0	0	Curtimento e outras preparações de couro	Processamento de couro - Processo limpo	Tonelada de couro cru	50,00	12,5	62,50	64,000	12,000		108,000	24,000	3,2				
20	1	0	9	Desdobramento de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
20	1	0	9	Desdobramento de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						

20	2	1	4	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, ou aglomerada	Fabricação de compensado	1000 m2	4,1	1,025	5,13	4,000	0,24		1,1			5,000			
20	2	1	4	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, ou aglomerada	Fabricação de compensado - Processo limpo	1000 m2	4,1	1,025	5,13	3,2	0,192		0,88			4,000			
20	2	1	4	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, ou aglomerada	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
20	2	1	4	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, ou aglomerada	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						
20	2	2	2	Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
20	2	2	2	Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						
20	2	3	0	Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
20	2	3	0	Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						
20	2	9	0	Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive moveis	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
20	2	9	0	Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive moveis	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						

21	1	0	5	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	tonelada produzida	92,00	23	115,00	78,000			20,5						
21	1	0	5	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel - Processo limpo	tonelada produzida	92,00	23	115,00	70,2			18,45						
21	2	1	0	Fabricação de papel	Fabricação de papel	tonelada produzida	150,00	37,5	187,50	11,000			15,000						
21	2	1	0	Fabricação de papel	Fabricação de papel - Processo limpo	tonelada produzida	150,00	37,5	187,50	9,9			13,5						
21	2	2	9	Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	Fabricação de papel	tonelada produzida	150,00	37,5	187,50	11,000			15,000						
21	2	2	9	Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	Fabricação de papel - Processo limpo	tonelada produzida	150,00	37,5	187,50	9,9			13,5						
22	1	1	0	Edição ; edição e impressão de jornais	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	1	1	0	Edição ; edição e impressão de jornais	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
22	1	2	8	Edição ; edição e impressão de revistas	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	1	2	8	Edição ; edição e impressão de revistas	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
22	1	3	6	Edição ; edição e impressão de livros	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	1	3	6	Edição ; edição e impressão de livros	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
22	1	9	5	Edição ; edição e impressão de outros produtos graficos	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	1	9	5	Edição ; edição e impressão de outros produtos graficos	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
22	2	1	7	Impressão de jornais, revistas e livros	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	2	1	7	Impressão de jornais, revistas e livros	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		

22	2	2	5	Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	2	2	5	Serviço de impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
22	2	9	2	Execução de outros serviços graficos	Impressão e serviços conexos em geral	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	46,000					0,02		46,000		
22	2	9	2	Execução de outros serviços graficos	mpressão e serviços conexos em geral - Processo limpo	empregados/ano	1,00	0,25	1,25	32,2					0,014		32,2		
23	1	0	8	Coquerias	Usina de coque - sem controle	Tonelada de Coque	9,9	2,475	12,38	0,7	3,5		0,2			0,28	3,63		0,03
23	1	0	8	Coquerias	Usina de coque - sem controle - Processo limpo	Tonelada de Coque	9,9	2,475	12,38	0,56	2,8		0,16			0,224	2,904		0,02
23	2	0	5	Refino de petroleo	Refinaria em geral (craqueamento)	1000 m3	605,00	151,25	756,25	72,9	28,3		18,2	31,2	0,25	4,000			
23	2	0	5	Refino de petroleo	Refinaria em geral (craqueamento) - processo limpo	1000 m3	605,00	151,25	756,25	69,255	26,885		17,29	29,64	0,2375	3,8			
23	2	0	5	Refino de petroleo		1000 m3	605,00	151,25	756,25	3,4	1,2		11,7	8,3	0,007	0,034			
23	2	0	5	Refino de petroleo		1000 m3	605,00	151,25	756,25	3,23	1,14		11,115	7,885	0,0067	0,0323			
23	3	0	2	Elaboração de combustíveis nucleares															
23	4	0	0	Produção de alcool	Destilação de grãos por peso de alcool	Tonelada de alcool	63,00	15,75	78,75	216,000			257,000						
23	4	0	0	Produção de alcool	Destilação de grãos por peso de alcool - Processo limpo	Tonelada de alcool	63,00	15,75	78,75	151,2			179,9						
24	1	1	2	Fabricação de cloro e alcalis	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	1	1	2	Fabricação de cloro e alcalis	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36

24	1	2	0	Fabricação de intermediarios para fertilizantes	Fabricação de fertilizantes em geral	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	0,128	5,99	3,465	780,04		0,0276			
24	1	2	0	Fabricação de intermediarios para fertilizantes	Fabricação de fertilizantes em geral - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	0,1216	5,691	3,292	741,04		0,0262			
24	1	3	9	Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potassicos	Fabricação de fertilizantes em geral	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	0,128	5,99	3,465	780,04		0,0276			
24	1	3	9	Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potassicos	Fabricação de fertilizantes em geral - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	0,1216	5,691	3,292	741,04		0,0262			
24	1	4	7	Fabricação de gases industriais	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	1	4	7	Fabricação de gases industriais	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	1	9	8	Fabricação de outros produtos inorganicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	1	9	8	Fabricação de outros produtos inorganicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	2	1	0	Fabricação de produtos petroquimicos basicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	2	1	0	Fabricação de produtos petroquimicos basicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	2	2	8	Fabricação de intermediarios para resinas e fibras	Resinas e plasticos - produção em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	4,000			4,000						

24	2	2	8	Fabricação de intermediarios para resinas e fibras	Resinas e plasticos - produção em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,6			3,6						
24	2	9	5	Fabricação de outros produtos quimicos organicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	2	9	5	Fabricação de outros produtos quimicos organicos	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	3	1	7	Fabricação de resinas termoplasticas	Resinas e plasticos - produção em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	4,000			4,000						
24	3	1	7	Fabricação de resinas termoplasticas	Resinas e plasticos - produção em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,6			3,6						
24	3	2	5	Fabricação de resinas termofixas	Fabricação de herbicidas	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	22,7			9,000			4,9			
24	3	2	5	Fabricação de resinas termofixas	Fabricação de herbicidas - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	20,43			8,1			4,41			
24	3	3	3	Fabricação de elastomeros	Resinas e plasticos - produção em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	4,000			4,000						
24	3	3	3	Fabricação de elastomeros	Resinas e plasticos - produção em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,6			3,6						
24	4	1	4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos continuos artificiais	Resinas e plasticos - produção em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	4,000			4,000						
24	4	1	4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos continuos artificiais	Resinas e plasticos - produção em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,6			3,6						
24	4	2	2	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos continuos sintéticos	Resinas e plasticos - produção em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	4,000			4,000						
24	4	2	2	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos continuos sintéticos	Resinas e plasticos - produção em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,6			3,6						
24	5	1	1	Fabricação de produtos farmoquimicos	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	250,000	6,000	5,000	65,000	1,000					

24	5	1	1	Fabricação de produtos farmoquimicos	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	200,000	4,8	4,000	52,000	0,8					
24	5	2	0	Fabricação de medicamentos para uso humano	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	250,000	6,000	5,000	65,000	1,000					
24	5	2	0	Fabricação de medicamentos para uso humano	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	200,000	4,8	4,000	52,000	0,8					
24	5	3	8	Fabricação de medicamentos para uso veterinario	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	250,000	6,000	5,000	65,000	1,000					
24	5	3	8	Fabricação de medicamentos para uso veterinario	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	200,000	4,8	4,000	52,000	0,8					
24	5	4	6	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontologicos	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	250,000	6,000	5,000	65,000	1,000					
24	5	4	6	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontologicos	Fabricação de produtos farmacêuticos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	250,00	62,5	312,50	200,000	4,8	4,000	52,000	0,8					
24	6	1	9	Fabricação de inseticidas	Fabricação de herbicidas	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	22,7			9,0			4,9			
24	6	1	9	Fabricação de inseticidas	Fabricação de herbicidas - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	20,43			8,1			4,41			
24	6	2	7	Fabricação de fungicidas	Fabricação de herbicidas	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	22,7			9,0			4,9			
24	6	2	7	Fabricação de fungicidas	Fabricação de herbicidas - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	20,43			8,1			4,41			
24	6	3	5	Fabricação de herbicidas	Fabricação de herbicidas	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	22,7			9,0			4,9			
24	6	3	5	Fabricação de herbicidas	Fabricação de herbicidas - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	20,43			8,1			4,41			
24	6	9	4	Fabricação de outros defensivos agricolas	Fabricação de herbicidas	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	22,7			9,0			4,9			
24	6	9	4	Fabricação de outros defensivos agricolas	Fabricação de herbicidas - Processo limpo	tonelada produzida	3,6	0,9	4,50	20,43			8,1			4,41			
24	7	1	6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Fabricação de sabões em geral	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	30,000			30,000	5,000					

24	7	1	6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Fabricação de sabões em geral - Processo limpo	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	24,000			24,000	4,000					
24	7	1	6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Fabricação de detergentes em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,000			3,3	0,5					
24	7	1	6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Fabricação de detergentes em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	2,4			2,64	0,4					
24	7	2	4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	Fabricação de sabões em geral	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	30,000			30,000	5,000					
24	7	2	4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	Fabricação de sabões em geral - Processo limpo	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	24,000			24,000	4,000					
24	7	2	4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	Fabricação de detergentes em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,000			3,3	0,5					
24	7	2	4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	Fabricação de detergentes em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	2,4			2,64	0,4					
24	7	3	2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	Fabricação de sabões em geral	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	30,000			30,000	5,000					
24	7	3	2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	Fabricação de sabões em geral - Processo limpo	tonelada produzida	14,00	3,5	17,50	24,000			24,000	4,000					
24	7	3	2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	Fabricação de detergentes em geral	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	3,000			3,3	0,5					
24	7	3	2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	Fabricação de detergentes em geral - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	2,4			2,64	0,4					
24	9	1	0	Fabricação de adesivos e selantes	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	9	1	0	Fabricação de adesivos e selantes	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	9	1	0	Fabricação de adesivos e selantes	Cola animal	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1787,000			2190,000						

24	9	1	0	Fabricação de adesivos e selantes	Cola animal - Processo limpo	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1250,9			1533,000						
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Tinta para impressão (perda na produção de 0.5%)	tonelada de tinta	0,99	0,2475	1,24				20,000		0,8		3,1		
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Tinta para impressão (perda na produção de 0.5%) - Processo limpo	Tonelada de tinta	0,99	0,2475	1,24				16,000		0,64		2,48		
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Cola animal	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1787,000			2190,000						
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Cola animal - Processo limpo	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1250,9			1533,000						
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Produtos químicos não classificados - TiO2 a partir de processo de sulfato e cloro	Tonelada TiO2	0,99	0,2475	1,24						32,4		87,5		
24	9	4	5	Fabricação de aditivos de uso industrial	Produtos químicos não classificados - TiO2 a partir de processo de sulfato e cloro - processo limpo	Tonelada TiO2	0,99	0,2475	1,24						30,78		83,125		
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	30,000			3,33	1,604	107,1	0,001	10,53	0,25	0,38
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Indústria química básica, exceto fertilizantes - produção de químicos em geral - Processo limpo	tonelada produzida	15,00	3,75	18,75	28,5			3,164	1,524	101,75	0,00095	10,004	0,2375	0,36
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Tinta para impressão (perda na produção de 0.5%)	tonelada de tinta	0,99	0,2475	1,24				20,000		0,8		3,1		

24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Tinta para impressão (perda na produção de 0.5%) - Processo limpo	Tonelada de tinta	0,99	0,2475	1,24				16,000		0,64		2,48		
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Cola animal	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1787,000			2190,000						
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Cola animal - Processo limpo	tonelada produzida	421,00	105,25	526,25	1250,9			1533,000						
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Produtos químicos não classificados - TiO2 a partir de processo de sulfato e cloro	Tonelada TiO2	0,99	0,2475	1,24						32,4		87,5		
24	9	9	6	Fabricação de outros produtos quimicos não especificados ou não classificados	Produtos químicos não classificados - TiO2 a partir de processo de sulfato e cloro - processo limpo	Tonelada TiO2	0,99	0,2475	1,24						30,78		83,125		
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Laminação a quente	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				33,9	1,87					
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Laminação a quente - Processo limpo	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				28,815	1,59					
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,87		13,93		
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,290		11,841		

27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						36,67				
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						31,17				
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Galvanização	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				2,32	0,06	0,212				
27	1	1	1	Produção de laminados planos de aço	Galvanização - Processo limpo	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				1,972	0,051	0,1802				
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Laminação a quente	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				33,9	1,87					
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Laminação a quente - Processo limpo	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				28,815	1,59					
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,87		13,93		
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,290		11,841		
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						36,67				
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						31,17				
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Galvanização	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				2,32	0,06	0,212				
27	1	2	0	Produção de laminados não-planos de aço	Galvanização - Processo limpo	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				1,972	0,051	0,1802				

27	2	1	9	Produção de gusa	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	2	1	9	Produção de gusa	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	2	2	7	Produção de ferro, aço e ferroligas em formas primarias e semi-acabados	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	2	2	7	Produção de ferro, aço e ferroligas em formas primarias e semi-acabados	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	2	2	7	Produção de ferro, aço e ferroligas em formas primarias e semi-acabados	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	2	2	7	Produção de ferro, aço e ferroligas em formas primarias e semi-acabados	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Laminação a quente	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				33,9	1,87					
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Laminação a quente - Processo limpo	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				28,815	1,59					
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,87		13,93		

27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,290		11,841		
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						36,67				
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						31,17				
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Galvanização	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				2,32	0,06	0,212				
27	2	9	4	Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço - exclusive tubos	Galvanização - Processo limpo	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				1,972	0,051	0,1802				
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Laminação a quente	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				33,9	1,87					
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Laminação a quente - Processo limpo	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				28,815	1,59					
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,87		13,93		
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,290		11,841		
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						36,67				
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						31,17				
27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Galvanização	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				2,32	0,06	0,212				

27	3	1	6	Fabricação de tubos de aço com costura	Galvanização - Processo limpo	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				1,972	0,051	0,1802				
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Ferro e laminação de aço	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,001		0,042						
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Ferro e laminação de aço - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25		0,00085		0,0357						
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Processo arco elétrico	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,36						
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Processo arco elétrico - Processo limpo	tonelada produzida	5,00	1,25	6,25				0,306						
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Laminação a quente	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				33,9	1,87					
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Laminação a quente - Processo limpo	tonelada produzida	42,00	10,5	52,50				28,815	1,59					
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,87		13,93		
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Banho de ácido sulfúrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,8	0,45	2,25						3,290		11,841		
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						36,67				
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Banho de ácido clorídrico para decapagem de metais - Processo limpo	tonelada produzida	1,2	0,3	1,50						31,17				
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Galvanização	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				2,32	0,06	0,212				
27	3	9	1	Fabricação de outros tubos de ferro e aço	Galvanização - Processo limpo	tonelada produzida	9,4	2,35	11,75				1,972	0,051	0,1802				
27	4	1	3	Metalurgia do aluminio e suas ligas	Metalurgia do alumínio primário	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	2,000	0,04		39,7	0,49	0,1184		0,005		
27	4	1	3	Metalurgia do aluminio e suas ligas	Metalurgia do alumínio primário - Processo limpo	tonelada produzida	1,00	0,25	1,25	1,7	0,034		33,745	0,417	0,1006		0,0043		
27	4	1	3	Metalurgia do aluminio e suas ligas	Metalurgia do alumínio secundário	Tonelada de alumínio	0,99	0,2475	1,24				1,5	0,65					
27	4	1	3	Metalurgia do aluminio e suas ligas	Metalurgia do alumínio secundário - Processo limpo	Tonelada de alumínio	0,99	0,2475	1,24				1,275	0,553					
27	4	9	9	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Metalurgia de chumbo primário	tonelada produzida	0,99	0,2475	1,24				350,000						

27	4	9	9	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Metalurgia de chumbo primário - Processo limpo	tonelada produzida	0,99	0,2475	1,24				297,5						
27	4	9	9	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Metalurgia de zinco primário	tonelada produzida	2,8	0,7	3,50		0,04		30,9		1,84				
27	4	9	9	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Metalurgia de zinco primário - Processo limpo	tonelada produzida	2,8	0,7	3,50		0,034		26,265		1,564				
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
27	5	1	0	Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
27	5	2	9	Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	1	1	8	Fabricação de estruturas metalicas para edificios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	1	2	6	Fabricação de esquadrias de metal	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	1	3	4	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	2	1	5	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	2	2	3	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veiculos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	3	1	2	Produção de forjados de aço	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	3	2	0	Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

28	3	3	9	Fabricação de artefatos estampados de metal	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	3	4	7	Metalurgia do po	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	3	4	7	Metalurgia do po	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	3	4	7	Metalurgia do po	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	3	4	7	Metalurgia do po	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	3	4	7	Metalurgia do po	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	3	4	7	Metalurgia do po	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	3	4	7	Metalurgia do po	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	3	4	7	Metalurgia do po	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	3	9	8	Tempera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	4	1	0	Fabricação de artigos de cutelaria	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	4	2	8	Fabricação de artigos de serralheria - exclusive esquadrias	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	4	3	6	Fabricação de ferramentas manuais	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	9	1	6	Fabricação de embalagens metalicas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	9	2	4	Fabricação de artefatos de trefilados	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

28	9	3	2	Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
28	9	9	1	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	1	1	4	Fabricação de motores estacionarios de combustão interna, turbinas e outras maquinas motrizes não-eletricas - exclusive para aviões e veiculos rodoviarios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	1	2	2	Fabricação de bombas e carneiros hidraulicos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	1	3	0	Fabricação de valvulas, torneiras e registros	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

29	1	4	9	Fabricação de compressores	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	1	4	9	Fabricação de compressores	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	1	5	7	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	1	1	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	2	0	Fabricação de estufas e fornos elétricos para fins industriais	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

				de cargas e pessoas															
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	3	8	Fabricação de maquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	4	6	Fabricação de maquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	5	4	Fabricação de aparelhos de ar condicionado	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		

29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	2	9	7	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso geral	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	3	1	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	3	2	7	Fabricação de tratores agricolas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	4	0	8	Fabricação de maquinas-ferramenta	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

29	5	1	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria de prospecção e extração de petroleo	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	5	2	1	Fabricação de outras maquinas e equipamentos para a extração de minérios e industria da construção	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	5	3	0	Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	5	4	8	Fabricação de maquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	1	0	Fabricação de maquinas para a industria metalurgica - exclusive máquina-ferramenta	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	2	9	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias alimentar, de bebida e fumo	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	3	7	Fabricação de maquinas e equipamentos para a industria textil	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	4	5	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias do vestuario e de couro e calçados	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	5	3	Fabricação de maquinas e equipamentos para as industrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	6	9	6	Fabricação de outras maquinas e equipamentos de uso especifico	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	7	1	8	Fabricação de armas de fogo e munições	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	7	2	6	Fabricação de equipamento bélico pesado	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
29	8	1	5	Fabricação de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso doméstico	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

29	8	9	0	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

30	1	1	2	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletronicos para escritorio	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
30	1	2	0	Fabricação de maquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletronicos destinados a automação gerencial e comercial	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
30	2	1	0	Fabricação de computadores	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
30	2	2	8	Fabricação de equipamentos periféricos para maquinas eletronicas para tratamento de informações	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	1	1	9	Fabricação de geradores de corrente continua ou alternada	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	1	2	7	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	1	3	5	Fabricação de motores elétricos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	2	1	6	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	2	2	4	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	3	0	5	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	4	1	0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veiculos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	4	2	9	Fabricação de baterias e acumuladores para veiculos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	5	1	8	Fabricação de lampadas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	5	2	6	Fabricação de luminarias e equipamentos de iluminação - exclusive para veiculos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	6	0	7	Fabricação de material elétrico para veiculos - exclusive baterias	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	9	1	7	Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroimãs e isoladores	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	9	2	5	Fabricação de aparelhos e utensilios para sinalização e alarme	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
31	9	9	2	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
32	1	0	7	Fabricação de material eletrinico basico	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

				repetidoras															
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
32	2	1	2	Fabricação de equipamentos transmissores de radio e televisão e de equipamentos para estações telefonicas; para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
32	2	2	0	Fabricação de aparelhos telefonicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
32	3	0	1	Fabricação de aparelhos receptores de radio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e video	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		

33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
33	1	0	3	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontologicos e de laboratorios e aparelhos ortopédicos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
33	2	0	0	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
33	3	0	8	Fabricação de maquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletronicos dedicados a automação industrial e controle do processo	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
33	4	0	5	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais opticos, fotograficos e cinematograficos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
33	5	0	2	Fabricação de cronometros e relogios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	1	0	0	Fabricação de automoveis, camionetas e utilitarios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	2	0	7	Fabricação de caminhões e onibus	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	3	1	2	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		

34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	3	2	0	Fabricação de carrocerias para onibus	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	3	9	8	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veiculos	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	4	1	0	Fabricação de peças e acessorios para o sistema motor	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	4	2	8	Fabricação de peças e acessorios para os sistemas de marcha e transmissão	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	4	3	6	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de freios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		

34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	4	4	4	Fabricação de peças e acessorios para o sistema de direção e suspensão	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	

34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
34	4	9	5	Fabricação de peças e acessorios de metal para veiculos automotores não classificados em outra classe	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
34	5	0	9	Recondicionamento ou recuperação de motores para veiculos automotores	Serviços de reparo	oficina.ano	90,00	22,5	112,50					600,000					
34	5	0	9	Recondicionamento ou recuperação de motores para veiculos automotores	Serviços de reparo - Processo limpo	oficina.ano	90,00	22,5	112,50					420,000					
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	1	1	4	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	1	2	2	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99

35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	2	1	1	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	

35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	2	2	0	Fabricação de peças e acessorios para veiculos ferroviarios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	2	3	8	Reparação de veiculos ferroviarios	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	3	1	9	Construção e montagem de aeronaves	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		

35	3	2	7	Reparação de aeronaves	Serviços de reparo	oficina.ano	90,00	22,5	112,50					600,000					
35	3	2	7	Reparação de aeronaves	Serviços de reparo - Processo limpo	oficina.ano	90,00	22,5	112,50					420,000					
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	9	1	2	Fabricação de motocicletas	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	9	2	0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65

35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		
35	9	9	8	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
36	1	1	0	Fabricação de moveis com predominancia de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas	tonelada produzida	20,00	5	25,00	12,5			20,000						
36	1	1	0	Fabricação de moveis com predominancia de madeira	Fabricação de madeira laminada e em tábuas - processo limpo	tonelada produzida	20,00	5	25,00	10,000			16,000						
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Galvanoplastia	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,02	0,15	13,06	2,07	10,35		9,74		2,65
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Galvanoplastia - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		0,015	0,1125	9,795	1,553	7,76		7,305		1,99
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Anodização	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		4,000	30,000	500,000		0,78		200,4		
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Anodização - Processo limpo	1000 m2	0,99	0,2475	1,24		3,000	22,5	375,000		0,585		150,3		
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Moldagem a frio	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								157,5	192,5	
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Moldagem a frio - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25								118,13	144,38	
36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Limpeza de superfícies	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			10,000					10,000		

36	1	2	9	Fabricação de moveis com predominancia de metal	Limpeza de superfícies - Processo limpo	Tonelada de fluido	1,00	0,25	1,25			7,5					7,5		
40	1	0	0	Produção e distribuição de energia elétrica	Turbinas a vapor GWh	Giga Watt hora	10.000	2.500	12.500	2,2		0,05	286,000	0,047	0,07		3,75		
40	1	0	0	Produção e distribuição de energia elétrica	Turbinas a vapor GWh - Processo limpo	Giga Watt hora	10.000	2.500	12.500	2,09		0,0475	271,7	0,045	0,0665		3,563		
40	3	0	4	Produção e distribuição de vapor e agua quente	Turbinas a vapor GWh	Giga Watt hora	10.000	2.500	12.500	2,2		0,05	286,000	0,047	0,07		3,75		
40	3	0	4	Produção e distribuição de vapor e agua quente	Turbinas a vapor GWh - Processo limpo	Giga Watt hora	10.000	2.500	12.500	2,09		0,0475	271,7	0,045	0,0665		3,563		

ANEXO III
MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE OUTORGA

SISTEMA DE OUTORGAS

MANUAL DO USUÁRIO

JUN/2006

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....5

1.1 OBJETIVOS 5
1.2 OBJETIVO DESTE MANUAL 5

2. FORMULÁRIO DE OUTORGA.....6

3. ACESSO AO SISTEMA DE OUTORGAS.....12

3.1 PESQUISA A DECLARAÇÕES 13
3.1.1 Pesquisa a declarações retificadas.....18
3.1.2 Leitura do parecer da avaliação emitido pelo sistema de cadastro.....19
3.1.3 Consulta ao resumo dos dados.....20
3.1.4 Leitura do extrato da declaração.....21
3.1.5 Consulta às interferências da declaração consultada.....21
3.1.6 Consulta às interferências outorgadas da declaração analisada.....22

4. PROCEDIMENTOS DE EMISSÃO DE OUTORGAS.....23

4.1 OUTORGAS PARA CAPTAÇÃO 23
4.2 OUTORGAS PARA DILUIÇÃO DE EFLUENTES.....36

5. SISTEMA DE APOIO À DECISÃO.....44

5.1 CÁLCULO DE VAZÕES DE REFERÊNCIA.....44
5.2 CÁLCULO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA 48

1. INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS

Um sistema de outorgas é parte integrante de um conjunto de medidas e ferramentas de gestão que procura disciplinar o uso de recursos hídricos. Pode-se dizer que a meta procurada pelos objetivos destes instrumentos de gestão é a garantia do atendimento das demandas atual e futura de recursos hídricos sem que seja comprometida a sustentabilidade ambiental.

Para tanto, a minuta de decreto que regulamenta a outorga em Santa Catarina prevê a exigência deste documento para os seguintes usos:

- ✓ Derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico para consumo final;
- ✓ Extração de água de depósito natural subterrâneo para consumo final;
- ✓ Lançamento em corpo de água de esgotos ou outros efluentes ou resíduos sólidos, com o fim de diluição, transporte ou disposição final;
- ✓ Usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- ✓ Extração mineral nos corpos hídricos;
- ✓ Outros usos que demandem a utilização de recursos hídricos ou que impliquem alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, ou ainda que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

A mesma minuta de decreto exime de outorga, após aprovação pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, as seguintes demandas:

- ✓ Usos de caráter individual para a satisfação das necessidades básicas da vida;
- ✓ Extração de água subterrânea destinada exclusivamente ao consumo familiar e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural;
- ✓ Usos considerados insignificantes tanto do ponto de vista de volume quanto de carga poluente.

1.2 OBJETIVO DESTE MANUAL

Este manual tem como objetivo descrever o funcionamento do Sistema de Outorgas. Trata-se de um módulo computacional acessado somente por usuários cadastrados pela administração do sistema. Este sistema é complementado pelos formulários do Sistema de Cadastro de Uso da Água, pelo formulário de solicitação de outorga, pelo Sistema de Apoio à Decisão e pelos procedimentos de licenciamento ambiental.

O Sistema de Cadastro de Uso da Água tem como objetivo principal o conhecimento detalhado do uso de recursos hídricos em Santa Catarina. Trata-se de um sistema concebido a partir do princípio da autodeclaração.

A partir do formulário de solicitação de outorga, obtêm-se dados e documentos necessários para a emissão de outorgas.

O Sistema de Apoio à Decisão, detalhado em manual específico, permite a comparação entre a demanda de uso de recursos hídricos e a disponibilidade hídrica, facilitando o processo de tomadas de decisões acerca da emissão de outorgas.

Os procedimentos de licenciamento ambiental procuram garantir que o empreendimento respeitará as exigências da legislação ambiental.

O Sistema de Outorgas, descrito neste manual, tem como objetivo registrar no Banco de Dados os dados de demanda de outorgas e as decisões efetuadas.

2. FORMULÁRIO DE OUTORGA

O formulário de outorga é um dos instrumentos de gestão previstos no Sistema de Informações. Não há restrições de acesso para esta página visto que este formulário deve ser entregue em papel e em conjunto com outros documentos.

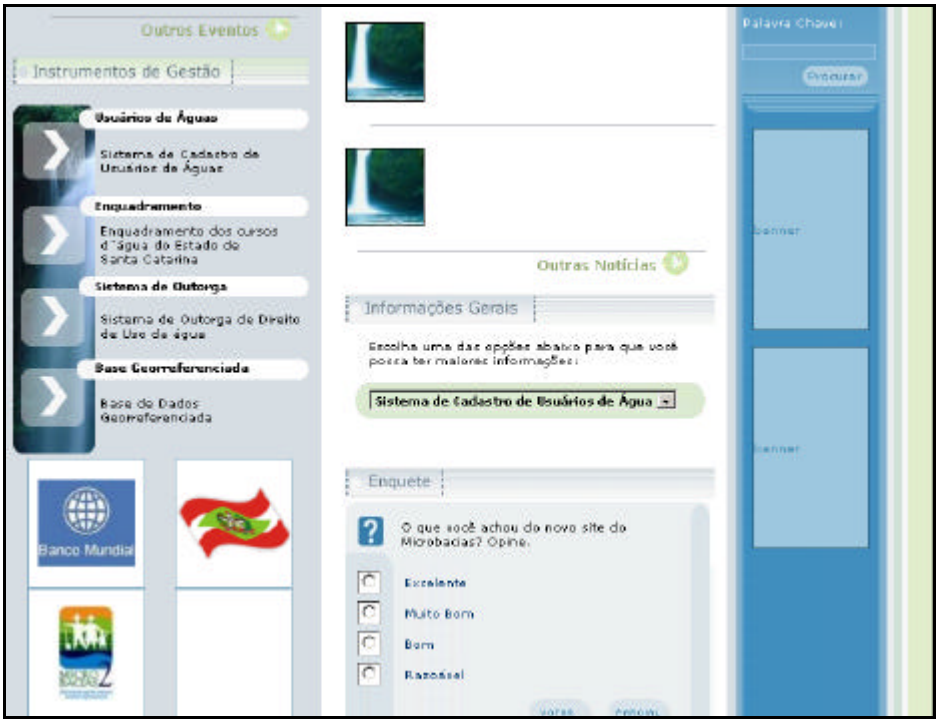


Figura 1 - Página principal do Sistema de Informações

No formulário para solicitação de outorga devem ser preenchidos pelo requerente os seguintes campos:

- ✓ Objetivo: Objetivo da solicitação (outorga para obra, outorga de direito de uso, renovação de outorga, alteração de outorga ou transferência de outorga). Campo obrigatório;
- ✓ Número do protocole de entrega da declaração de uso da água: Número que identifica a versão da declaração de uso da água considerada pela solicitação. Campo obrigatório;
- ✓ CNUA: Cadastro Nacional de Usuários de Água, gerado pelo sistema de cadastro, utilizado para a identificação do empreendimento. Campo obrigatório;
- ✓ Finalidade: Tipo de uso solicitado (Abastecimento Público, Esgotamento Sanitário, Irrigação, Criação Animal, Indústria, Mineração, Geração de Energia, Aqüicultura ou Outros Usos);
- ✓ Tipo: determinação do tipo de outorga solicitada (outorga definitiva, outorga para lançamento ou reserva de vazão para pedidos de outorga de direito de uso de recurso hídrico, ou carta consulta ou outorga de obra para solicitações de outorga para obra). Campo obrigatório;
- ✓ Autorização Ambiental: quando existir, devem ser informados número correspondente e data de emissão;
- ✓ Licença Ambiental Prévia: quando existir, devem ser informados número correspondente e data de emissão;
- ✓ Licença Ambiental de Instalação: quando existir, devem ser informados número correspondente e data de emissão;
- ✓ Licença Ambiental de Operação: quando existir, devem ser informados número correspondente e data de emissão;
- ✓ Prazo demandado: período para o qual se solicita emissão de outorga. Data final deve ser posterior à data inicial. Campo obrigatório;
- ✓ Justificativa da demanda: campo utilizado para que o requerente justifique a necessidade de uso da vazão demandada. Campo obrigatório;
- ✓ Declarante: nome do responsável pelo pedido de outorga. Ressalta-se que a outorga é emitida para o requerente registrado no sistema de cadastro de uso da água. Campo obrigatório;
- ✓ Endereço eletrônico: campo para preenchimento de endereço de correio eletrônico (e-mail) utilizado pelo responsável pelo pedido de outorga. Trata-se de um campo não obrigatório, porém que permite uma maior agilidade de comunicação entre as partes envolvidas;
- ✓ Endereço para correspondência: campo de preenchimento obrigatório. Permite a comunicação entre o responsável pelo pedido de outorga e a Secretaria de Estado;

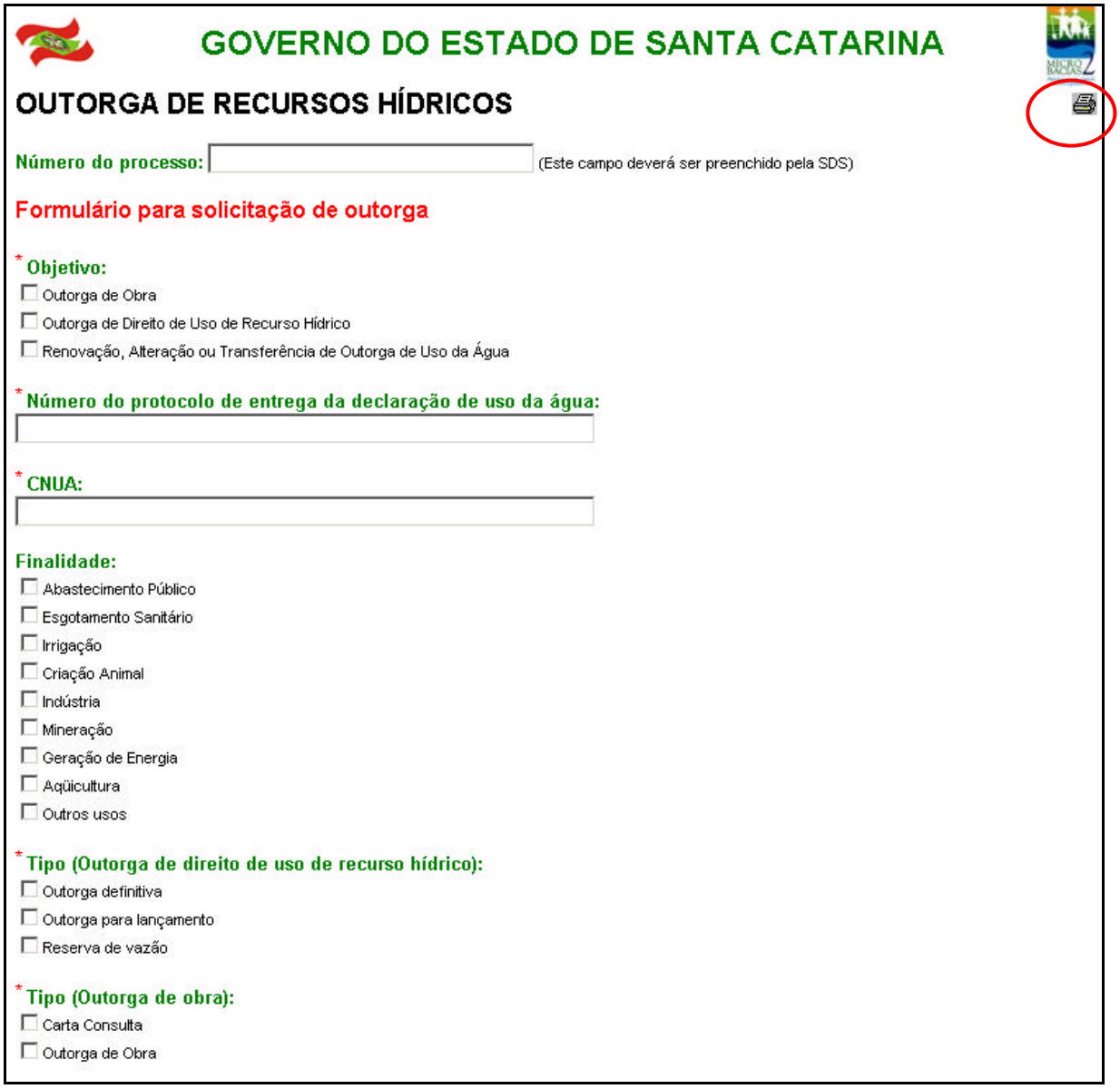
- ✓ Complemento: informações adicionais sobre endereço do responsável pelo pedido de outorga;
- ✓ Cidade: Município em que se localiza o endereço do responsável pelo pedido de outorga. Campo obrigatório;
- ✓ CEP: Código de endereçamento postal do endereço do responsável pelo pedido de outorga. Campo obrigatório;
- ✓ Telefone: Número de telefone a ser utilizado para contatar responsável pelo pedido de outorga. Campo não obrigatório;
- ✓ Fax: Número de fax a ser utilizado para contatar responsável pelo pedido de outorga. Campo não obrigatório.

O responsável pelo pedido de outorga deve fornecer ainda no momento da solicitação de outorga os documentos previstos pelo próprio formulário, que se encontram relacionados no Capítulo 2 deste Relatório Temático 02 - "Procedimentos para Operacionalização da Outorga".

Os responsáveis pelo recebimento dos pedidos de outorga nos escritórios do órgão gestor de recursos hídricos devem obrigatoriamente preencher os seguintes campos do formulário no momento da entrega da solicitação:

- ✓ Número do processo: campo disponível no início do formulário e no canhoto a ser entregue aos requerentes da outorga. Deve ser preenchido com o número de identificação da solicitação de outorga;
- ✓ Protocolo de cadastro: número que identifica a versão da declaração de uso da água considerada pela solicitação de outorga. Deve ser preenchido com o valor fornecido pelo requerente em campo específico do próprio formulário de outorga;
- ✓ CNUA: número que identifica o empreendimento considerado pela solicitação de outorga. Deve ser preenchido com o valor fornecido pelo requerente em campo específico do próprio formulário de outorga;
- ✓ Responsável pelo recebimento do pedido de outorga: deve ser preenchido com o nome do técnico da Secretaria de Estado ou do Comitê de Bacia Hidrográfica que receber a correspondente solicitação de outorga;
- ✓ Local e data do recebimento do pedido de outorga: deve ser preenchido com a identificação do local e da data de recebimento da solicitação de outorga.

As figuras a seguir ilustram a página do formulário de outorga, que deve ser impressa depois de preenchida.



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Número do processo: (Este campo deverá ser preenchido pela SDS)

Formulário para solicitação de outorga

* Objetivo:
- Outorga de Obra
- Outorga de Direito de Uso de Recurso Hídrico
- Renovação, Alteração ou Transferência de Outorga de Uso da Água

* Número do protocolo de entrega da declaração de uso da água:

* CNUA:

Finalidade:
- Abastecimento Público
- Esgotamento Sanitário
- Irrigação
- Criação Animal
- Indústria
- Mineração
- Geração de Energia
- Aqüicultura
- Outros usos

* Tipo (Outorga de direito de uso de recurso hídrico):
- Outorga definitiva
- Outorga para lançamento
- Reserva de vazão

* Tipo (Outorga de obra):
- Carta Consulta
- Outorga de Obra

Figura 2 - Trecho de página do formulário de outorga – destaque para ferramenta de solicitação de impressão

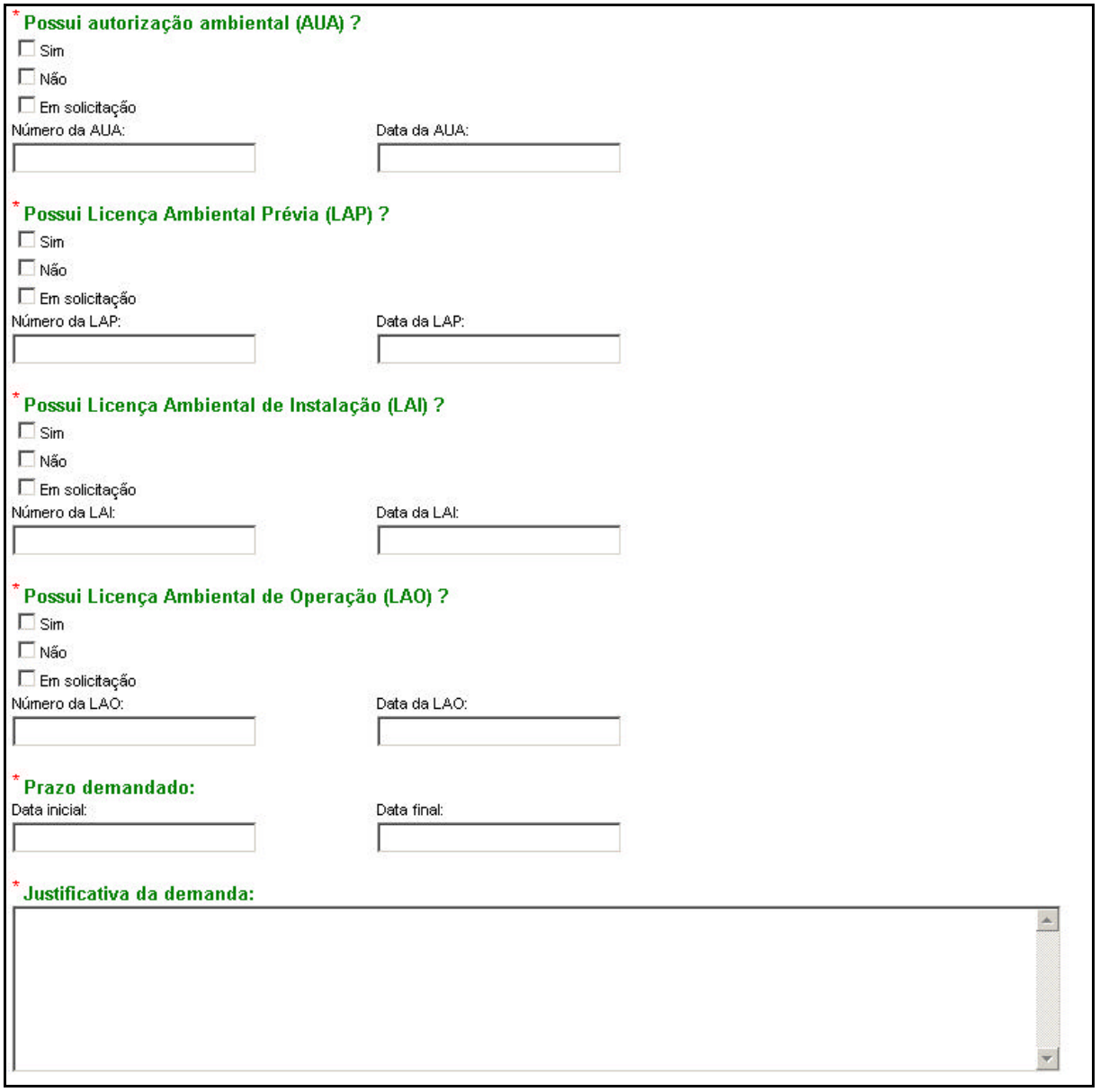
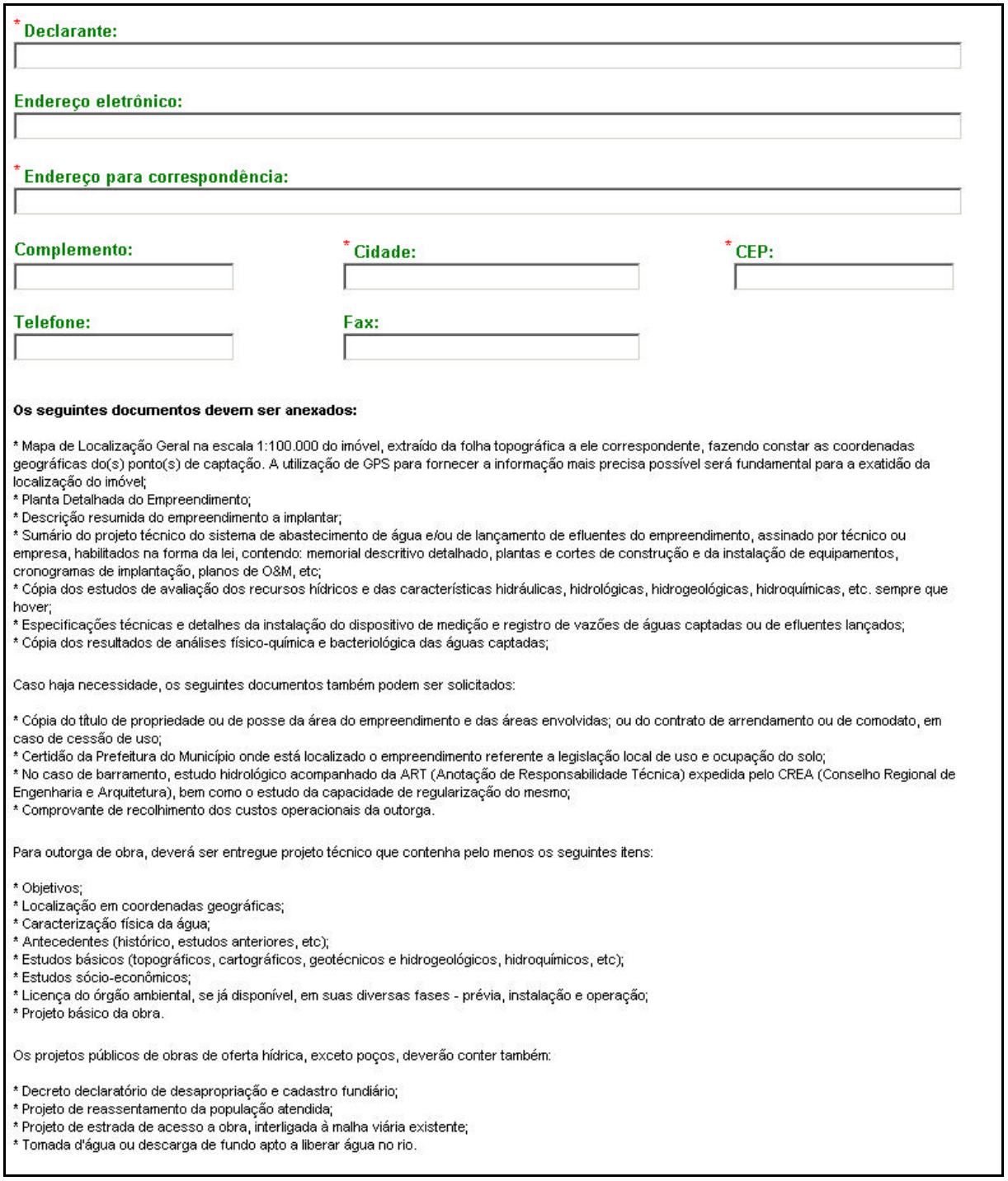


Figura 3 - Trecho de página do formulário de outorga



* Declarante:

Endereço eletrônico:

* Endereço para correspondência:

Complemento: * Cidade: * CEP:

Telefone: Fax:

Os seguintes documentos devem ser anexados:

* Mapa de Localização Geral na escala 1:100.000 do imóvel, extraído da folha topográfica a ele correspondente, fazendo constar as coordenadas geográficas do(s) ponto(s) de captação. A utilização de GPS para fornecer a informação mais precisa possível será fundamental para a exatidão da localização do imóvel;
* Planta Detalhada do Empreendimento;
* Descrição resumida do empreendimento a implantar;
* Sumário do projeto técnico do sistema de abastecimento de água e/ou de lançamento de efluentes do empreendimento, assinado por técnico ou empresa, habilitados na forma da lei, contendo: memorial descritivo detalhado, plantas e cortes de construção e da instalação de equipamentos, cronogramas de implantação, planos de O&M, etc;
* Cópia dos estudos de avaliação dos recursos hídricos e das características hidráulicas, hidrológicas, hidrogeológicas, hidroquímicas, etc. sempre que hover;
* Especificações técnicas e detalhes da instalação do dispositivo de medição e registro de vazões de águas captadas ou de efluentes lançados;
* Cópia dos resultados de análises físico-química e bacteriológica das águas captadas;

Caso haja necessidade, os seguintes documentos também podem ser solicitados:

* Cópia do título de propriedade ou de posse da área do empreendimento e das áreas envolvidas; ou do contrato de arrendamento ou de comodato, em caso de cessão de uso;
* Certidão da Prefeitura do Município onde está localizado o empreendimento referente a legislação local de uso e ocupação do solo;
* No caso de barramento, estudo hidrológico acompanhado da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), bem como o estudo da capacidade de regularização do mesmo;
* Comprovante de recolhimento dos custos operacionais da outorga.

Para outorga de obra, deverá ser entregue projeto técnico que contenha pelo menos os seguintes itens:

* Objetivos;
* Localização em coordenadas geográficas;
* Caracterização física da água;
* Antecedentes (histórico, estudos anteriores, etc);
* Estudos básicos (topográficos, cartográficos, geotécnicos e hidrogeológicos, hidroquímicos, etc);
* Estudos sócio-econômicos;
* Licença do órgão ambiental, se já disponível, em suas diversas fases - prévia, instalação e operação;
* Projeto básico da obra.

Os projetos públicos de obras de oferta hídrica, exceto poços, deverão conter também:

* Decreto declaratório de desapropriação e cadastro fundiário;
* Projeto de reassentamento da população atendida;
* Projeto de estrada de acesso a obra, interligada à malha viária existente;
* Tomada d'água ou descarga de fundo apto a liberar água no rio.

Figura 4 - Trecho de página do formulário de outorga

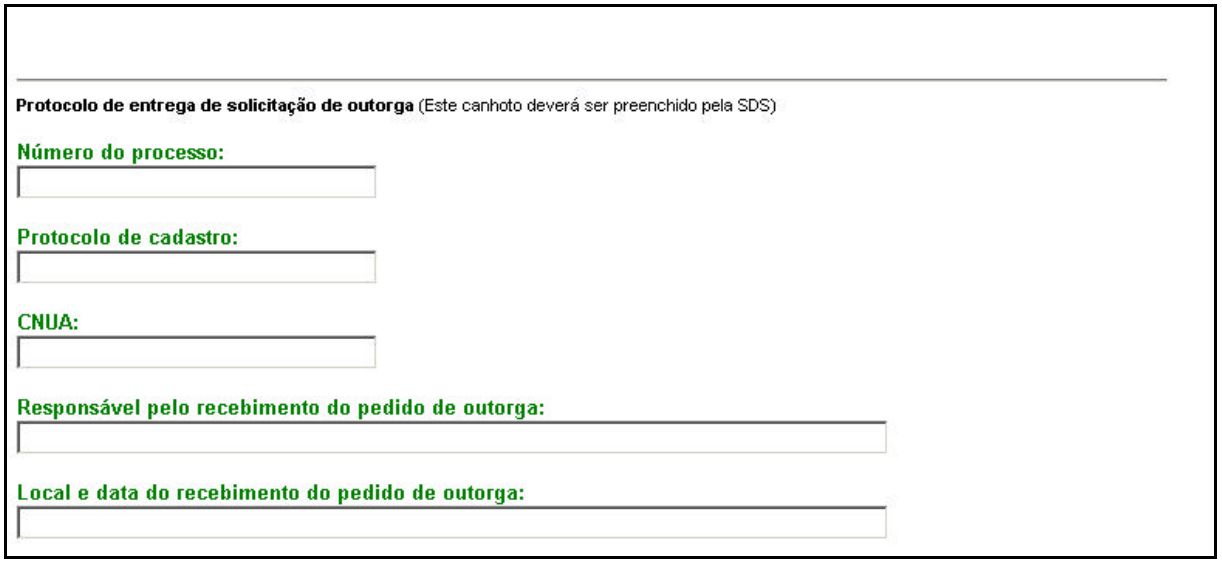


Figura 5 - Trecho de página do formulário de outorga – área do protocolo de entrega de solicitação de outorga

3. ACESSO AO SISTEMA DE OUTORGAS

O Sistema de Outorgas é uma ferramenta computacional acessada a partir do menu inicial do Painel de Controle. Conforme detalhado pelo Manual do Usuário do Sistema Painel de Controle, este sistema é disponibilizado somente para usuários habilitados.

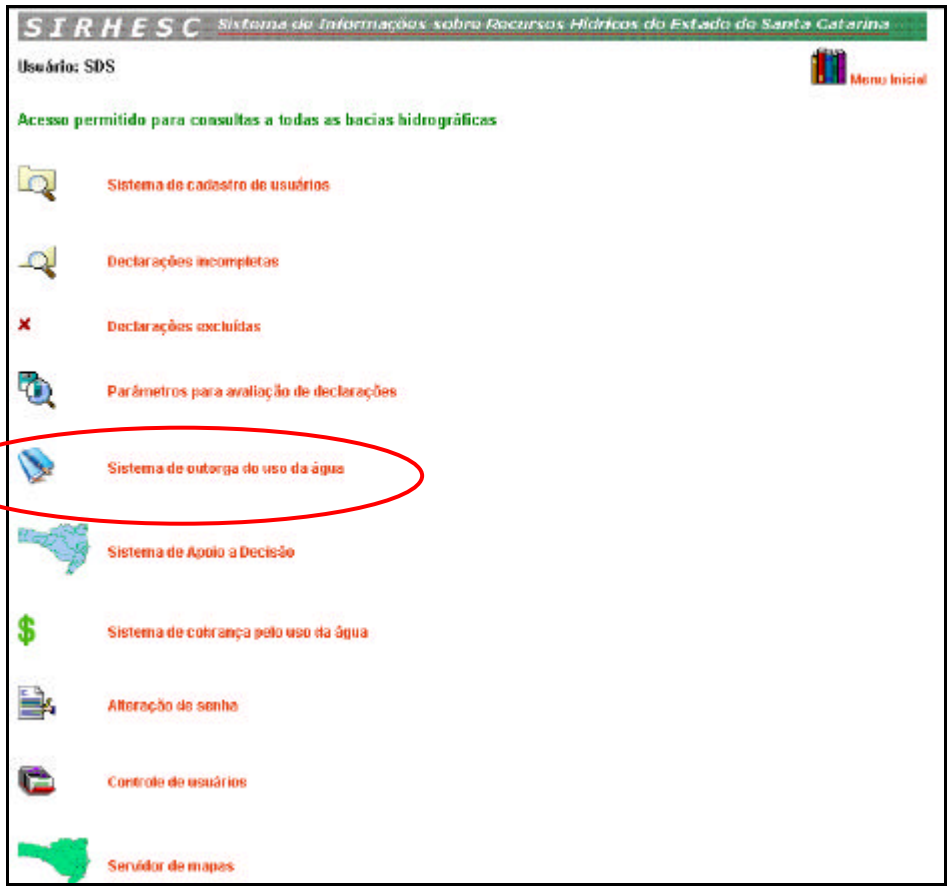


Figura 6 - Menu inicial do Painel de Controle. Destaque para opção "Sistema de outorgas do uso da água"

Ao clicar sobre a opção “Sistema de outorga do uso da água”, o usuário tem acesso a uma página de pesquisa a declarações.

3.1 PESQUISA A DECLARAÇÕES

Através da página de pesquisa a declarações, o agente técnico tem a possibilidade de consultar as declarações disponibilizadas para o sistema de outorga. Ou seja, nesta área do sistema se encontram os cadastros de uso da água aprovados, seja pelo procedimento automático do sistema ou após a intervenção de um agente técnico.

Apesar de a outorga se basear em interferências, a consulta é feita em função das declarações. As captações e os lançamentos são analisados a partir dos dados da declaração escolhida.

A estrutura da página de pesquisa a declarações é semelhante à encontrada em outros sistemas de consulta a declarações presentes no painel de controle. Assim, encontram-se no lado esquerdo da tela chaves de busca. A área central é reservada para a disponibilização dos resultados das pesquisas.

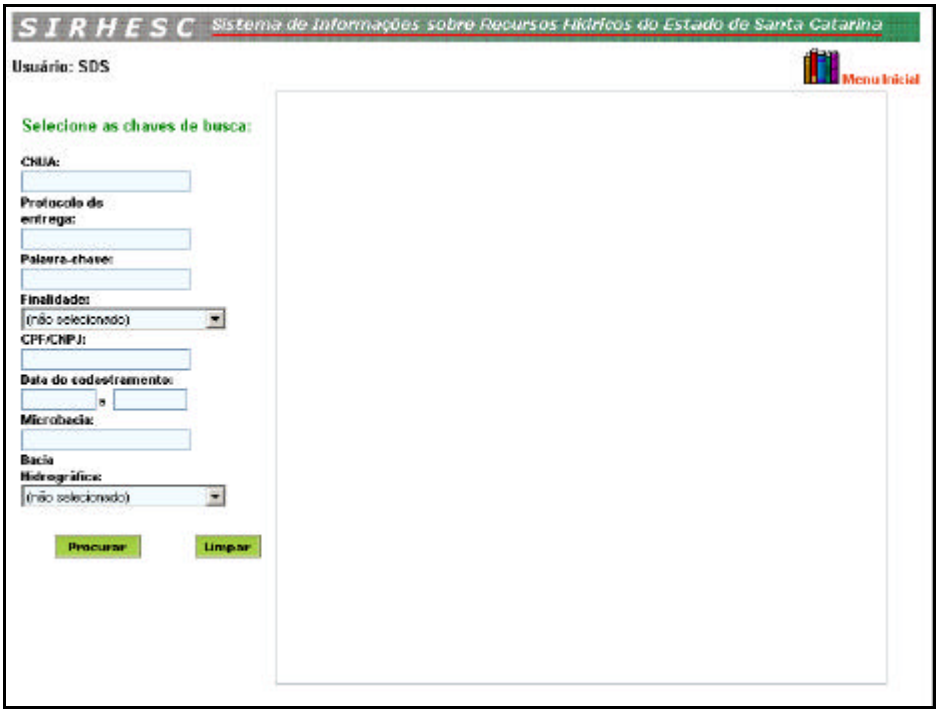


Figura 7 - Tela de pesquisa a declarações do sistema de outorga de uso de recursos hídricos

As opções de filtro de seleção das declarações presentes neste sistema são:

- ✓ CNUA;
- ✓ Protocolo de entrega;
- ✓ Palavra-chave;
- ✓ Finalidade;
- ✓ CPF/CNPJ;
- ✓ Data do cadastramento;
- ✓ Microbacia;
- ✓ Bacia Hidrográfica.

O preenchimento destas opções de filtro permite restringir o número de respostas obtidas para cada consulta efetuada. Ou seja, a tela central da página de pesquisas é preenchida somente com declarações que estejam de acordo com os dados informados pelo agente técnico nos campos das chaves de busca.

O preenchimento das opções de filtro não é obrigatório. Desta forma, o sistema apresenta como resultado de uma pesquisa todas as declarações presentes no sistema de cadastro quando não é inserido nenhum tipo de dado nas chaves de busca. Outra situação possível é o preenchimento de apenas parte das opções de filtro.

Há ainda duas outras restrições presentes na pesquisa a declarações que não são configuradas pelos agentes técnicos. São a restrição de acesso a dados de Bacias Hidrográficas e o número mínimo de declarações agregadas. Trata-se de configurações definidas pela administração no "Sistema de controle de usuários".

Conforme explicado pelo Manual do Usuário do Painel de Controle, cada agente técnico tem acesso aos dados de apenas uma bacia hidrográfica. Porém, há uma configuração específica que permite que o usuário tenha acesso às informações de todas as bacias hidrográficas.

Estabelece-se a restrição de número mínimo de declarações agregadas em função de aspectos técnicos e estratégicos. Este valor define o número mínimo de declarações que deve ser obtido para que os resultados de uma consulta sejam disponibilizados.

A primeira opção do filtro de busca permite a seleção de declarações em função do CNUA. Ou seja, busca-se a declaração que tenha como CNUA o valor digitado neste campo. O CNUA é o número do cadastro nacional de usuários de água, gerado automaticamente quando uma declaração é submetida pela primeira vez ao sistema de cadastro.

Figura 8 - Filtro de busca em função do CNUA

O campo "Protocolo de entrega" possui características semelhantes ao da opção CNUA. O protocolo de entrega é uma informação gerada automaticamente a cada vez que uma declaração de uso da água é submetida ao sistema de cadastro.

Figura 9 - Campo de busca em função de protocolo de entrega

Através da opção de seleção por "palavra-chave", o sistema permite a consulta a todas as declarações que contenham a informação digitada. Esta pesquisa é efetuada com base nos dados contidos nos seguintes campos de diferentes tabelas do banco de dados:

- ✓ Nome do empreendimento;
- ✓ Nome ou Razão social;
- ✓ Nome fantasia;
- ✓ Logradouro;
- ✓ Descrição da atividade;
- ✓ Corpo hídrico da captação;

- ✓ Denominação da captação;
- ✓ Corpo hídrico do lançamento;
- ✓ Denominação do lançamento.

Figura 10 - Opção de busca por palavra-chave

Encontra-se ainda a opção de busca em função da finalidade a que se destina o uso da água. Os nove tipos de usos adotados são apresentados pela figura a seguir.

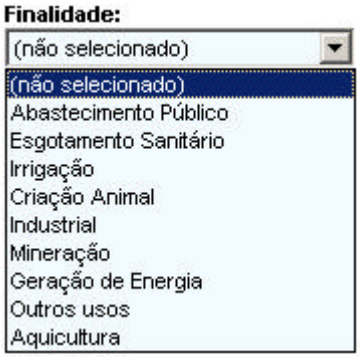


Figura 11 - Campo para seleção de tipo de uso

Por meio da opção de busca por CPF ou CNPJ, visualizam-se as declarações preenchidas por um mesmo requerente.

Figura 12 - Campo para seleção por CPF ou CNPJ

A opção "Data do cadastramento" permite a consulta a declarações submetidas ao sistema durante o período compreendido entre as datas informadas. Para o primeiro campo de data (ou seja, o campo que antecede o caractere a) o sistema somente aceita valores anteriores aos preenchidos no campo da data final (ou seja, o campo posterior ao caractere a).

Figura 13 - Opção de filtro por datas

O campo “Microbacia” permite a consulta a todas as declarações que tenham uma interferência (captação ou lançamento) localizada em uma determinada microbacia. A comparação é feita de acordo com as denominações de microbacias registradas no banco de dados.

Figura 14 - Opção de filtro por datas

Através da opção “Bacia Hidrográfica” o usuário pode consultar as declarações cujas interferências estejam situadas em uma determinada bacia hidrográfica. Ressalta-se que, em função da restrição de acesso a informações de bacias hidrográficas, esta opção apresente utilidade somente para os usuários que têm acesso aos dados de todas as bacias.

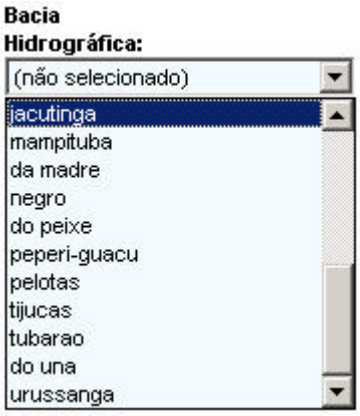


Figura15: Campo para seleção de bacia hidrográfica

A figura a seguir apresenta exemplo de resultado de consulta realizada ao filtro de análise do sistema de outorgas.

Figura 16 - Resultados de consulta realizada ao sistema de outorga

Em conjunto dos resultados das consultas às declarações do sistema de outorga, são disponibilizadas também as seguintes ferramentas:

- ✓ Pesquisa a declarações retificadas ( );
- ✓ Leitura do parecer emitido pela avaliação do sistema de cadastro ( );
- ✓ Consulta ao resumo dos dados dos cadastros ( );
- ✓ Leitura do extrato da declaração consultada ( );
- ✓ Consulta às interferências da declaração pesquisada ( );
- ✓ Consulta às interferências outorgadas da declaração pesquisada ( ).

Estas ferramentas são detalhadas pelos itens que se seguem.

3.1.1 Pesquisa a declarações retificadas

Esta opção permite a consulta aos extratos das retificações efetuadas para a declaração analisada.

Os seguintes dados são informados de forma a se permitir a identificação de cada uma das versões registradas no banco de dados:

- ✓ Nome do empreendimento;
- ✓ Data de submissão;
- ✓ Protocolo de entrega.

SIRHESC Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina

Nome do empreendimento	Data submissão	Protocolo entrega	
Abastecimento de Cacador	22/05/2006 11:57	31313.53733.30383.34675	Consultar
Abastecimento de água	05/06/2006 11:58	31313.53833.30383.34675	Consultar

Figura 17: Resultados de consulta realizada ao sistema de outorga

Através da opção "Consultar", tem-se acesso ao extrato desejado.

Data Início da Operação:	**01/04/1996**
Tipo de Entidade:	
Existe tratamento de esgoto?	**Sim**
Descrição da Atividade:	**Atividade de Saneamento Público**

Informações dos Sistemas de Esgotamento

Distritos Abastecidos	População Atendida	População Atendida (25 anos)	População atendida p/ fossas ou sumidoros (%)
papanduva	**200000**	**203000**	**50**

Ponto de Lançamento: Lançamento de esgotamento 01

Denominação:	**Lançamento de esgotamento 01**
Município:	**papanduva**
Local de Lançamento:	**rio ou curso d'água**
Corpo hídrico receptor:	**Rio Dute**
Margem de lançamento:	**direita**
Coordenadas do ponto de lançamento:	
Coordenada UTM N (km):	**7041.43**
Coordenada UTM E (km):	**580.48**
Volume Mensal Lançado (m³)	**40000**
Origem do Lançamento:	**ete (tratamento de esgoto sanitário doméstico ou de unidade industrial)**
Capacidade instalada (m³/h):	**5**
Tipo de tratamento:	

Figura 18 - Trecho de extrato de declaração retificada

3.1.2 Leitura do parecer da avaliação emitido pelo sistema de cadastro

Através deste item permite o usuário tem acesso aos dados gerados na aprovação da declaração analisada, o que inclui a justificativa adotada.

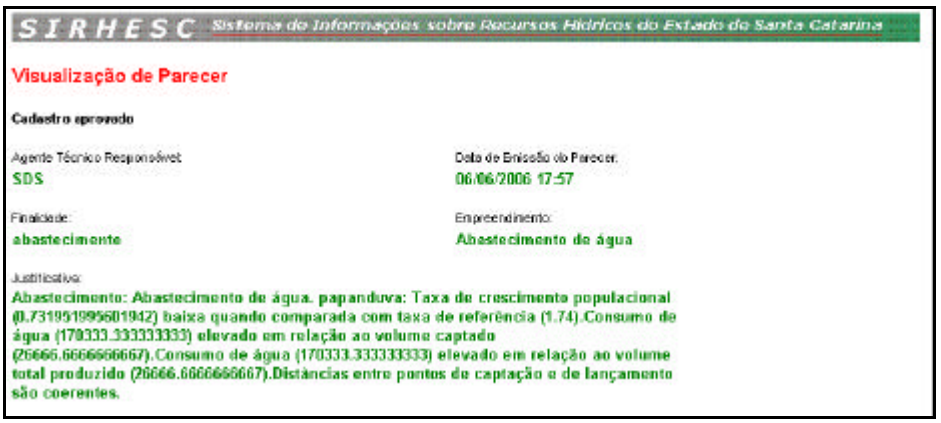


Figura 19 - Página de visualização de parecer

3.1.3 Consulta ao resumo dos dados

Na ferramenta de "Consulta aos resumos dos dados" o usuário recebe uma compilação dos dados das captações e dos lançamentos da declaração avaliada.

Os dados apresentados nesta opção são constituídos pelas somatórias dos seguintes itens da declaração em questão:

- ✓ Volume total captado (l/s);
- ✓ Volume total lançado (l/s);
- ✓ Volume total tratado (l/s);
- ✓ Porcentagem de reuso (%);
- ✓ DBO antes da captação (mg/s);
- ✓ DBO do lançamento (mg/s).

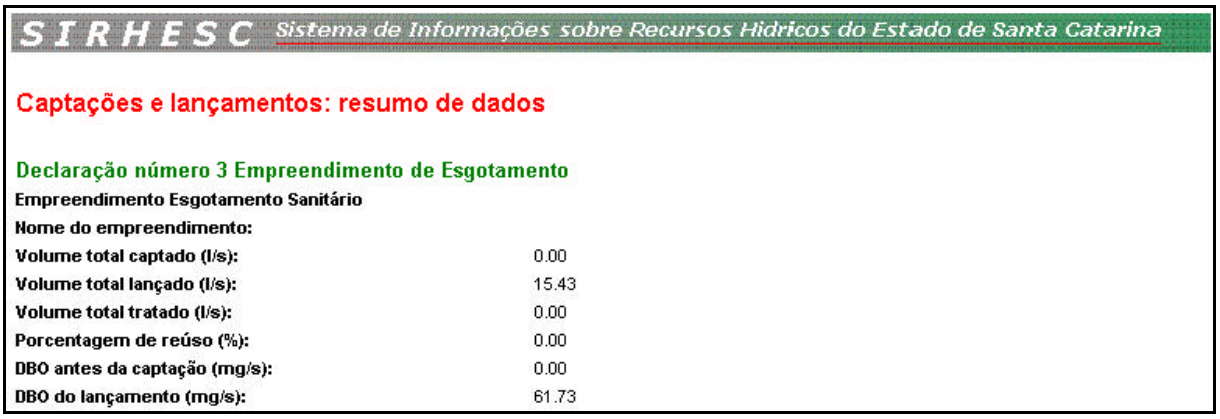


Figura 20 - Resumo de dados da declaração

3.1.4 Leitura do extrato da declaração

Através da opção de leitura do extrato da declaração, o agente técnico tem acesso a uma página que reúne todos os dados de cadastro referentes à declaração analisada.

Dados do Empreendimento de Irrigação

Nome do Empreendimento:	**Empreendimento de Irrigação**
Data de início da atividade:	**01/04/1996**
Área total propriedade (ha):	**55**
Número do INCRA:	**123456**
Consumo Humano:	**10**
Forma de Ocupação:	
Descrição da Atividade:	**Hortalícias**

Informações da Produção Agrícola

Cultura:	Variedade:	Método de Irrigação:	Número de plantas:	Área de Plantio (ha):	Data do Plantio:
aipim	**comum**	**aspersão convencional**	**60**	**25**	**05/05/2005**
batatinha	**comum**	**aspersão convencional**	**10**	**5**	**06/07/2004**

Ponto de Captação: Captação de Irrigação

Denominação:	**Captação de Irrigação**
Local de Captação:	**nascente**
Forma de Captação:	**canal de derivação por gravidade**

Figura 21 - Trecho de extrato de declaração visualizado a partir de sistema de outorga

3.1.5 Consulta às interferências da declaração consultada

Ao clicar sobre este item o usuário acessa a tela em que são disponibilizadas as interferências (captações e lançamentos) cadastradas para a declaração analisada.

A partir desta página, tem-se acesso ao sistema que registra as decisões relativas a outorga ( ).

Destaca-se que a outorga é emitida individualmente para cada interferência registrada. Adota-se este procedimento em função da diferenças de tipos de outorgas (captação ou diluição), e também da possibilidade de as interferências se localizarem em rios diferentes.

Figura 22 - Página de visualização de interferências no sistema de outorgas. Destaque para interface com sistema de cobrança.

Ressalta-se ainda a existência de uma área de interface com o sistema de cobrança. Este sistema disponibiliza para consulta somente as declarações aprovadas pelo sistema de outorgas, o que é feito através da área de interface apresentada.

Uma declaração, ao ser enviada para o sistema de cobrança, recebe inicialmente para seus parâmetros de cálculo os valores de referência registrados no banco de dados para a sua bacia hidrográfica. Conforme detalhado pelos manuais do Painel de Controle e do Sistema de Cobrança, tanto os parâmetros de cálculo de uma declaração quanto os valores de referência podem ser editados em áreas específicas.

A opção "***Retirar declaração do sistema de cobrança***" impede que uma declaração anteriormente aprovada possa ser consultada pelo sistema de cobrança.

3.1.6 Consulta às interferências outorgadas da declaração analisada

Esta opção tem como objetivo diferenciar na tela de consulta a declarações os cadastros cujos procedimentos de outorga já tenham sido concluídos.

Ao clicar sobre este item o usuário tem acesso a uma tela semelhante à apresentada pelo item anterior. Como diferença se encontra a informação do tipo de outorga emitido para cada uma das interferências e uma ferramenta para impressão do modelo de portaria de outorga ( ).

A opção ( ) permite que a outorga seja editada, gerando-se uma nova decisão.

Figura 23 - Página de consulta às interferências outorgadas.

4. PROCEDIMENTOS DE EMISSÃO DE OUTORGAS

O processo de emissão de outorgas tem início no momento em que o usuário de recursos hídricos submete sua declaração de uso ao Sistema de Cadastro. Antes do início da análise das outorgas, é preciso ainda que o requerente entregue o formulário de outorgas preenchido em conjunto com os documentos exigidos para o processo.

O sistema a ser descrito a seguir tem como objetivo registrar as decisões de outorga. Ou seja, trata-se apenas da etapa final do processo. Ele é iniciado a partir da solicitação do agente técnico através do ícone ( ).

Conforme explicado anteriormente, a decisão é efetuada individualmente para cada interferência cadastrada. Em função da necessidade do cálculo da vazão de diluição, o processo de outorga para lançamentos apresenta uma ligeira diferença com relação ao procedimento de emissão de outorga para captação.

4.1 OUTORGAS PARA CAPTAÇÃO

A página inicial do sistema de emissão de outorgas para captações disponibiliza dados que permitem a caracterização e identificação da interferência analisada.

Figura 24 - Tela inicial do sistema de emissão de outorgas.

A captação analisada entra em uma situação denominada de "Em análise" no momento em que esta tela é iniciada. Esta situação retorna ao seu estado normal, ou seja, para a situação normal, quando o procedimento de emissão de outorga é finalizado. Portanto, caso o processo seja interrompido antes de seu fim, não se altera a condição de "Em análise" da captação.

Através do campo "Número do processo de outorga", informa-se ao sistema o número do processo definido no formulário de solicitação de outorga.

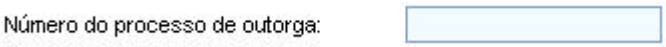


Figura 25 - Campo para identificação do número do processo de outorga

Como o Sistema de Apoio à Decisão fornece a informação a respeito da vazão disponível em um corpo d´água, recomenda-se a execução deste sistema antes que seja dada continuidade ao procedimento de emissão de outorgas.

A interface do Sistema de Apoio à Decisão com o usuário é explicada e detalhada em um tópico específico deste manual. As rotinas de cálculo são descritas em um relatório específico.

A opção "Consultar Mapa" disponibiliza tela com o mapa da região analisada em conjunto com os cadastros já outorgados e com os pedidos de outorga em análise.

Figura 26 - Opção para consulta a servidor de mapas de apoio à outorga

O item “Consultar SAD” permite o acesso à tela inicial do Sistema de Apoio à Decisão.

Figura 27 - Opção para consulta ao sistema de apoio à decisão

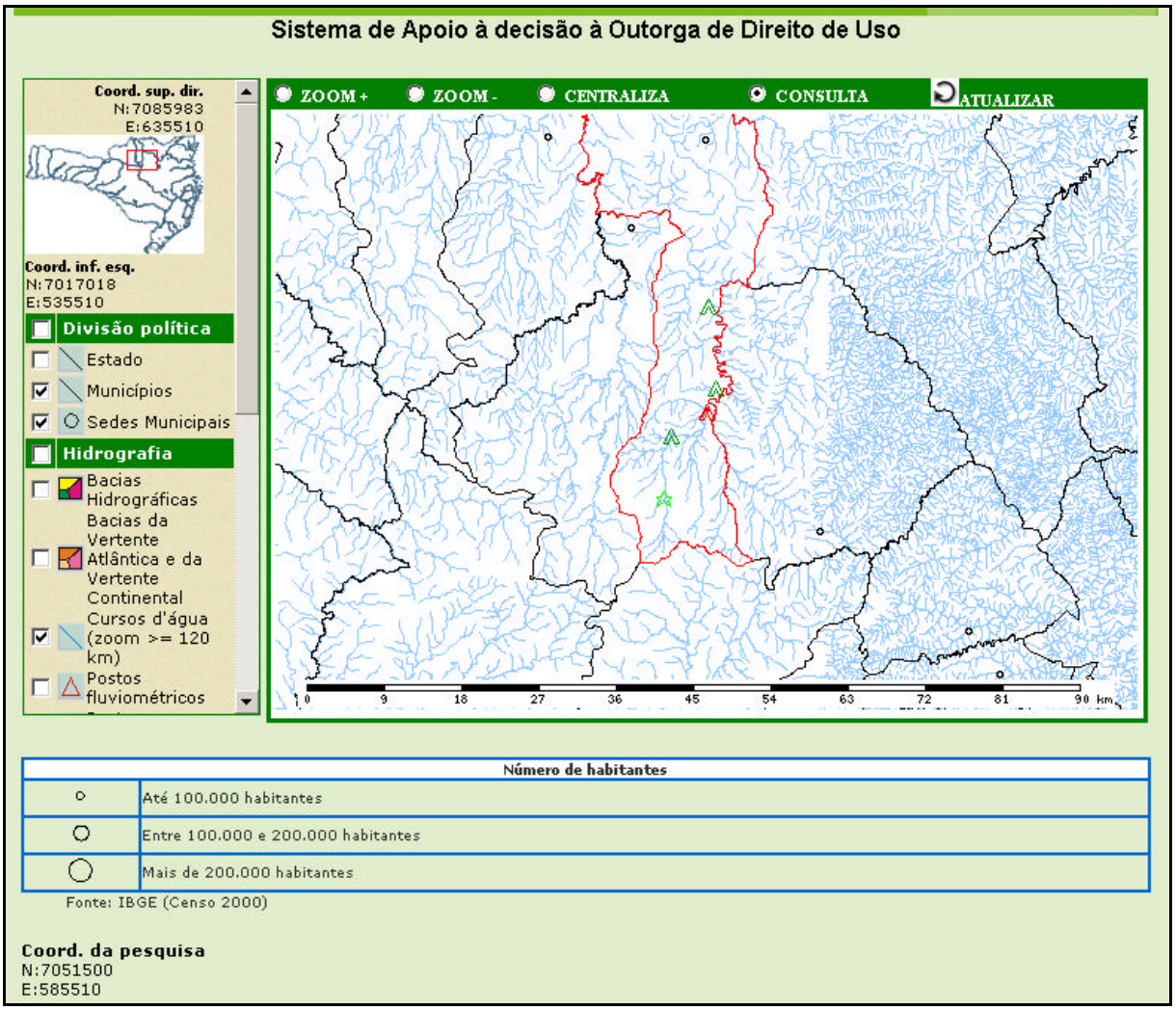


Figura 28 - Resultado de consulta a servidor de mapas de apoio à outorga.

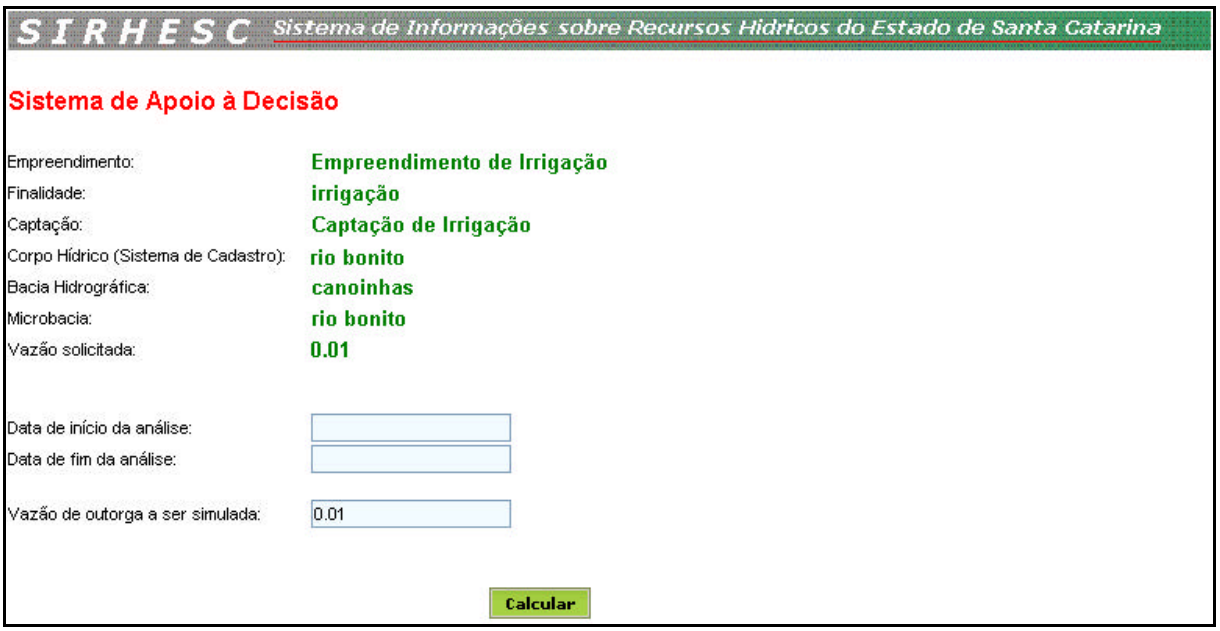


Figura 29 - Página inicial do sistema de apoio à decisão

Na continuação do processo de emissão de outorgas, encontra-se a tela em que se aprova ou reprova o pedido, bem como se define a vazão autorizada para o uso demandado.

Esta página contém também campos cujas informações a serem preenchidas são importantes para o processo de decisão de outorgas. Trata-se dos dados sobre dominialidade, classe do rio e sobre a situação de licenciamento ambiental do empreendimento analisado.

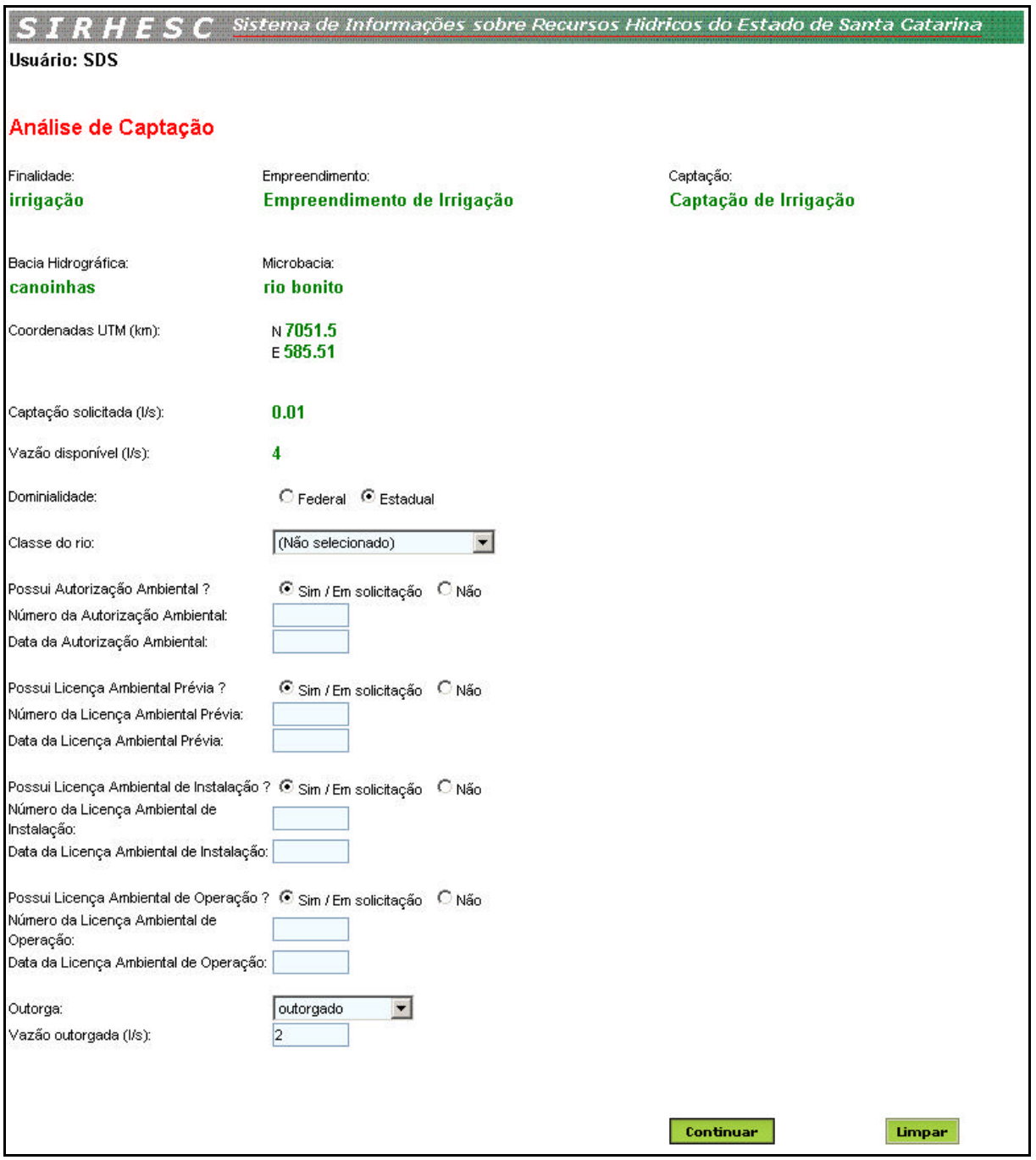


Figura 30 - Tela de aprovação ou reprovação de outorga

No campo dominialidade deve ser informado se o rio é federal ou estadual, isto é, informa-se se o corpo de água possui alguma extensão em outro estado da União ou se sua superfície se encontra inteiramente localizada no interior do estado de Santa Catarina.

Figura 31 - Campo para determinação de dominialidade do rio analisado

Através da opção "Classe do rio", informa-se o enquadramento do corpo de água analisado.

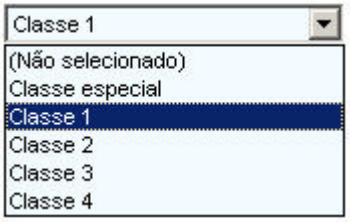


Figura 32 - Campo para determinação da classe do rio

Quanto aos procedimentos de licenciamento ambiental, solicita-se a informação a respeito da existência dos seguintes documentos:

- ✓ Autorização Ambiental;
- ✓ Licença Ambiental Prévia;
- ✓ Licença Ambiental de Instalação;
- ✓ Licença Ambiental de Operação.

Para cada um dos documentos são disponibilizados os campos "Número" e "Data" caso seja escolhida a opção "Sim / Em solicitação" para a respectiva pergunta acerca da existência.

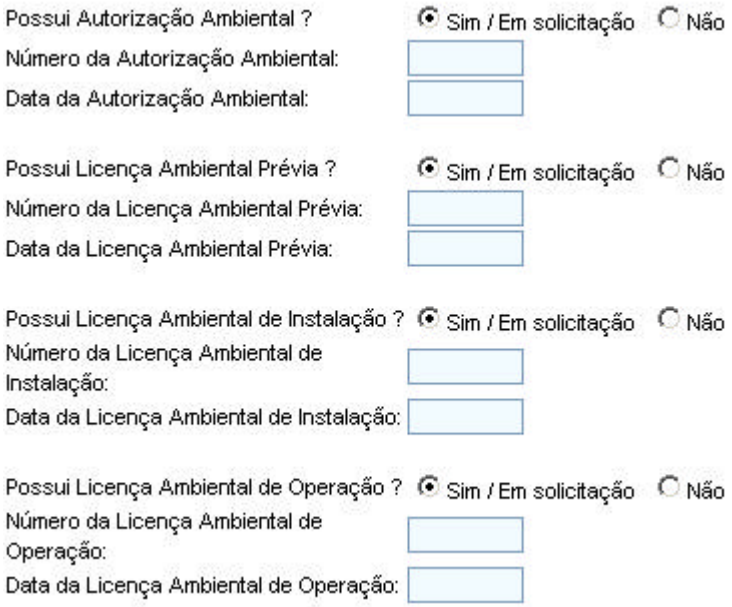


Figura 33 - Campos para dados de licenças ambientais

Quando é feita a opção “Não”, não se disponibilizam os campos “Número” e “Data”.

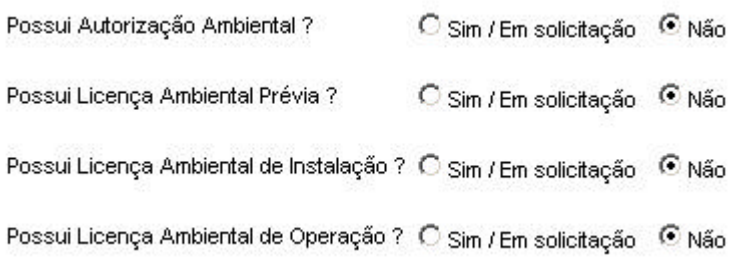


Figura 34 - Campos para dados de licenças ambientais

Através do campo “Outorga”, determina-se a decisão a respeito da outorga a ser registrada no banco de dados para a captação analisada. O sistema apresenta três opções: “não avaliado”, “outorgado” e “não outorgado”. Não é possível prosseguir no processo de emissão de outorgas caso seja escolhida a opção “não avaliado”.

Figura 35 - Campo para escolha de decisão de outorga

O item “Vazão outorgada (l/s)” deve ser preenchido com a vazão autorizada para o uso analisado. Esta vazão deve ser informada na unidade de litros por segundo. Este campo é preenchido automaticamente com o valor zero caso no campo “Outorga” seja escolhida a opção “Não outorgado”. Ressalta-se que a vazão outorgada pode ser ainda um valor não nulo, porém menor do que o valor solicitado quando for feita a opção por “Outorgado”.

Figura 36 - Campo para determinação de vazão outorgada

O prosseguimento do processo de emissão de outorga ocorre após o clique no botão “Continuar”, que submete ao sistema os dados informados. O comando “Limpar” apaga da tela todas as informações preenchidas no formulário.

Figura 37 - Ferramentas disponíveis na página de aprovação ou reprovação de outorga

Quando uma outorga é aprovada, tem-se acesso na continuidade à página de complementação da especificação das características da outorga. Estabelece-se o tipo de outorga (reserva de vazão ou outorga definitiva), o número de horas de operação autorizado para cada dia, as datas de duração da outorga (início e fim) e observações.

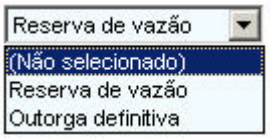


Figura 38 - Campo para seleção de tipo de outorga de captação

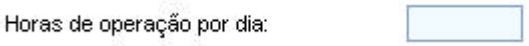


Figura 39 - Campo para determinação de horas de operação por dia autorizadas

Figura 40 - Campos para determinação de duração da outorga

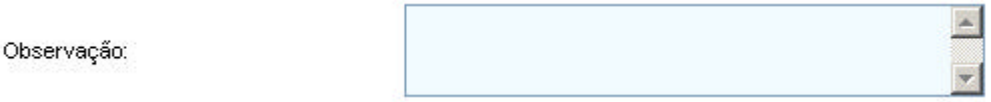


Figura 41 - Campo para observações que justifiquem a decisão

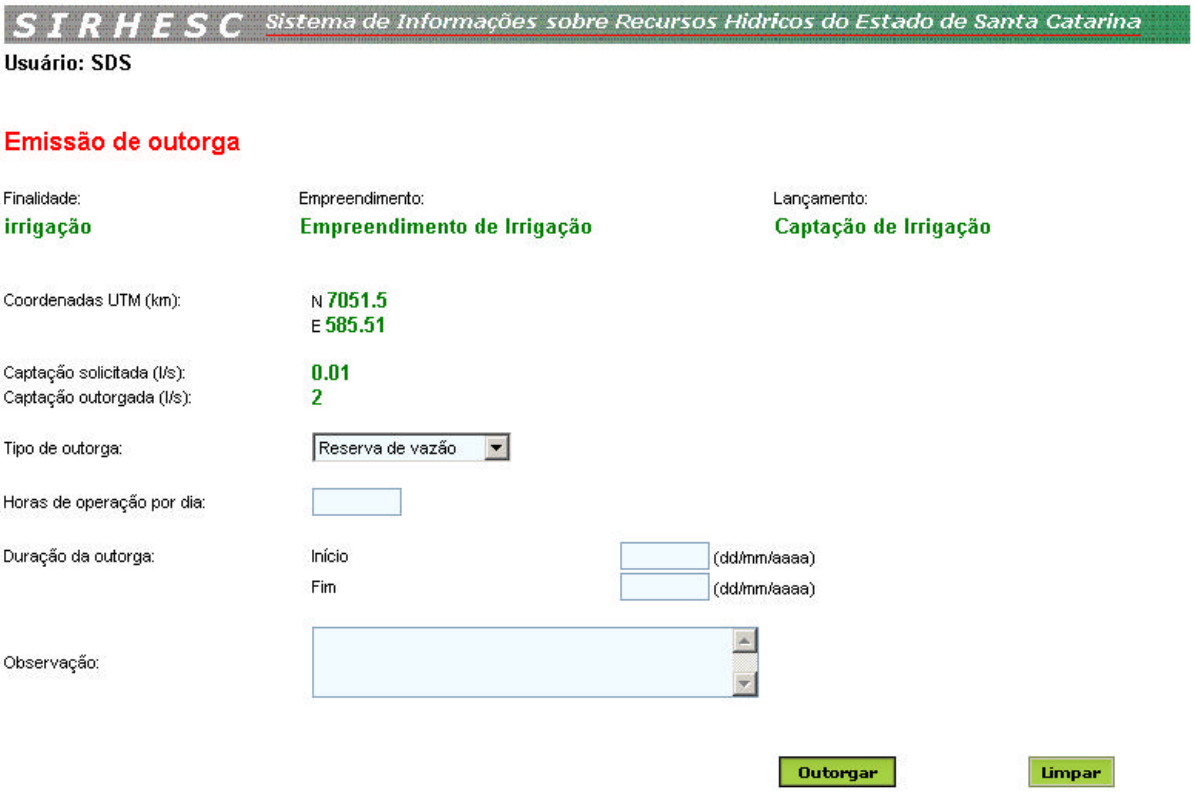


Figura 42 - Página para complementação de informações sobre outorgas

Na seqüência disponibiliza-se a tela com a informação sobre a aprovação da outorga. Neste ponto a captação deixa de estar na situação "Em análise". O agente técnico tem como opção visualizar a portaria de outorga (reserva de vazão ou outorga definitiva para captação) ou retornar à lista das interferências existentes na declaração analisada.

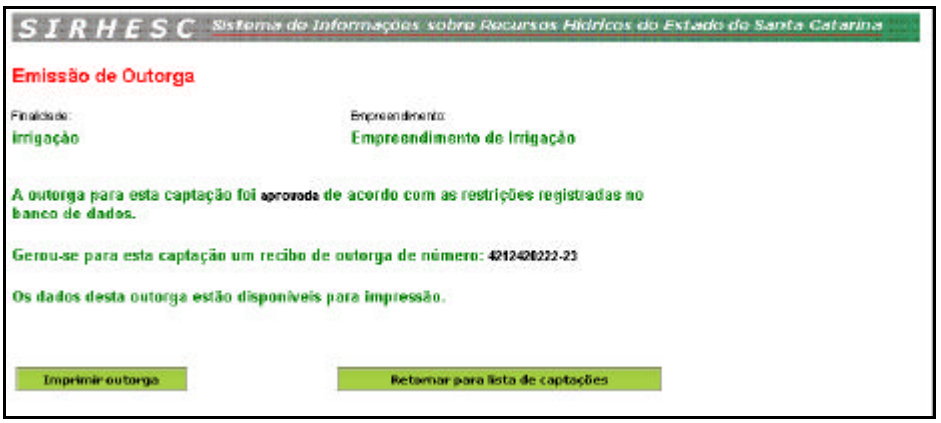


Figura 43 - Tela de finalização de emissão de outorga para captação

O comando “Imprimir outorga” permite a visualização da portaria. A lista de interferências é visualizada pelo botão “Retornar para lista de captações”.

Figura 44 - Comandos disponibilizados na tela de finalização de outorga

As portarias seguem modelos propostos neste Relatório Técnico 02, Capítulo “Procedimentos para Operacionalização da Outorga”.

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE RESERVA DE VAZÃO Nº 2/2006- SDS

DE 22 DE junho DE 2006

Reserva, condicionalmente, à Nome de exemplo o direito de uso futuro de recursos hídricos.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, de acordo com o disposto na Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 e no Decreto nº xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x, e tendo em vista o que consta no Processo nº ,

RESOLVE:

Art. 1º. Fica reservado à Nome de exemplo, CGC/MF ou CPF Nº 11111111000101, o uso futuro de recursos hídricos, para captação do , com a finalidade de atender à atividade Irrigação, com as seguintes características:

I - vazão máxima de 2 l/s, durante 24h/dia, correspondendo a um volume total de 172,8 m³/dia;

II - coordenadas UTM: 7051500 m N e 585510 m E; MC = 51 .

Bacia Hidrográfica do rio canoinhas.

Art. 2º. A reserva de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta Portaria, e a consequente outorga de direito de uso de recursos hídricos a ser futuramente emitida, deverá ocorrer em conformidade com o estabelecido no Decreto nº xx.xxx de xx de xxxxx de 200x.

Art. 3º. A reserva de vazão objeto dessa Portaria valerá por 84 meses a contar da data dessa portaria.

Parágrafo 1º. Durante o período estipulado no caput o demandante identificado no Artigo 1º deverá realizar os investimentos e preparar a infra-estrutura produtiva para utilizar, na íntegra, os recursos hídricos reservados, sob pena de cancelamento dessa reserva.

Parágrafo 2º. No caso em que sejam descumpridas as normas e/ou condições estabelecidas nesta Portaria, ou quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas ou das reservas de vazão expedidas, poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, a reserva de que trata esta mesma Portaria.

Art. 4º. O futuro direito de uso dos recursos hídricos, objeto da reserva de vazão expedida por esta Portaria, estará sujeito à cobrança prevista nos termos do artigo 11 da Lei nº 9.748, de 31 de novembro de 1994, que será posteriormente definida mediante regulamento específico.

Art. 5º. O demandante identificado no Artigo 1º responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente em decorrência da outorga expedida por esta Portaria, bem como pelo uso inadequado que vier a fazer desta mesma outorga.

Art. 6º. Esta Portaria de expedição de reserva de vazão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo demandante identificado no Artigo 1º, de certidões, alvarás e/ou licenças, de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 7º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, 22 de junho de 2006.

_____

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

Figura 45 - Modelo de portaria para Reserva de Vazão

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE OUTORGA Nº 3/2006 - SDS

DE 22 DE junho DE 2006

Outorga a Nome de exemplo o direito de uso de recursos hídricos Irrigação (Captação de Irrigação).

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, de acordo com o disposto na Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, e no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxx de 200x; e tendo em vista o que consta no Processo n.º,

RESOLVE:

Art. 1º. Fica outorgado a Nome de exemplo, CGC/MF ou CPF Nº 11111111000101, direito de uso de recursos hídricos Irrigação (Captação de Irrigação), no , na bacia camorinhas, município de piçarrudava, com a finalidade de atender a captação, com as seguintes características:

I - vazão máxima diária de 7.3 m3/h, durante 12 h/dia, correspondendo a um volume total de 5356.8 m3/mês,

II - coordenadas UTM: 7051300 m N e 585510 m E, MC = 51 GR

Bacia Hidrográfica do rio camorinhas

Parágrafo único. Para monitoramento da vazão captada, o outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamento contínuo de medição e instalar equipamento hidrométricos nas seguintes seções fluviais e (outros condicionantes)...

Art. 2º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta Portaria, deverá atender em conformidade com o estabelecido no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxx de 200x, sendo emitida na modalidade de autorização.

Parágrafo único: Em especial, alerta-se que a outorga confere o direito de uso de recurso hídrico condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime eventual de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga e às demais disposições estabelecidas no Decreto xx.xxx de xx de xxxxx de 200x.

Art. 3º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de 7 anos, podendo ser prorrogado ou renovado.

Parágrafo único. No caso em que sejam descumpridas as normas e/ou condições estabelecidas nesta Portaria, ou quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas expedidas, esta poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado.

Art. 4º. O direito de uso dos recursos hídricos, objeto da outorga expedida por esta Portaria, estará sujeito à cobrança prevista nos termos do artigo 11 da Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, que será posteriormente definida mediante regulamento específico.

Art. 5º. O outorgado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente em decorrência da outorga expedida por esta Portaria, bem como pelo uso inadequado que vier a fazer desta mesma outorga.

Art. 6º. O outorgado deverá cumprir rigorosamente a Legislação Ambiental, em especial a Lei Federal n.º 4.771/65, que institui o novo Código Florestal, artigos 2º e 3º, que tratam da proteção da vegetação e das áreas consideradas de preservação permanente.

Art. 7º. Esta Portaria de expedição de outorga não dispensa nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás e/ou licenças, de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, 22 de junho de 2006.

_____

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

Figura 46 - Modelo de portaria para Outorga Definitiva de Uso de Recursos Hídricos

A seguir, apresentam-se as telas correspondentes à situação em que a outorga para captação é negada. São páginas disponibilizadas quando o botão “Continuar” é pressionado na tela de aprovação ou reprovação de outorga nas ocasiões em que o campo “Outorga” receber a opção “não outorgado”.

Figura 47 - Campo para escolha de decisão de outorga

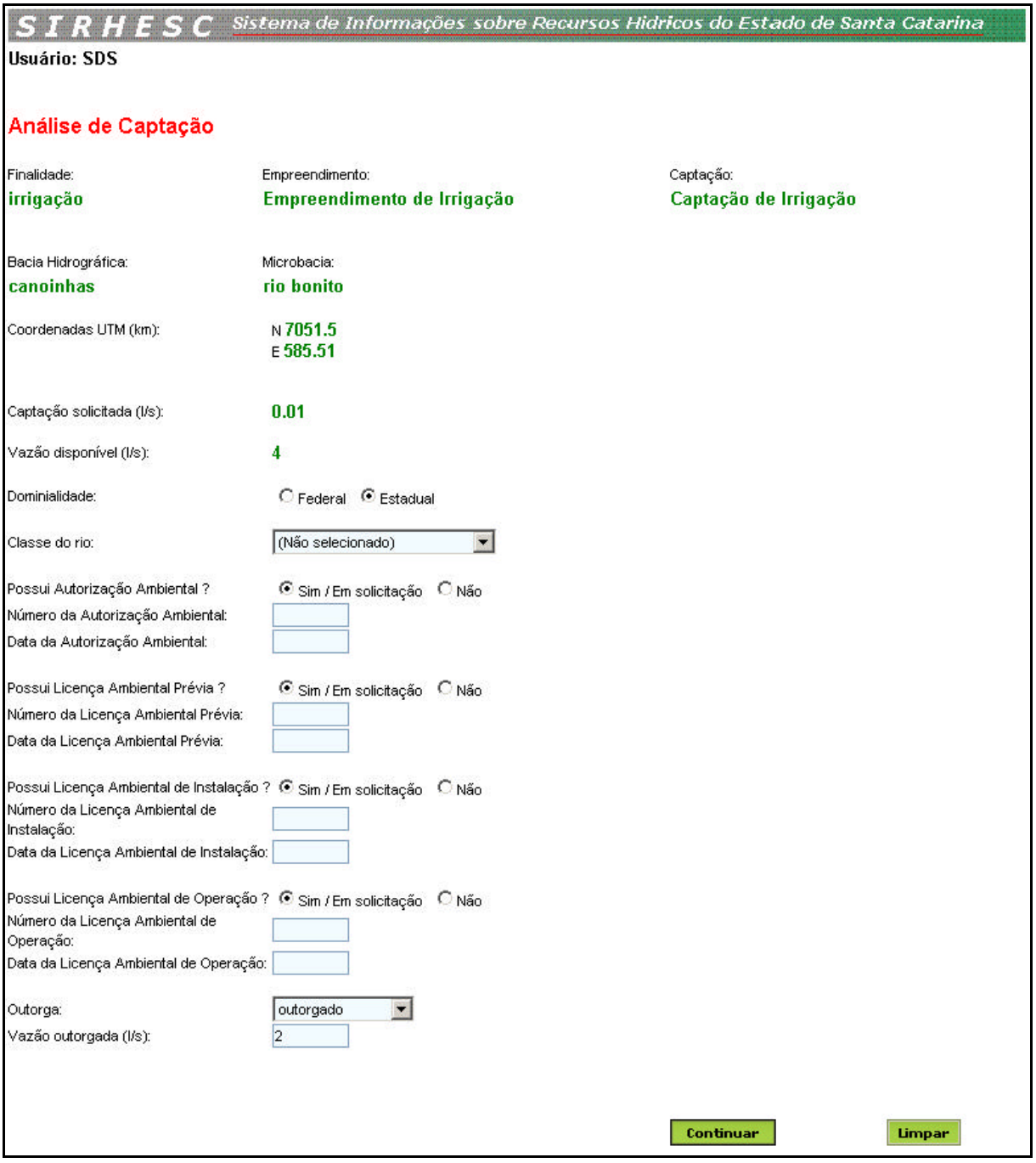


Figura 48 - Tela de aprovação ou reprovação de outorga

A primeira tela exige detalhes que complementam a informação sobre a decisão de outorga. São os campos de determinação do tipo de outorga (Encaminhamento para revisão ou Denegação definitiva), período adotado para a determinação da decisão (datas de início e de fim) e justificativa da reprovação.

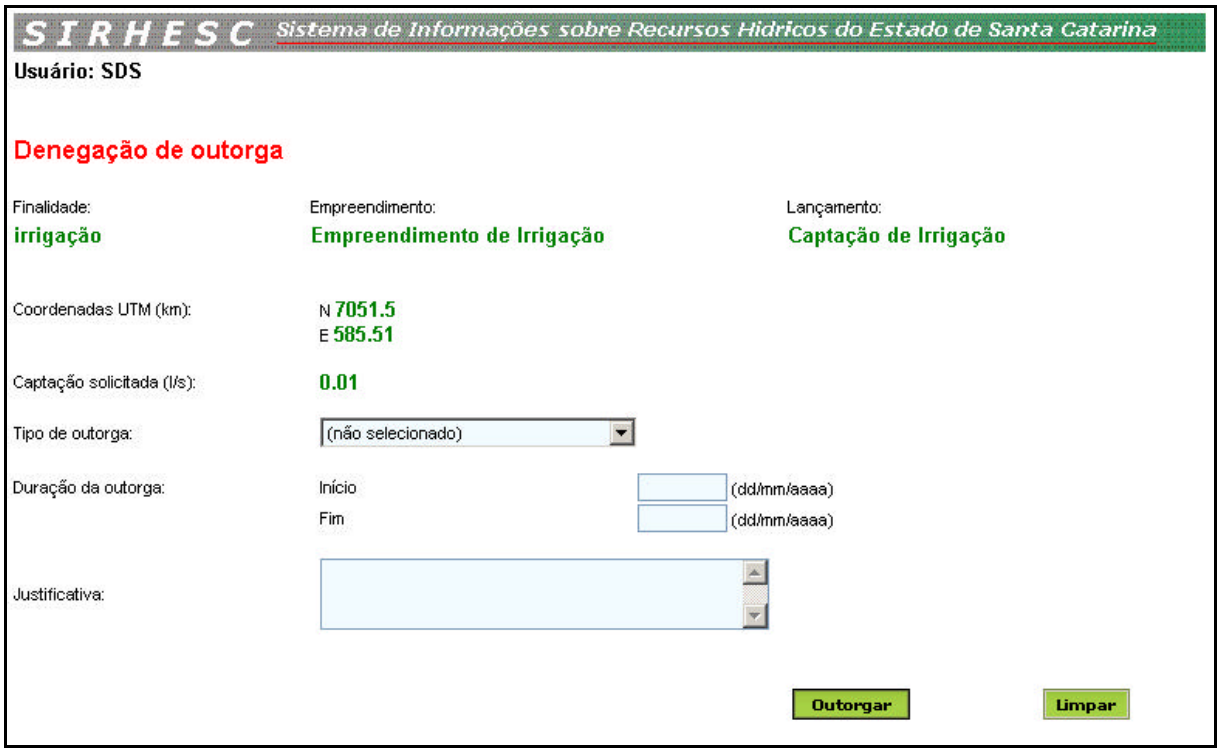


Figura 49 - Página para complementação de informações sobre outorgas

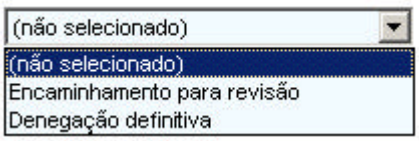


Figura 50 - Campo para seleção de tipo de denegação

Figura 51 - Campos para determinação do período analisado

Figura 52 - Campo para justificativa da reprovação

O comando “Outorgar” disponibiliza uma tela de finalização da emissão de outorga quando é feita a opção “Denegação definitiva”. O usuário tem a opção de visualizar a portaria denegatória ou de retornar para a lista de interferências. Nesta tela a captação deixa de estar na situação “Em análise”.

Quando é escolhida a opção “Encaminhamento para revisão”, o sistema envia um comunicado para o endereço eletrônico registrado pelo sistema de cadastro e retorna para a lista de interferências. A captação deixa a situação “Em análise” e retorna para a condição de tipo de outorga “Não avaliado”.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE OUTORGA Nº 1/2006 - SDS

DE 22 DE junho DE 2006

Denega a Nome de exemplo o direito de uso de recursos hídricos Irrigação (Captação de Irrigação).

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, de acordo com o disposto na Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, e no Decreto n.º xx xxx, de xx de xxxxx de 200x; e tendo em vista o que consta no Processo n.º 12345,

RESOLVE:

DENEGAR a Nome de exemplo, CGC/MF ou CPF Nº 55639124000103, o direito de uso de recursos hídricos, no , na bacia cunhinhas, município de papanduva, com a finalidade de atender a captação, na seguinte localização:

coordenadas UTM: 7051500 m N e 585510 m E, MC = 51 GR. Bacia Hidrográfica do rio cunhinhas.

As razões que levaram a esta denegação são abaixo esclarecidas:

Não há disponibilidade hídrica

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, 22 de junho de 2006.

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

Figura 53 - Modelo de portaria denegatória

4.2 OUTORGAS PARA DILUIÇÃO DE EFLUENTES

A menos da tela inicial, o sistema de emissão de outorgas para diluição de efluentes possui estrutura muito semelhante à do sistema de emissão de outorgas para captação apresentado.

A diferença mais significativa é a existência de uma ferramenta para o cálculo de vazão de diluição. Esta rotina matemática calcula a vazão necessária para diluir o efluente de acordo com as características físico-químicas cadastradas pelo usuário de recursos hídricos e também em função da classe do rio e do parâmetro de análise escolhidos pelo agente técnico.

As classes de rio possíveis se encontram relacionadas a seguir:

- ✓ Classe especial;
- ✓ Classe 1;
- ✓ Classe 2;
- ✓ Classe 3;
- ✓ Classe 4.

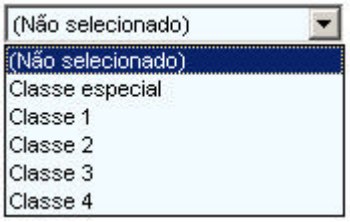


Figura 54 - Campo para seleção de classe de rio

São disponibilizadas opções de parâmetros de avaliação em função de características químicas:

- ✓ DBO5 (mg/L);
- ✓ DQO (mg/L);
- ✓ P total (mg/L);
- ✓ N total (mg/L);
- ✓ Sólidos suspensos totais (mg/L);
- ✓ Sólidos sedimentáveis (mg/L);
- ✓ Fluoretos (mg/L);
- ✓ Cianetos (mg/L);
- ✓ Óleos e graxas (mg/L);
- ✓ Metais pesados totais (mg/L);
- ✓ As (mg/L);
- ✓ Cd (mg/L);
- ✓ Cr (mg/L);
- ✓ Cu (mg/L);
- ✓ Hg (mg/L);
- ✓ Ni (mg/L);
- ✓ Pb (mg/L);
- ✓ Zn (mg/L);

- ✓ Amônia (mg/L);
- ✓ Coliformes fecais (N/L);
- ✓ Coliformes totais (N/L).

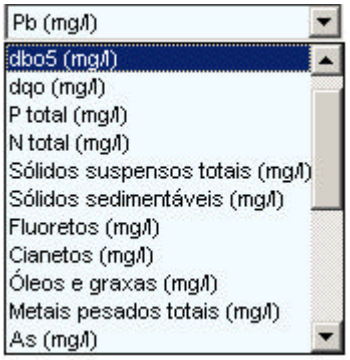


Figura 55 - Campo para seleção de parâmetro de avaliação

Estas opções são feitas na tela inicial do sistema de emissão de outorgas para diluição de efluentes.

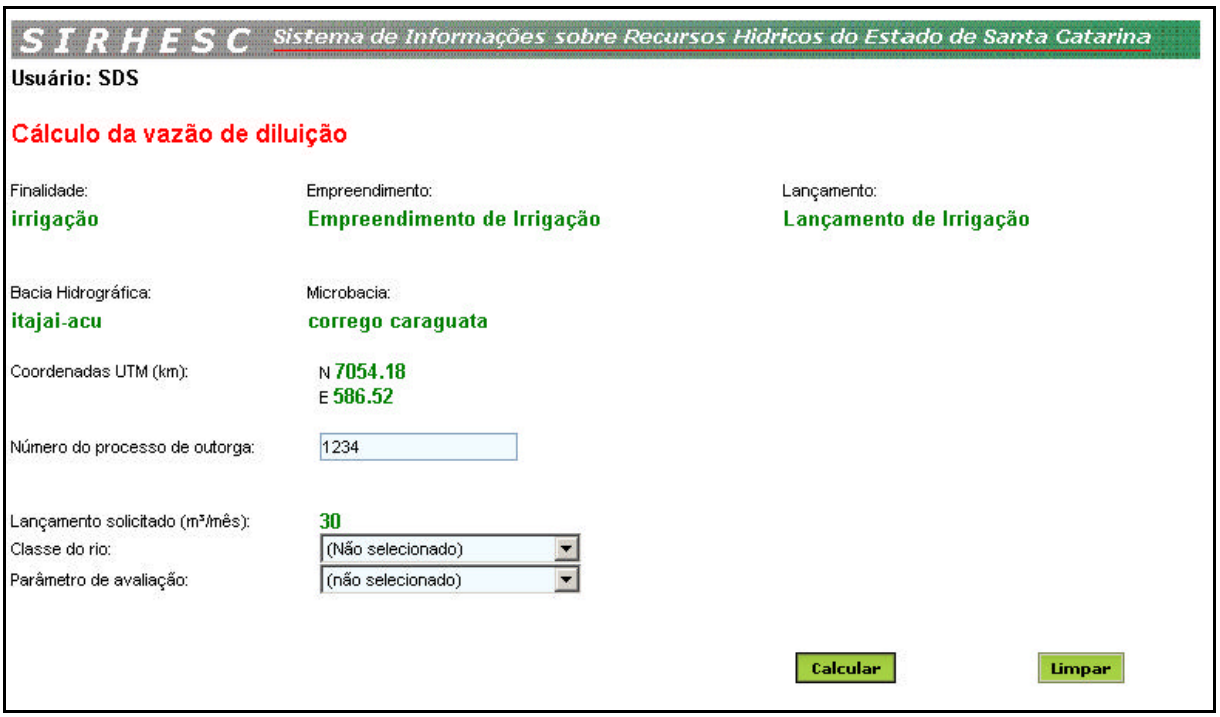


Figura 56 - Tela inicial do sistema de emissão de outorgas para diluição de efluentes

A fórmula adotada é a apresentada na expressão a seguir.

$$Q_{dil,p} = \frac{K_{efl,p} - C_{lim,p} \times Q_{efl}}{C_{lim,p}}$$

Equação 1: Fórmula para cálculo de vazão de diluição

Onde:

- ✓ K: é a carga do parâmetro analisado presente no efluente [M/T];
- ✓ C: concentração limite do parâmetro analisado para o rio avaliado [M/L³];
- ✓ Q_{efl}: vazão de efluente lançada no rio avaliado [L³/T].

Esta fórmula também se encontra detalhada neste Relatório Técnico 02, no Capítulo "Procedimentos para Operacionalização da Outorga".

Na tela seguinte são informados o resultado da consulta e o maior valor já calculado para a vazão de diluição para o lançamento analisado.

Figura 57 - Resultado do cálculo de vazão de diluição

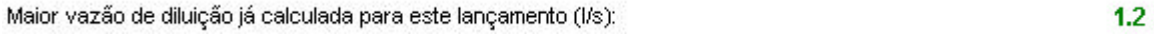


Figura 58 - Maior valor já calculado para vazão de diluição

Figura 59 - Tela com resultados de cálculo de vazão de diluição

O sistema de outorga permite que a rotina de cálculo de vazão de diluição seja executada quantas vezes forem necessárias. Ou seja, o usuário tem a opção de retornar para a tela inicial e escolher outro parâmetro ou outra classe de rio para refazer o cálculo. Permite-se desta forma que o agente técnico tenha a opção de adotar o parâmetro que resulta na maior vazão de diluição dentre as características químicas selecionadas. Esta opção é materializada através da opção "***Voltar***".

A opção "***Recomeçar***" permite o retorno à tela inicial ao mesmo tempo em que descarta definitivamente todos os cálculos de diluição já efetuados para o lançamento analisado.

Na tela de resultados do cálculo da vazão de diluição, são disponibilizadas também as opções de consulta ao Sistema de Apoio à Decisão e ao servidor de mapas de apoio à outorga. São ferramentas com as mesmas características adotadas para os instrumentos de apoio à decisão do sistema de emissão de outorgas para captações. Ressalta-se apenas que a vazão considerada nos cálculos é a vazão de diluição.

Faz-se ainda a mesma recomendação de execução da ferramenta antes do prosseguimento do processo de emissão de outorgas. Ou seja, recomenda-se o cálculo para a obtenção da vazão

disponível no corpo d´água analisado antes que o pedido de outorga seja aprovado ou reprovado.

A opção "***Continuar***" dá acesso à página para aprovação ou reprovação da outorga, semelhante à mesma página do sistema de emissão de outorgas para captação.

Como diferença, há a ausência do campo "Classe do rio", já determinado no cálculo da vazão de diluição. Há também a presença de dados extras com as informações adotadas no cálculo da vazão de diluição.

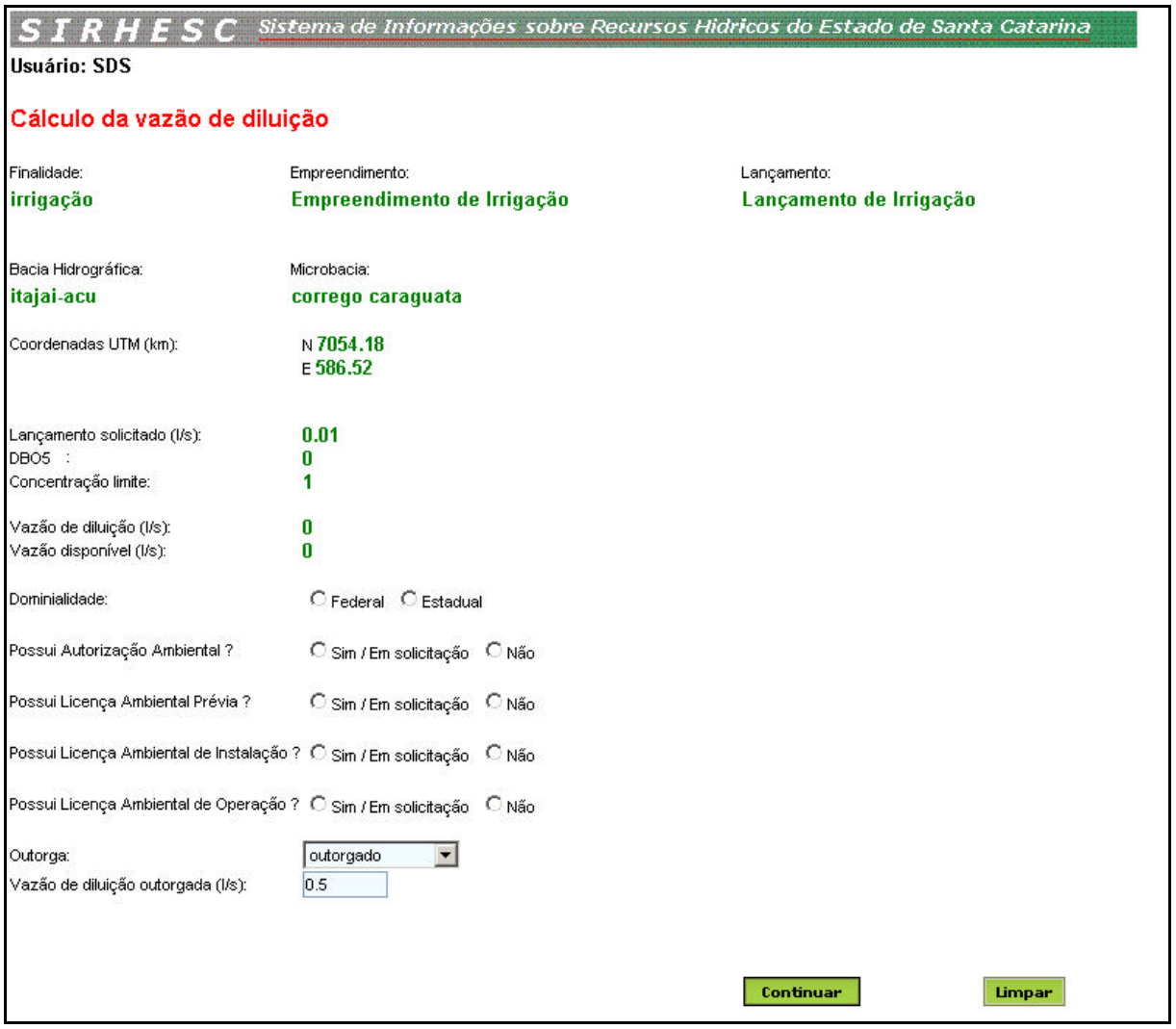


Figura 60 - Página para aprovação ou reprovação de outorga

As telas seguintes também são semelhantes às encontradas no sistema de outorgas para captações. As diferenças encontradas são notadas na denominação do tipo de outorga quando um lançamento é aprovado, e nas informações sobre Lançamento solicitado e vazão de diluição demandada no lugar de dados sobre captação solicitada.

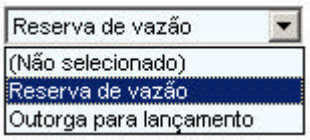


Figura 61 - Campo para seleção de tipo de outorga para lançamento aprovado

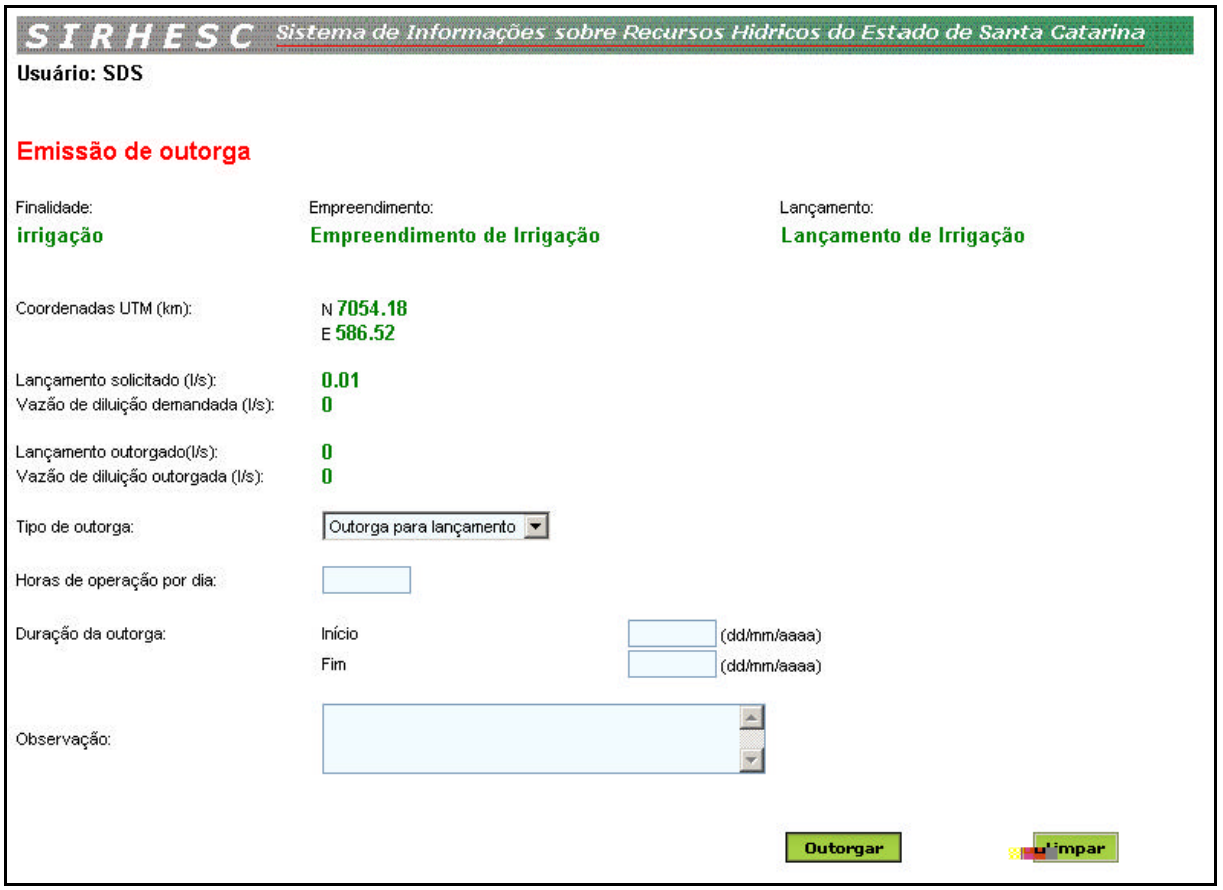


Figura 62 - Tela para informações adicionais sobre decisão de outorga aprovada para lançamento

GOVERNO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS

PORTARIA DE OUTORGA Nº 7/2006 - SDS

DE 22 DE junho DE 2006

Outorga a Exemplo o direito de uso de recursos hídricos Irrigação (Empreendimento de Irrigação)

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, de acordo com o disposto na Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, e no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x, e tendo em vista o que consta no Processo n.º 12345,

RESOLVE:

Art. 1º. Fica outorgado a Exemplo, CGC/MF ou CPF Nº 11111111000101, direito de uso de recursos hídricos Irrigação (Empreendimento de Irrigação), no rio bonito, na bacia rio bonito, município de papanduva, com a finalidade de atender a lançamento, com as seguintes características:

I - vazão máxima diária de 1.5 m3/h, durante 8 h/dia, correspondendo a um volume total de 360 m3/mês;

II - coordenadas UTM: 7054180 m N e 586520 m E; MC = 51 OR.

Bacia Hidrográfica do rio bonito.

Parágrafo único. Para monitoramento do vazão captada, o outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamento contínuo de medição e instalar equipamento hidrométricos nas seguintes seções fluviais e (outros condicionantes)...

Art. 2º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, nos termos desta Portaria, deverá ocorrer em conformidade com o estabelecido no Decreto n.º xx.xxx, de xx de xxxxx de 200x, sendo emitida na modalidade de autorização.

Parágrafo único: Em especial alerte-se que a outorga confere o direito de uso de recurso hídrico condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime eventual de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga e às demais disposições estabelecidas no Decreto xx.xxx de xx de xxxxxx de 200x.

Art. 3º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de 10 anos, podendo ser prorrogado ou renovado.

Parágrafo único. No caso em que sejam descumpridas as normas e/ou condições estabelecidas nesta Portaria, ou quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas expedidas, esta poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado.

Art. 4º. O direito de uso dos recursos hídricos, objeto da outorga expedida por esta Portaria, estará sujeito à cobrança prevista nos termos do artigo 11 da Lei n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, que será posteriormente definida mediante regulamento específico.

Art. 5º. O outorgado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente em decorrência da outorga expedida por esta Portaria, bem como pelo uso inadequado que vier a fazer desta mesma outorga.

Art. 6º. O outorgado deverá cumprir rigorosamente a Legislação Ambiental, em especial a Lei Federal n.º 4.771/65, que institui o novo Código Florestal, artigos 2º e 3º, que tratam da proteção da vegetação e das áreas consideradas de preservação permanente.

Art. 7º. Esta Portaria de expedição de outorga não dispensa nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás e/ou licenças, de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável,

Em Florianópolis, 22 de 06 de 2006.

_____

Secretário de Estado de Desenvolvimento Sustentável

Figura 63 - Modelo de portaria de outorga

5. SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

O sistema “Painel de Controle” apresenta uma ferramenta simplificada de estudos hidrológicos e de apoio à tomada de decisão denominada de “Sistema de Apoio à Decisão”.

As rotinas de cálculo e a lógica adotada por este sistema são detalhadas em um manual específico.

Neste capítulo é feita a descrição da interface deste sistema com o usuário.

5.1 CÁLCULO DE VAZÕES DE REFERÊNCIA

As vazões de referência adotadas no cálculo dependem da regionalização hidrológica e das porcentagens de permanência adotadas. Os resultados calculados podem ser acessados em uma área específica do Painel de Controle, que também permite a reconfiguração da porcentagem de permanência.

O acesso a esta área é feita a partir do menu inicial do Sistema Painel de Controle.

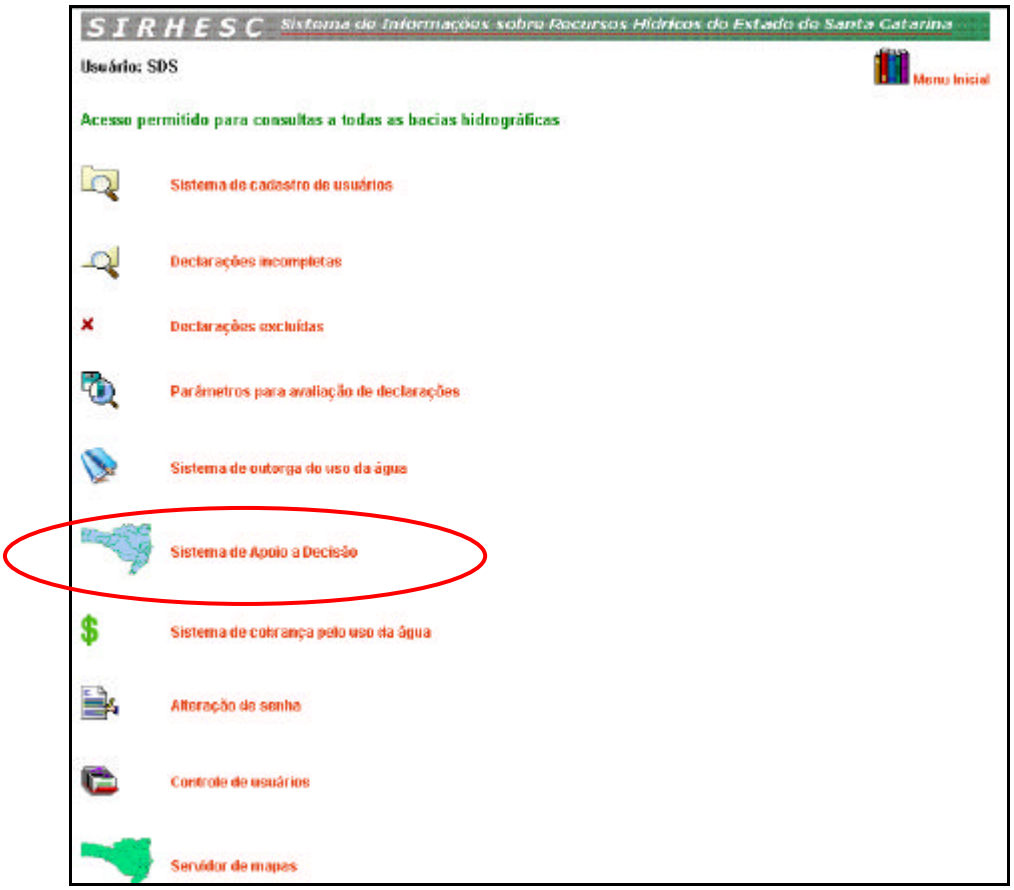


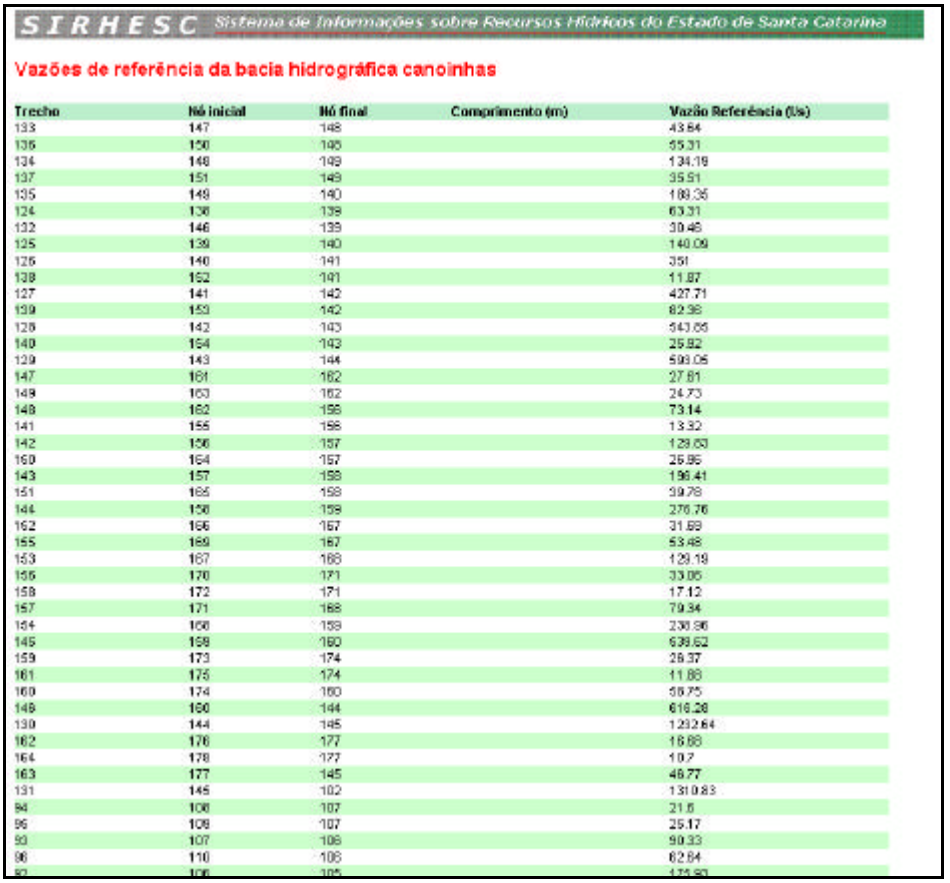
Figura 64 - Menu inicial do Painel de Controle. Destaque para opção "Sistema de Apoio à Decisão"

Ao clicar sobre a opção “Sistema de Apoio à Decisão”, é disponibilizada uma tela com as bacias hidrográficas de Santa Catarina e as respectivas vazões de referência adotadas.

Figura 65 - Tela inicial para consulta a vazões de referência

A opção “***Consultar vazões de referência calculadas***” permite a visualização dos dados calculados e registrados no banco de dados para cada trecho das bacias hidrográficas, e que são adotados no cálculo da disponibilidade hídrica no momento da análise de pedidos de outorgas.

Ressalta-se que somente é permitido o acesso para a Bacia Hidrográfica para a qual o usuário tem permissão de acesso aos dados, conforme restrições descritas pelo Manual Técnico do Painel de Controle.



SIRHESC Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina

Vazões de referência da bacia hidrográfica canoinhas

Trecho	Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Vazão Referência (l/s)
133	147	148		43.64
136	150	148		55.31
134	148	149		134.19
137	151	149		35.51
135	149	140		189.35
124	138	139		63.31
132	146	139		30.46
125	139	140		140.09
126	140	141		351
138	152	141		11.87
127	141	142		427.71
139	153	142		82.38
128	142	143		543.65
140	154	143		25.82
129	143	144		593.05
147	161	162		27.81
149	163	162		24.73
148	162	156		73.14
141	155	156		13.32
142	156	157		128.63
160	164	157		26.86
143	157	158		196.41
151	165	158		39.78
144	158	159		276.76
162	166	167		31.69
155	169	167		53.48
153	167	168		129.19
156	170	171		33.05
158	172	171		17.12
157	171	168		79.34
154	168	159		230.86
145	159	160		639.62
159	173	174		28.37
161	175	174		11.88
160	174	160		58.75
146	160	144		616.28
130	144	145		1232.64
152	176	177		16.88
164	178	177		10.7
163	177	145		46.77
131	145	102		1310.83
94	106	107		21.6
96	108	107		25.17
93	107	108		90.33
98	110	108		82.84
92	106	105		171.93

Figura 66 - Trecho de tela com resultados do cálculo de vazões de referência calculadas para a Bacia Hidrográfica Canoinhas

A opção “Recalcular” permite que sejam calculadas novas vazões de referência a partir da determinação da porcentagem de permanência desejada.

Figura 67 - Tela inicial para consulta a vazões de referência – destaque para opção "Recalcular"

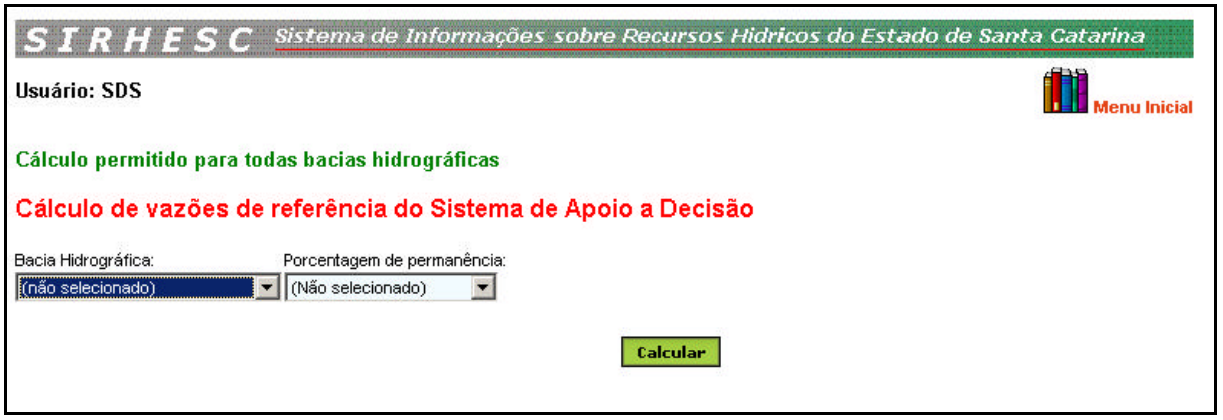


Figura 68 - Tela para redefinição de porcentagem de permanência adotada

A página de redefinição de porcentagem de permanência adotada possui campos para seleção de Bacia Hidrográfica e para Porcentagem de Permanência. O Cálculo é executado após o clique sobre o botão "Calcular".

O cálculo ocorre somente para a Bacia Hidrográfica para a qual o usuário tem permissão de acesso.

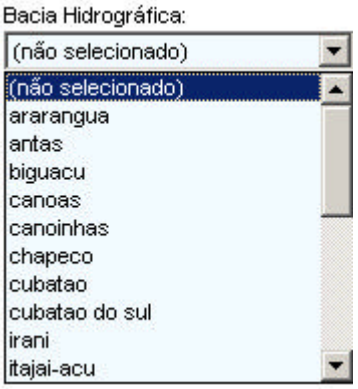


Figura 69 - Campo para seleção de bacia hidrográfica

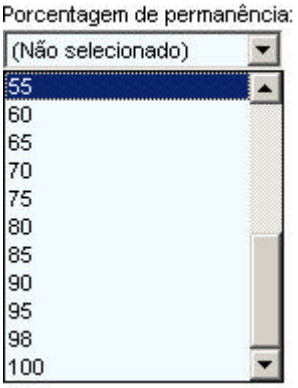


Figura 70 - Campo para a seleção de porcentagem de permanência

Após a solicitação de cálculo, o sistema retorna automaticamente para a tela inicial de consulta a vazões de referência.

5.2 CÁLCULO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Este cálculo é acessado a partir das telas do sistema de emissão de outorgas, conforme detalhado anteriormente neste mesmo manual.

Figura 71 - Opções de acesso ao Sistema de Apoio à Decisão

A opção "consulta ao SAD" disponibiliza uma tela para a entrada dos dados a serem adotados na análise:

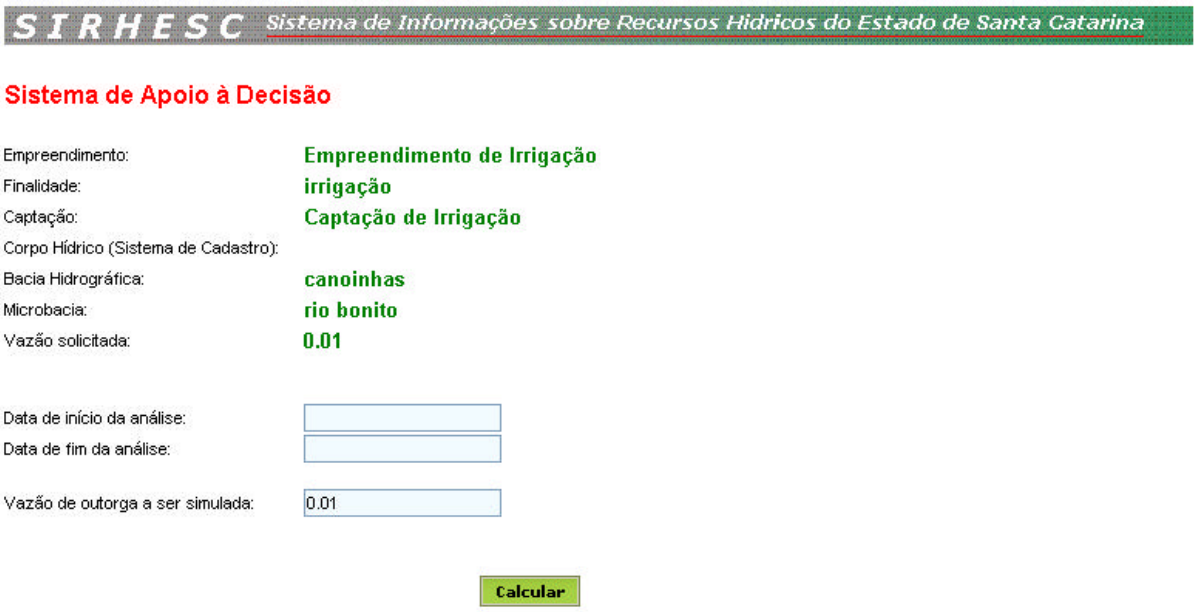


Figura 72 - Tela inicial do Sistema de Apoio à Decisão

Na opção "Data de início de análise" deve ser digitada a data para a qual se estuda o início da outorga. Da mesma forma, a opção "Data de fim de análise" solicita o preenchimento da data final da outorga avaliada.

Figura 73 - Opções para preenchimento de datas

A opção "Vazão de outorga a ser simulada" é carregada automaticamente com o valor da captação solicitada ou da vazão de diluição demandada da interferência analisada. Porém, é um campo que pode ser editado, permitindo a simulação de outras vazões de outorga. O valor considerado neste campo é utilizado na opção "vazão disponível" nas telas do sistema de emissão de outorgas.

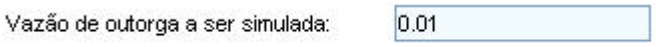


Figura 74 - Opção para preenchimento de vazão simulada

Além da visualização, o usuário pode solicitar ainda o retorno para a tela inicial do Sistema de Apoio à Decisão de forma e ter a possibilidade de efetuar uma nova simulação. Esta opção é feita a partir do botão "Simular nova vazão".

O comando “Sistema de outorgas”, finaliza a janela visualizada, retornando para as telas do sistema de emissão de outorgas.

Os resultados do cálculo podem ser consultados em função do mês e do ano escolhidos pelo agente técnico.

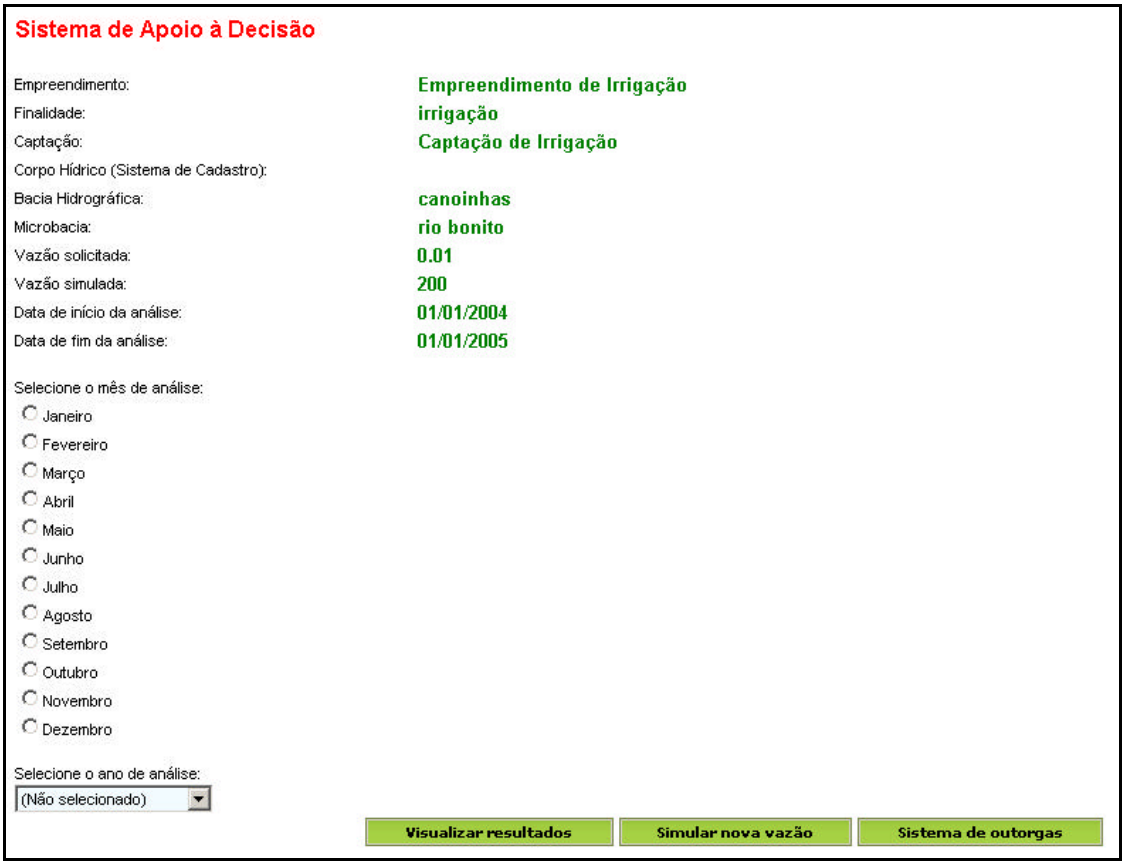


Figura 75 - Tela de seleção de resultados do Sistema de Apoio à Decisão

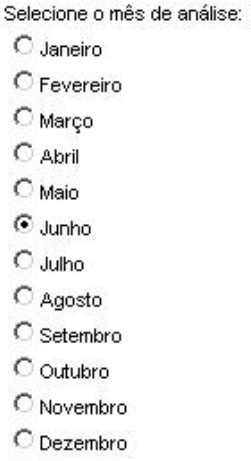


Figura 76 - Campo para seleção de mês para visualização de resultados

O campo para seleção do ano de análise é formatado de acordo com as datas de início e de fim de análise informados na tela inicial do Sistema de Apoio à Decisão.

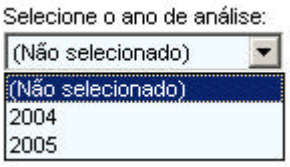


Figura 77 - Campo para seleção de ano para visualização dos resultados

Os resultados são ordenados de acordo com a seqüência de trechos utilizada no cálculo da disponibilidade hídrica. São disponibilizadas informações sobre microbacia, número do trecho, vazão de referência, vazão consumida (isto é, vazões já outorgadas), vazão disponível antes da outorga (vazão de referência – vazão consumida) e vazão disponível após outorga (vazão de referência – vazão consumida – vazão simulada).

Quando um trecho tem resultado negativo para a "vazão disponível após a outorga", ou seja, quando não há disponibilidade hídrica em um trecho para a vazão consultada, a respectiva linha é destacada com a cor vermelha.

Vazão simulada (l/s): 200

Mês de análise:

Microbacia	Trecho	Vazão referência (l/s)	Vazão consumida (l/s)	Vazão disponível antes outorga (l/s)	Vazão disponível após outorga (l/s)
arroio canhada funda	133	43.64	0	43.64	43.64
arroio canhada funda	136	55.31	0	55.31	55.31
rio leao	134	134.19	0	134.19	134.19
rio leao	137	35.51	0	35.51	35.51
lajeado leaozinho	135	189.35	0	189.35	189.35
lajeado leaozinho	124	63.31	0	63.31	63.31
lajeado leaozinho	132	30.46	0	30.46	30.46
lajeado leaozinho	125	140.09	0	140.09	140.09
lajeado leaozinho	126	351	0	351	351
lajeado leaozinho	138	11.87	0	11.87	11.87
lajeado leaozinho	127	427.71	0	427.71	427.71
lajeado leaozinho	139	82.36	0	82.36	82.36
arroio canhada funda	128	543.85	0	543.85	543.85
arroio canhada funda	140	25.92	0	25.92	**-174.08**
arroio canhada funda	129	593.05	0	593.05	393.05
rio leao	147	27.61	0	27.61	27.61
rio leao	149	24.73	0	24.73	24.73
rio leao	148	73.14	0	73.14	73.14
rio leao	141	13.32	0	13.32	13.32
rio leao	142	129.83	0	129.83	129.83
rio leao	150	26.96	0	26.96	26.96
rio leao	143	196.41	0	196.41	196.41
rio leao	151	39.78	0	39.78	39.78
rio leao	144	276.76	0	276.76	276.76
lajeado erval	152	31.69	0	31.69	31.69
lajeado erval	155	53.48	0	53.48	53.48
lajeado erval	153	129.19	0	129.19	129.19
rio leao	156	33.06	0	33.06	33.06
rio leao	158	17.12	0	17.12	17.12
lajeado erval	157	79.34	0	79.34	79.34
rio leao	154	238.96	0	238.96	238.96
rio leao	145	539.62	0	539.62	539.62
rio leao	159	26.37	0	26.37	26.37
rio leao	161	11.88	0	11.88	11.88
rio leao	160	58.75	0	58.75	58.75
arroio canhada funda	146	616.28	0	616.28	616.28

Figura 78 - Trecho de página com resultados de simulação

No final da página com os resultados, há a opção para a finalização da janela ou para o retorno para a página de seleção de período para consulta de resultados.

lajeado dos veados e arroio do velho vicente	171	151.66	0	151.66	151.66
lajeado chico pedro ou da divisa	172	25.99	0	25.99	25.99
lajeado dos veados e arroio do velho vicente	173	13.52	0	13.52	13.52
lajeado dos veados e arroio do velho vicente	174	27.81	0	27.81	27.81
arroio trinta e sete passos	175	47.16	0	47.16	47.16
arroio trinta e sete passos	176	86.01	0	86.01	86.01
lajeado dos guedes	177	123.24	0	123.24	123.24
arroio trinta e sete passos	178	16.84	0	16.84	16.84
arroio trinta e sete passos	179	14.91	0	14.91	14.91

Retornar Fecha janela

Figura 79 - Trecho final da página com resultados de simulação