

Oficina de Intercâmbio Progestão: Outorga de Direito de Uso

A Experiência da Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh) do
Estado do Espírito Santo - ES

Palmas-TO

28 de setembro de 2018



Sumário

1. Estado do Espírito Santo e a Agerh
2. Legislação no Estado do Espírito Santo
3. Procedimentos administrativos e critérios técnicos
4. Sistema de Controle de Balanço Hídrico (SCBH)
5. Atualidades da Gerência de Regulação
6. Passos futuros

Espírito Santo

- Área [2017] - **46.086,91 km²**
- Pop. Estimada [2018] - **3.972.388** pessoas
- Capital - Vitória/ES (Pop. Estimada 2018 - **358.267** pessoas)
- 78 municípios
- 12 regiões hidrográficas

REGIÕES HIDROGRÁFICAS Estado do Espírito Santo



0 25 50 75 km

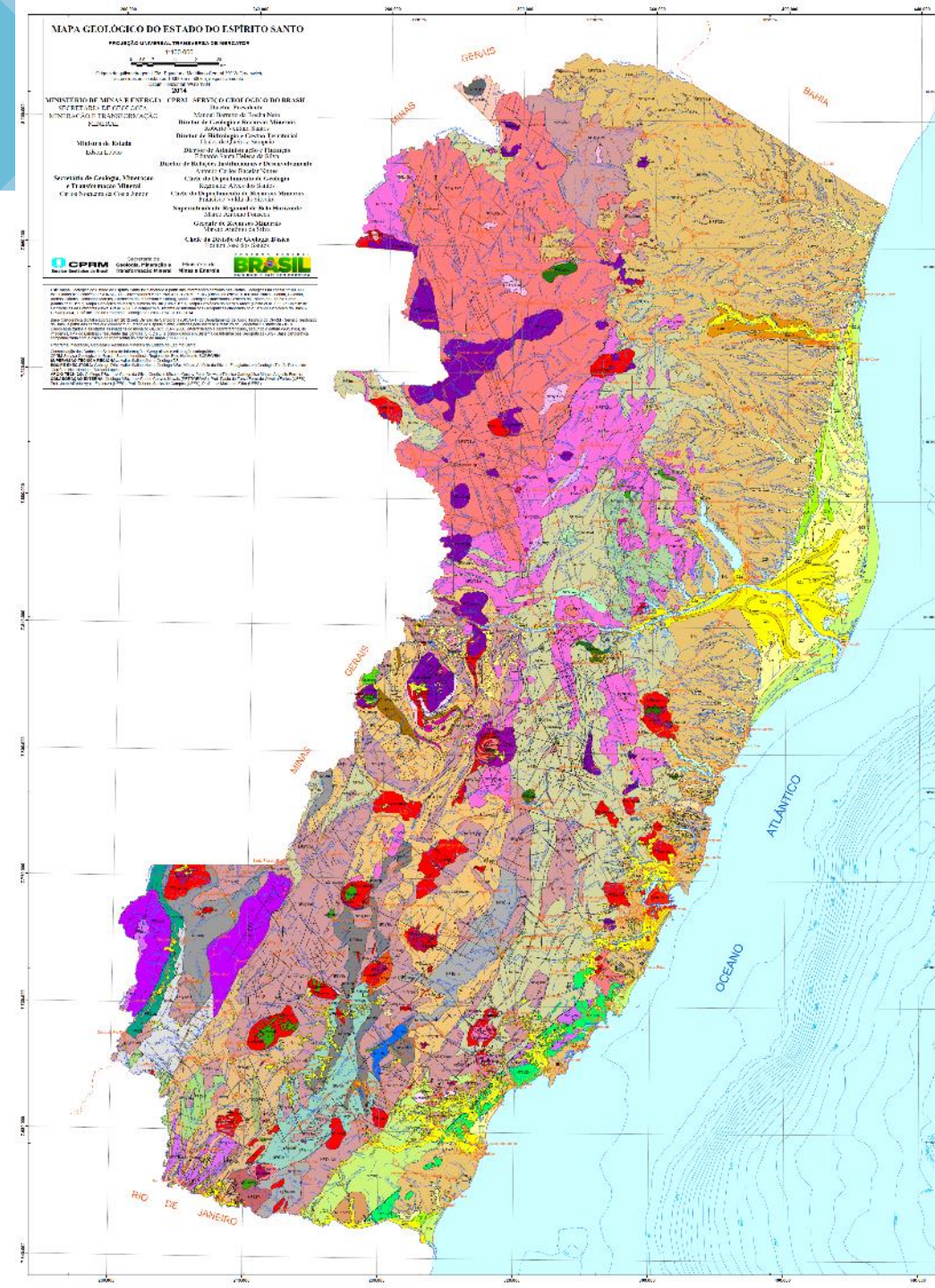
Bacias/Regiões Hidrográficas

- Bacia do Rio Benevente
- Bacia do Rio Doce
- Bacia do Rio Itabapoana
- Bacia do Rio Itapemirim
- Bacia do Rio Itaunas
- Bacia do Rio Jucu
- Bacia do Rio Novo
- Bacia do Rio Reis Magos
- Bacia do Rio Riacho
- Bacia do Rio Santa Maria da Vitória
- Bacia do Rio São Mateus
- Ilha de Vitória
- Região Hidrográfica de Guarapari



Espírito Santo

- Região norte → Conflitos pelo uso da água, por se tratar de região com baixas disponibilidades hídricas e altas demandas
- Região sul → Maiores disponibilidades hídricas → Poucos conflitos
- Águas subterrâneas
 - Cristalino
 - **Sedimentar**



Agerh/ES

- A Agerh foi criada pela **Lei nº 10.143, de 16 de dezembro de 2013**. Entidade da Administração Pública Estadual Indireta (Autarquia) está vinculada diretamente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama).
- <https://agerh.es.gov.br/>
- Antes dessa Lei, a Política Estadual de Recursos Hídricos era executada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) – criado pela *Lei Complementar nº 248, de 28 de junho de 2002*.

Política Estadual de Recursos Hídricos

- Lei Estadual nº 5.818 de 29 de dezembro de 1998 revogada pela:
- **Lei Estadual nº 10.179, de 18 de março de 2014**

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES e dá outras providências.

Legislação - Outorga no ES

➔ CRITÉRIOS GERAIS ➔

- Resolução Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) nº 005, de 15 de julho de 2005
Estabelece critérios gerais de outorga
Alterada pela Resolução Normativa do CERH nº 014, de 04 de outubro de 2006
- Instrução Normativa (IN) lema nº 019, de 06 de outubro de 2005
Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga
Alterada pelas INs lema nºs 010-07, 003-08, 009-08, 008-09 e 013-09

Legislação - Outorga no ES

→ LANÇAMENTO DE EFLUENTES ←

- Instrução Normativa (IN) lema nº 007, de 21 de junho de 2006
Estabelece critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes
Alterada pela IN lema nº 007-08
- Instrução Normativa (IN) lema nº 011, de 19 de outubro de 2007
Estabelece metas progressivas para melhoria da qualidade da água – padrão de qualidade
Alterada pela IN lema nº 011-09
- Instrução Normativa (IN) lema nº 002, de 12 de abril de 2012
Estabelece procedimentos administrativos complementares para lançamento de efluentes provenientes de sistemas de tratamento de esgoto sanitário

Legislação - Outorga no ES

➔ USOS INSIGNIFICANTES ➔

- Resolução Normativa do CERH nº 017, de 13 de março de 2007
Define os usos insignificantes em corpos de água superficiais
Alterada pela Resolução Normativa do CERH nº 021, de 01 de agosto de 2008
- Instrução Normativa (IN) lema nº 006, de 22 de maio de 2007
*Estabelece procedimentos para o cadastramento de usos insignificantes – **processos***
Revogada pela: Instrução Normativa (IN) lema nº 007, de 27 de agosto de 2010
*Estabelece novos procedimentos para o cadastramento de usos insignificantes - **online***

Legislação - Outorga no ES

➔ APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS ➔

- Instrução Normativa (IN) lema nº 008 de 10 de julho de 2007
Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e Outorga para Aproveitamentos Hidrelétricos

Legislação - Outorga no ES

→ AQUICULTURA* ←

- Decreto Nº 3.831-R, de 13 de julho de 2015
*Dispõe sobre o **licenciamento ambiental** de aquicultura*
- Instrução Normativa Agerh nº 053, de 05 de agosto de 2015
Estabelece os procedimentos para requerimento de outorga de aquicultura - modalidades de dispensa de licenciamento ambiental e licenciamento ambiental simplificado
- Instrução Normativa Conjunta Agerh, lema e Incaper nº 01, de 07 de agosto de 2015 - *Estabelece as documentações necessárias e os ritos dos processos*

*Para fins de análise de outorga, utiliza-se os mesmos critérios para lançamento de efluentes IN 007/2006 e suas alterações e complementações
Conduzido em parceria: Agerh, lema e Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural)

Legislação - Outorga no ES

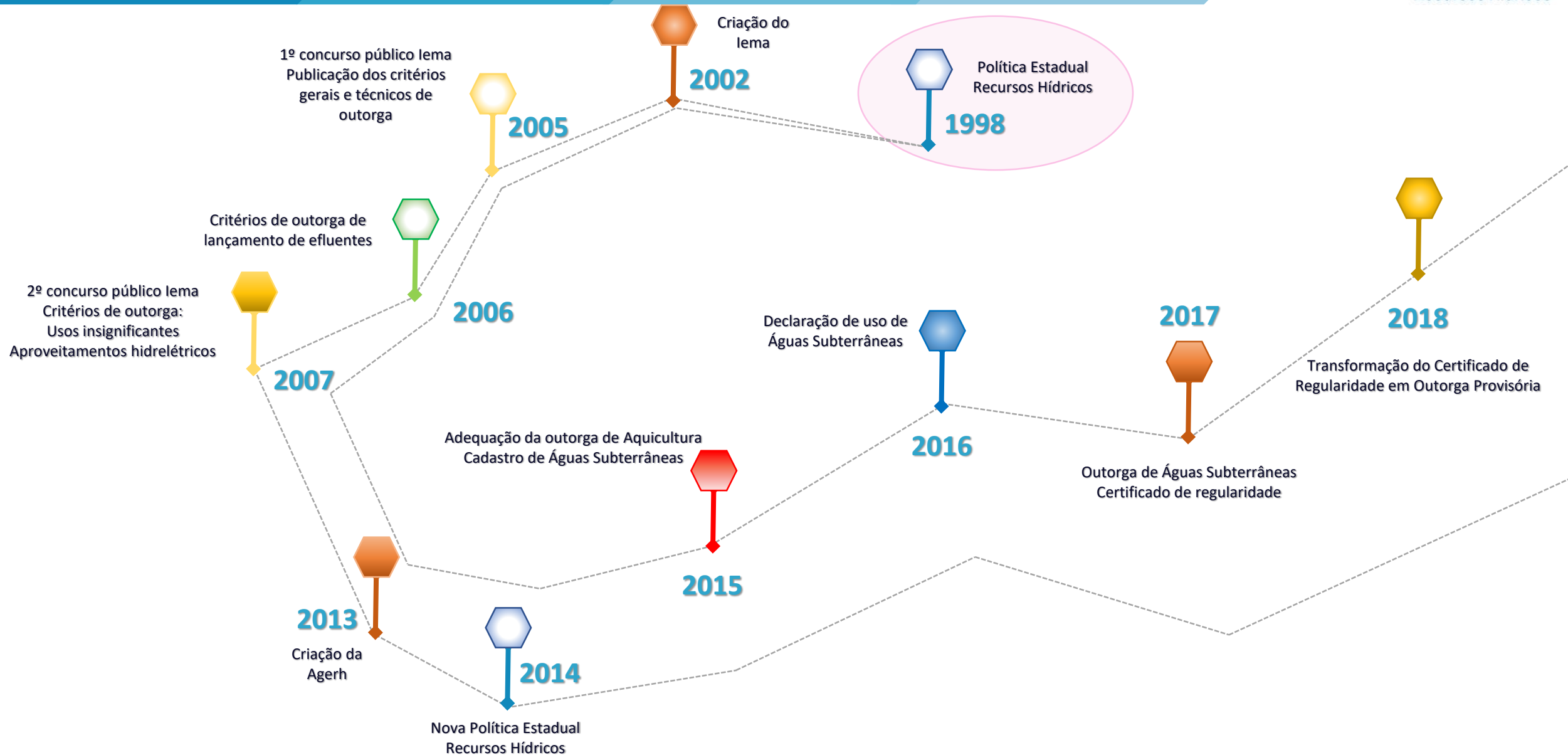
→ ÁGUAS SUBTERRÂNEAS ←

- Resolução Normativa do CERH nº 007, de 16 de dezembro de 2015
Dispõe sobre cadastramento de usos das águas subterrâneas de domínio do Estado do Espírito Santo
- Instrução Normativa Agerh nº 001, de 27 de janeiro de 2016
*Institui procedimentos e critérios para requerimento e obtenção da **Declaração de Uso da Água Subterrânea**, regulamenta os usos já existentes e a futura obrigatoriedade de outorga*
- Instrução Normativa Agerh nº 005, de 14 de dezembro de 2017
*Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à **Outorga** para captações em poços tubulares com vazão requerida igual o superior a 13 L/s (46,8 m³/h)*

Legislação - Outorga no ES

➔ CERTIFICADO DE REGULARIDADE ➔

- Resolução Normativa do CERH nº 010, de 20 de dezembro de 2017
Dispõe sobre procedimento para cadastramento, retificação ou ratificação de dados do cadastro de outorga dos usuários irrigantes do Estado do Espírito Santo
- CI/Agerh/DPH/Gere/nº 012, de 02 de janeiro de 2018 - *Institui critérios técnicos referentes à limitação das vazões passíveis de outorga para captações diretas*
- Instrução Normativa Agerh nº 006, de 12 de março de 2018
Estabelece critérios administrativos complementares para os procedimentos de cadastramento de usuários de recursos hídricos

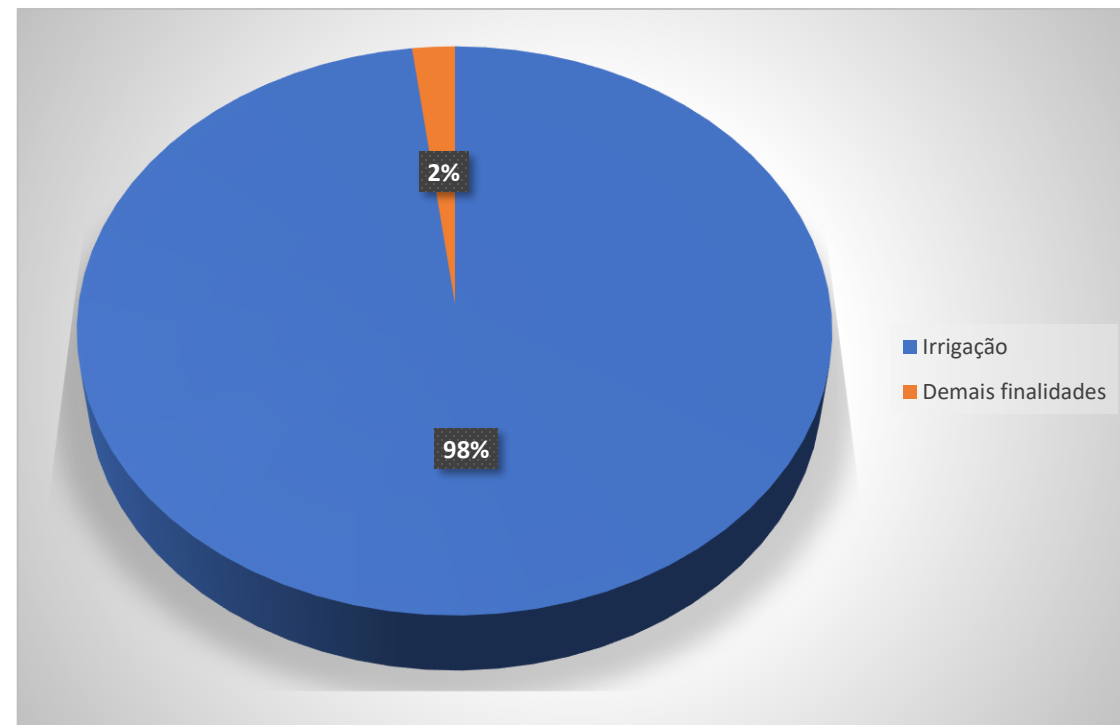


Usos sujeitos a outorga

- Acumulação, derivação ou captação de parcela de água existente em corpo de água
- Extração de água de aquífero subterrâneo
- Lançamento de efluentes
- Aproveitamento dos potenciais hidrelétricos
- Qualquer outro uso existente, que altere o regime, a qualidade e a quantidade de um corpo de água

Principais finalidades

- Irrigação
- Demais finalidades:
 - Abastecimento industrial
 - Abastecimento público
 - Criação de peixes e alevinos
 - Dessedentação de animais
 - Diluição de efluentes
 - Geração de energia



Fonte: Gerência de Regulação – setembro de 2018

Usos que independem de outorga

- As derivações, captações, acumulações e lançamentos considerados usos insignificantes, podendo o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) estabelecê-los até que sejam definidos pelos Planos de Bacias ou Regiões Hidrográficas
 - Captações em corpos de água superficial de um volume máximo diário de 43.200 litros, limitadas a uma vazão máxima captada igual a 1,5 l/s;
 - Barramentos de até 10.000 m³ de volume máximo, respeitando-se os valores acima quando neles houver captação;

Usos que independem de outorga

- Captações em corpos de água superficial para atendimento a pequenos núcleos populacionais, limitadas a uma vazão máxima captada igual a 1,5 l/s;
- Lançamentos de efluentes em corpos de água superficiais, com exceção dos lagos e reservatórios, e a montante desses, cujos valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO sejam iguais ou inferiores aos valores de referência estabelecidas para as respectivas classes de enquadramento dos corpos receptores, em consonância com a Resolução Conama nº 357/2005; e

Usos que independem de outorga

- Usos itinerantes, referentes a captações esporádicas realizadas durante o período máximo de 30 (trinta) dias.
- Os usos insignificantes deverão ser cadastrados, **obrigatoriamente**, junto a Agerh
- A Agerh emite **Certidão de Dispensa de Outorga**, com **prazo máximo** de vigência igual a **2 (dois) anos**

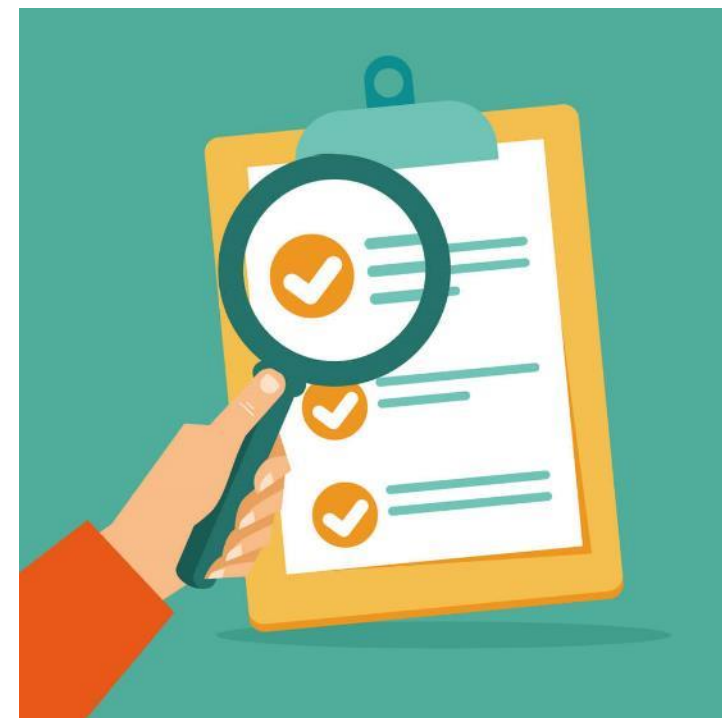
Tipos de requerimentos

- Outorga de uso de recursos hídricos
- Renovação de outorga
- Alteração de outorga
- Transferência de outorga
- Outorga preventiva
- Transformação de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) em Outorga



Documentos para o requerimento

- Requerimento
- Formulário(s) de usos e/ou interferências
- Formulário(s) de finalidades
- Documentos do requerente (CPF/RG, CNPJ)
- Documentos e estudos técnicos (não obrigatórios)



Análise técnica dos requerimentos

- Balanço entre a demanda e a disponibilidade hídrica para a seção de curso de água em questão
- Permanência da vazão residual a jusante de barramentos
- Consideração dos demais usuários de água da bacia
- Avaliação do uso racional da água.



Critérios técnicos – gerais

- Vazão de referência é a Q_{90}
- Somatório das **vazões captadas** por todos os usuários limitado a **50% Q_{90}**
(50% remanescente poderá ser utilizado para diluição de efluentes)
- Limite máximo individual é de **25% Q_{90}**

Critérios técnicos - lançamento

- São avaliados os seguintes parâmetros:
 - **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)** para lançamentos em cursos de água
 - **Fósforo** para lançamentos em lagos e reservatórios e a montante desses
- Outorga para fins de diluição de efluentes será emitida em termos:
 - **Vazão de diluição**, no caso de lançamento em cursos de água
 - **Percentual de comprometimento da carga máxima admissível** para determinado poluente (fósforo), no caso de lançamento em lagos e reservatórios

Lançamento em curso d'água

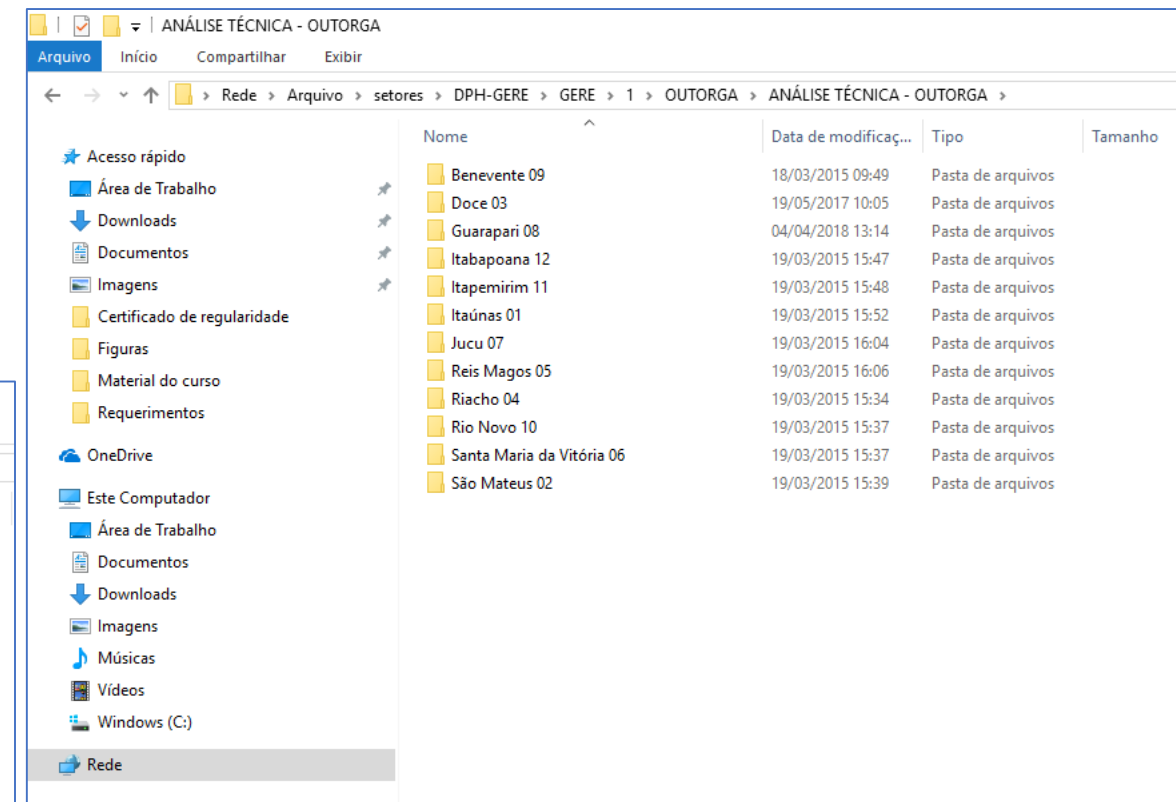
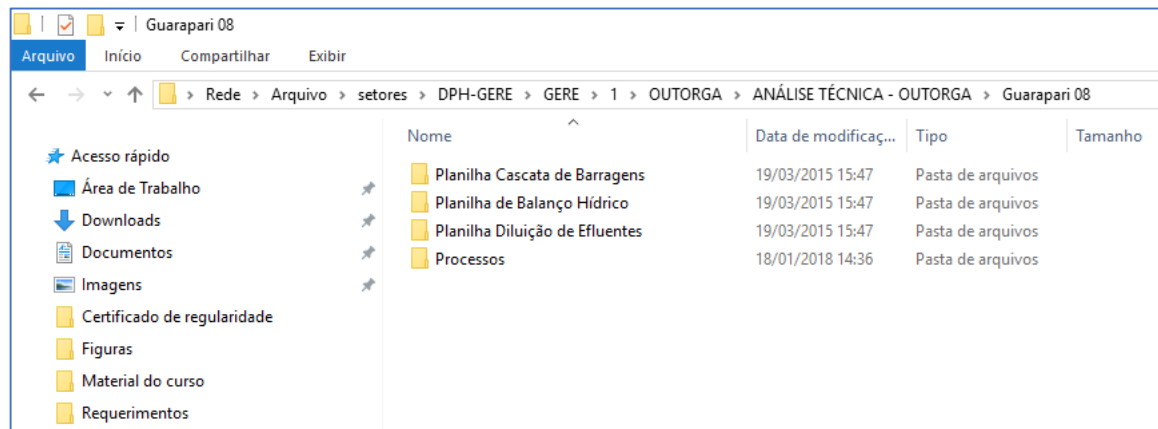
- Limite máximo individual da vazão de diluição é de 25% Q_{90}
- Somatório das vazões de diluição por todos os usuários limitado a 50% Q_{90}

Lançamento em lagos e reservatórios

- Individual → 50% da **carga máxima admissível** para determinado poluente (fósforo)
- Coletivo → O somatório das cargas outorgadas em lagos e reservatórios e a montante desses fica limitado à **carga máxima admissível** para determinado poluente (fósforo)

Organização da análise técnica

- 12 bacias/regiões hidrográficas
- Para cada BH/RH foi criada uma pasta de análise, que contém 04 sub-pastas:



The screenshot shows a Windows File Explorer window titled "Otávio Braga da Silva - 38073846". The address bar indicates the path: Rede > Arquivo > setores > DPH-GERE > GERE > 1 > OUTORGA > ANÁLISE TÉCNICA - OUTORGA > Guarapari 08 > Processos > Otávio Braga da Silva. The left sidebar contains a list of quick links: Área de Trabalho, Downloads, Documentos, Imagens, Certificado de regularidade, Figuras, Material do curso, and Requerimentos. The main pane displays a table of files:

Nome	Data de modificaç...	Tipo	Tamanho
Nova pasta	19/03/2015 15:47	Pasta de arquivos	
FIG - 38073846.jpg	04/10/2007 16:38	Arquivo JPG	897 KB
OF 38073846 - 01.doc	18/10/2007 08:52	Documento do Mi...	92 KB
OF 38073846 - 02.doc	21/10/2009 10:11	Documento do Mi...	517 KB
portaria 774 09.doc	03/11/2009 08:57	Documento do Mi...	516 KB
PT 38073846 - 01.doc	18/10/2007 08:54	Documento do Mi...	2.733 KB
PT 38073846 - 02.doc	21/10/2009 10:32	Documento do Mi...	613 KB

TODOS OS DOCUMENTOS EMITIDOS,
RELATIVOS A QUALQUER PROCESSO,
ESTÃO EM SUA RESPECTIVA PASTA.

Análise técnica

- ORIGEM – PLANILHAS EXCEL

- Captação direta

- Barramentos

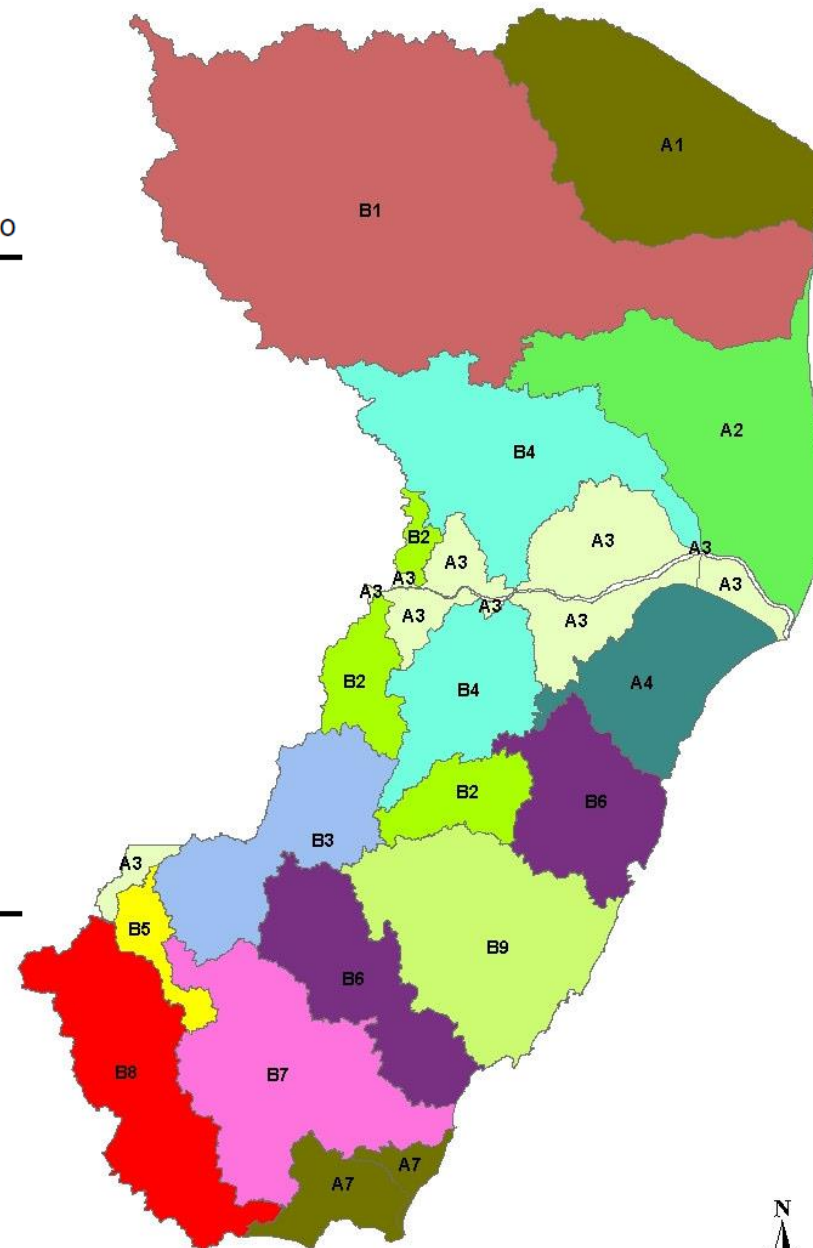
- Lançamento de efluentes

- ATUAL

- Sistema de Controle de Balanço Hídrico - SCBH-ES

Região	Coeficiente da equação de regionalização				Equação
	a	b	c	d	
A1	-	-	-	-	I
A2	-	-	-	-	II
A3	Nota Técnica SUORE 004-2011				
A4	-31,96	0,03	0,35	-	III
A7	-30,54	0,04	0,41	-	III
B1	Nota Técnica SUORE 003-2011				
B2	8,69E-06	0,7865	1,2268	0,38	IV
2 (Mutum Preto)	Nota Técnica SUORE 005-2011				
B3	3,49E-05	0,8976	0,9682	0,38	IV
B4	8,69E-06	0,7865	1,2268	0,21	IV
B5	3,49E-05	0,8976	0,9682	0,21	IV
B6	8,69E-06	0,7865	1,2268	0,34	IV
B7	3,49E-05	0,8976	0,9682	0,34	IV
B8	3,49E-05	0,8976	0,9682	0,34	IV
B9	8,69E-06	0,7865	1,2268	0,5	IV

Equação I	$Q_{90} = 2,2105xA$
Equação II	$Q_{90} = 0,22x5,84143xA$
Equação III	$Q_{90} = (a+b*P)*A*c$
Equação IV	$Q_{90} = (a*A^b*P^c*d)*1000$
onde: A = área de drenagem (Km ²), P = precipitação média anual (mm)	

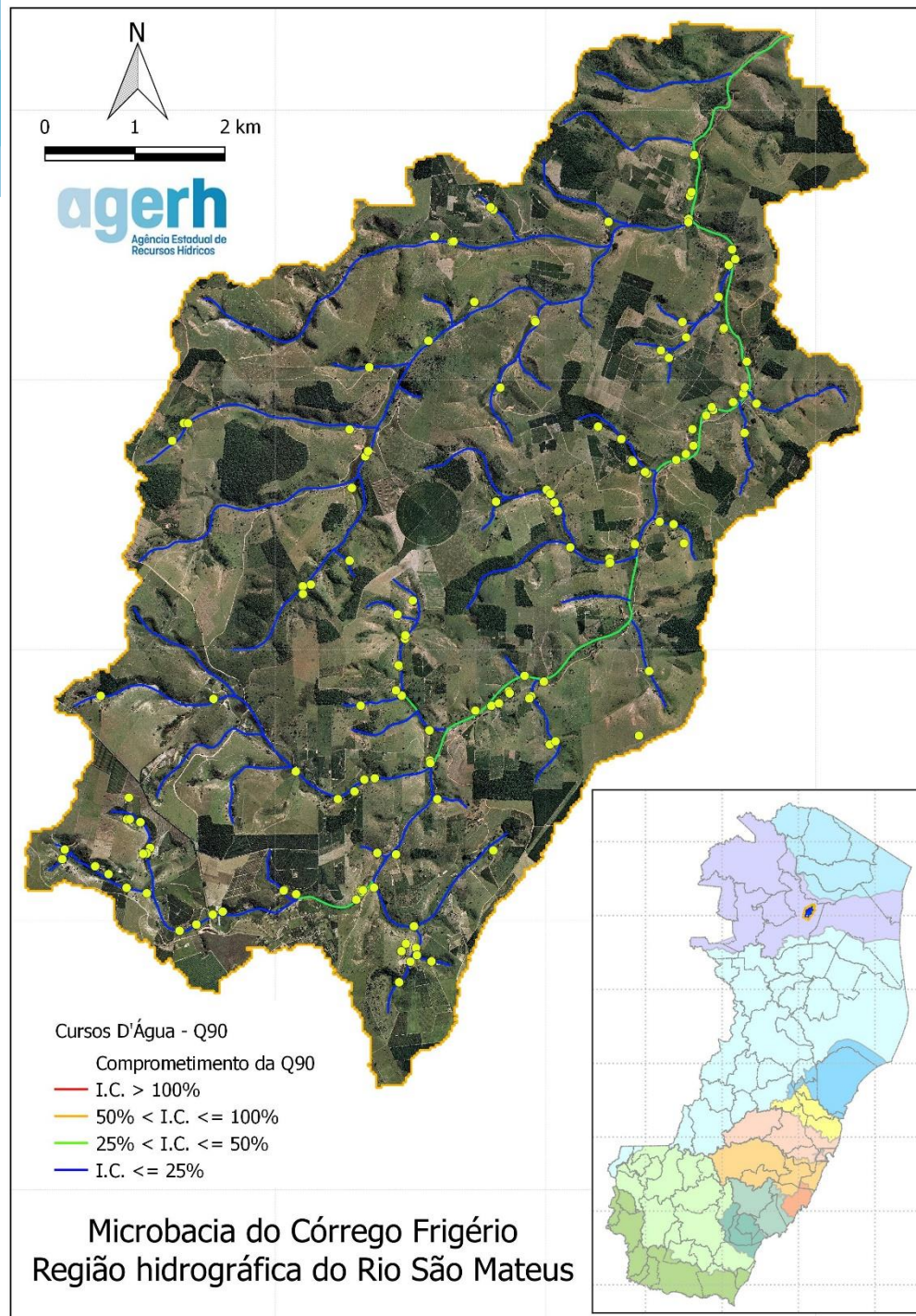


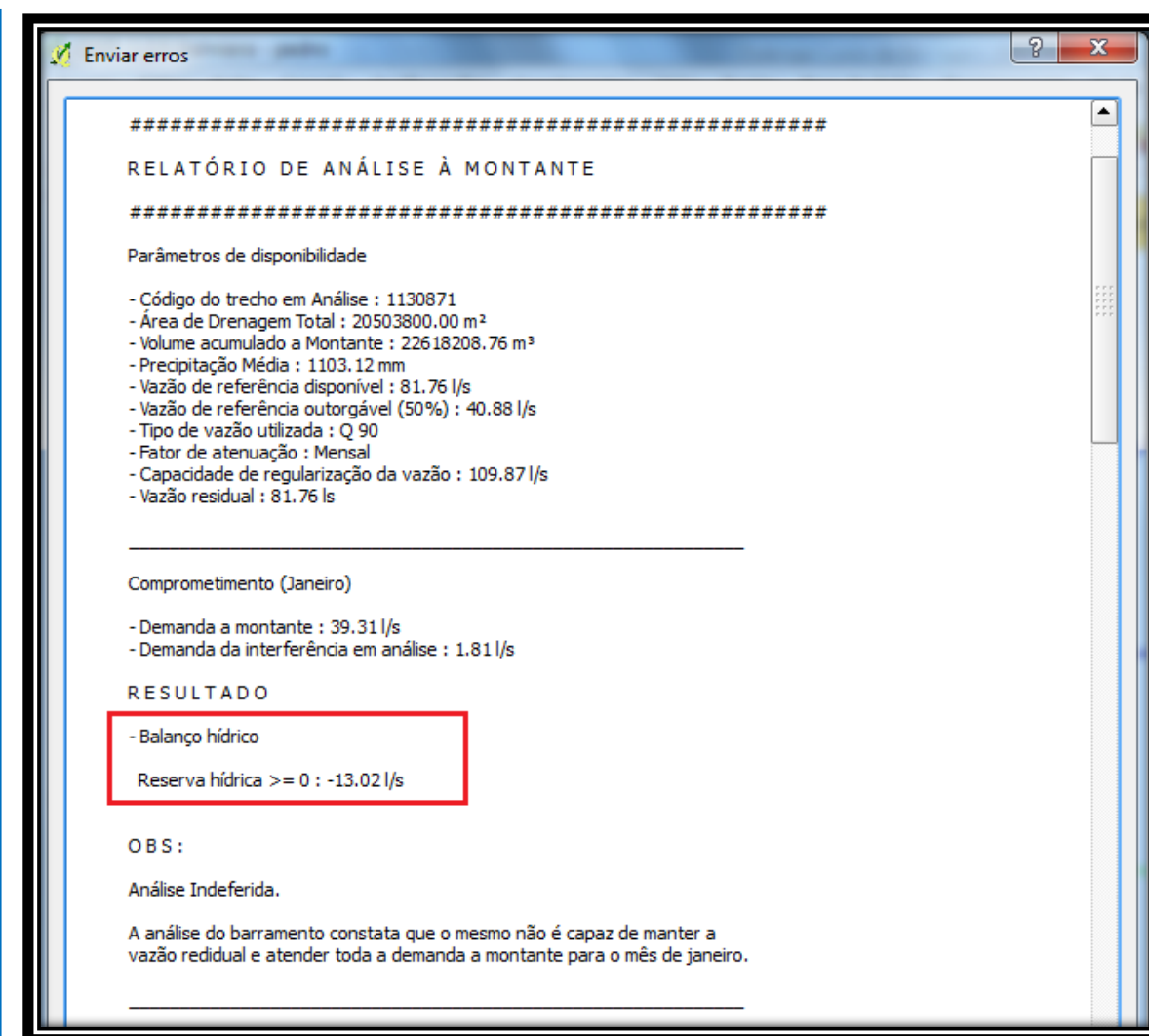
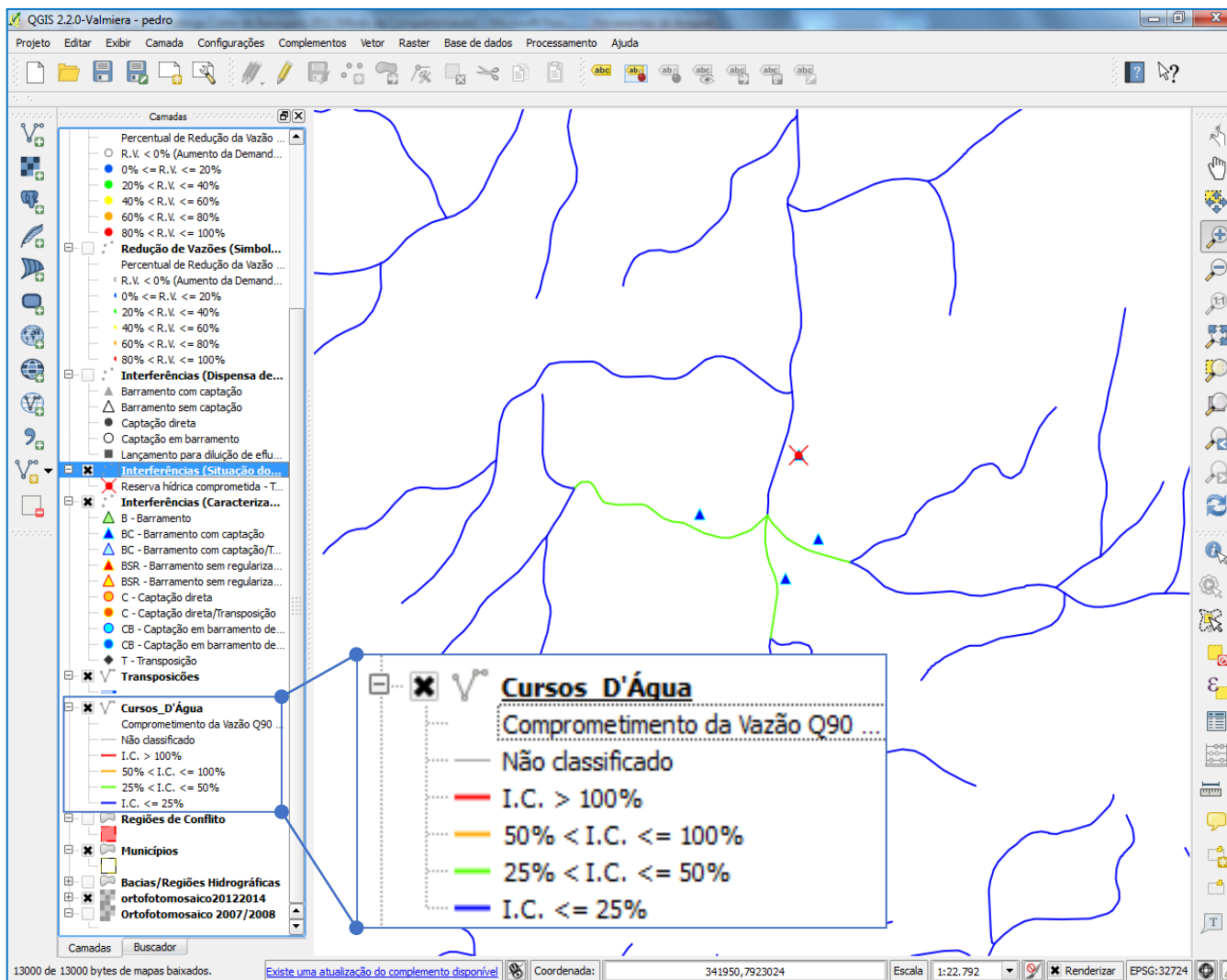
Referências:

- ✓ Plano Estadual de Recursos Hídricos (Seama, 1996)
- ✓ Projeto de gerenciamento da poluição costeira e de águas (Bird 7248 – BR, 2009)
- ✓ Notas técnicas da equipe de outorga e estudos (2011-2013)

SCBH-ES

- Sistema desenvolvido pela equipe técnica do IEMA/AGERH
- Desenvolvido em banco de dados PostgreSQL
- Rede hidrográfica codificada com o sentido do fluxo de escoamento
- Permite a visualização em ambiente SIG do diagnóstico da demanda frente a disponibilidade hídrica
- Gera relatórios de análise para cada uso inserido no sistema





Lançamento de efluentes – cursos d'água

$$Q_{dil} = Q_{ef} \cdot \frac{(C_{ef} - C_{perm})}{(C_{perm} - C_{rio})}$$

EQUAÇÃO DO BALANÇO DE MASSA

Onde:

Q_{ef} = vazão de lançamento (l/s)

C_{ef} = concentração de DBO no efluente – em (mg/l)

C_{perm} = 5 mg/l (classe 2)

C_{rio} = 1 mg/l (rio limpo)

Decaimento – parâmetro não conservativo

$$l = l_0 \cdot e^{-k_1 \cdot t}$$

Onde:

l = Concentração remanecente DBO (mg/l)

l_0 = Concentração de DBO inicial (mg/l)

k_1 = Coeficiente de Desoxigenação (1/dia)

t = tempo (anos)

Lançamento de efluentes – lagos e reserv.

$$\text{Carga (kg/ano)} = \frac{C_{\text{máx}} \cdot V \cdot \left(\frac{1}{t} + ks \right)}{10^3} \quad \text{Vollenweider (1976)}$$

Onde:

- $C_{\text{máx}}$ = concentração máxima de P permitida no corpo de água (mg/l) = 0,03 mg/l (Classe 2)
- V = volume do reservatório (m³)
- t = tempo de residência (anos)

$$t = \frac{V}{Q_{MLT} - 50\% Q_{90}} \quad t = \frac{V}{50\% Q_{90}}$$

- ks = coeficiente de perda de P por sedimentação $ks = \frac{2}{\sqrt{t}}$ Salas e Martino (1991) – estabelecido para lagos tropicais

Uso racional

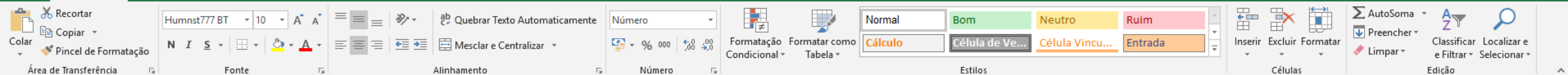
- Uso da água provido de eficiência, caracterizada pelo emprego da água em níveis tecnicamente reconhecidos como razoáveis, no contexto da finalidade a que se destina
(RESOLUÇÃO ANA Nº 707/2004)

Uso racional - irrigação

$$Volume_{necessário} = A \cdot \frac{(K_c \cdot ETP_0) - P_{75}}{E}$$

Onde:

- A = Área irrigada – dado de entrada
- K_c = coeficiente da cultura – literatura especializada (Embrapa)
- ETP_0 = evapotranspiração de referência – Estimativas da necessidade potencial de irrigação do ES (Emcapa, 1985)*
- P_{75} = precipitação com probabilidade de ocorrência de 75% *
- E = eficiência do sistema de irrigação – Resolução Ana nº 707/2004



F39					=SE(J39="";0;SE(\$F\$25=0;0;SE(((D39*\$F\$23*\$F\$24-E39)/1000)*(\$F\$22*10000)/\$F\$25>0;((D39*\$F\$23*\$F\$24-E39)/1000)*(\$F\$22*10000)/\$F\$25;0)))
-----	--	--	--	--	---

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	V	W	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

	Culturas irrigadas
Cultura A:	Café (pouca cobertura de chão)
Cultura B:	
Cultura C:	

Tabela de município/local:	16 - São Mateus, Barra Seca
Probabilidade de precipitação:	75%

Área irrigada (ha):	20,00		
Coefficiente da cultura:	0,95		
Coefficiente de sombreamento:	1,00		
Eficiência do método:	75%		

Irigar dias/mês

☒ Todos os dias

☐ Manejo Wanderson - Tipo 1

☐ Manejo Wanderson - Tipo 2

Irigar

	Mês	Necessidade das culturas					Aplicação pelo usuário				Aplicado/Necessário	
		ETPref (mm)	Precipitação (mm)	Volumes necessários (m³)			Total (m³)	Vazão (l/s)	Horas/dia	Dias/mês		Volume aplicado (m³)
1	Janeiro	163	104	13.560	0	0	13.560	12,5	24	8	8.640	64%
2	Fevereiro	142	75	15.973	0	0	15.973	12,5	24	8	8.640	54%
3	Março	141	82	13.853	0	0	13.853	12,5	24	8	8.640	62%
4	Abril	107	66	9.507	0	0	9.507	12,5	12	8	4.320	45%
5	Maio	81	37	10.653	0	0	10.653	12,5	12	6	3.240	30%
6	Junho	65	34	7.400	0	0	7.400	12,5	12	6	3.240	44%
7	Julho	82	50	7.440	0	0	7.440	12,5	24	8	8.640	116%
8	Agosto	90	27	15.600	0	0	15.600	12,5	24	8	8.640	55%
9	Setembro	105	27	19.400	0	0	19.400	12,5	24	4	4.320	22%
10	Outubro	130	74	13.200	0	0	13.200	12,5	24	4	4.320	33%
11	Novembro	138	132	0	0	0	0	12,5	12	4	2.160	
12	Dezembro	153	146	0	0	0	0	12,5	12	4	2.160	
	Total	-	-	126.587	0	0	126.587	-	-	-	66.960	53%

Salvar manejo

Carregar manejo

Irrigação ideal, alterando Horas/dia

Irrigação ideal, alterando Dias/mês

Uso racional – lançamento

- A eficiência relativa ao **abatimento da carga orgânica**:
 - Igual ou superior a 55% domésticos ou 80% industrial, em conformidade com a Resolução ANA nº 707/2004, e
 - Igual ou superior a 60%, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 430/2011.

CONECTA MEIO AMBIENTE

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA)
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)
Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH)

O Conecta Meio Ambiente é um projeto que visa dinamizar a atuação dos órgãos de Meio Ambiente a partir do uso da tecnologia, do engajamento de pessoas e da inovação em processos.

IRRIGANTE, VOCÊ JÁ POSSUI OUTORGA?

A Agerh está no seu município.

Passe no Posto Avançado,
solite seu Certificado e
seja um usuário legal.

É rápido e gratuito!

*Aproveite a
oportunidade, nunca foi
tão fácil ficar legal.*



Campanha de
Cadastro de
Usuários de
Recursos
Hídricos

*Os Postos Avançados estão localizados nos escritórios
locais do INCAPER dos seguintes municípios:*

- Afonso Cláudio
- Alegre
- Alfredo Chaves
- Cachoeiro de Itapemirim
- Colatina
- Linhares
- Marechal Floriano
- Nova Venécia
- Pinheiros
- Santa Leopoldina



Postos avançados da Agerh

Cadastramento *on line*

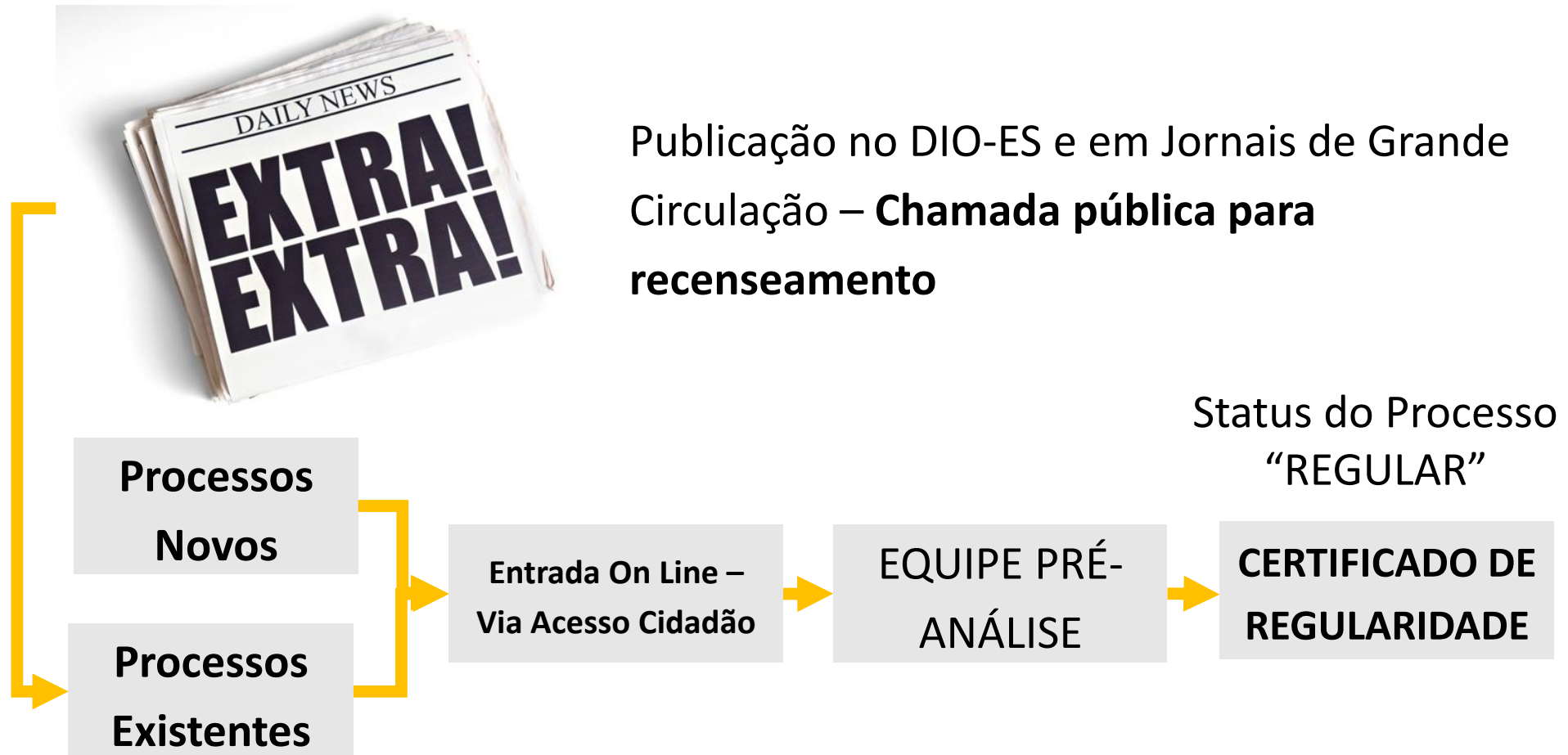
POSTO AVANÇADO AGERH



SEDE AGERH – PRÉ ANÁLISE

**Validação do
Cadastro e Emissão
do Certificado de
Regularidade**

Cadastramento *on line*



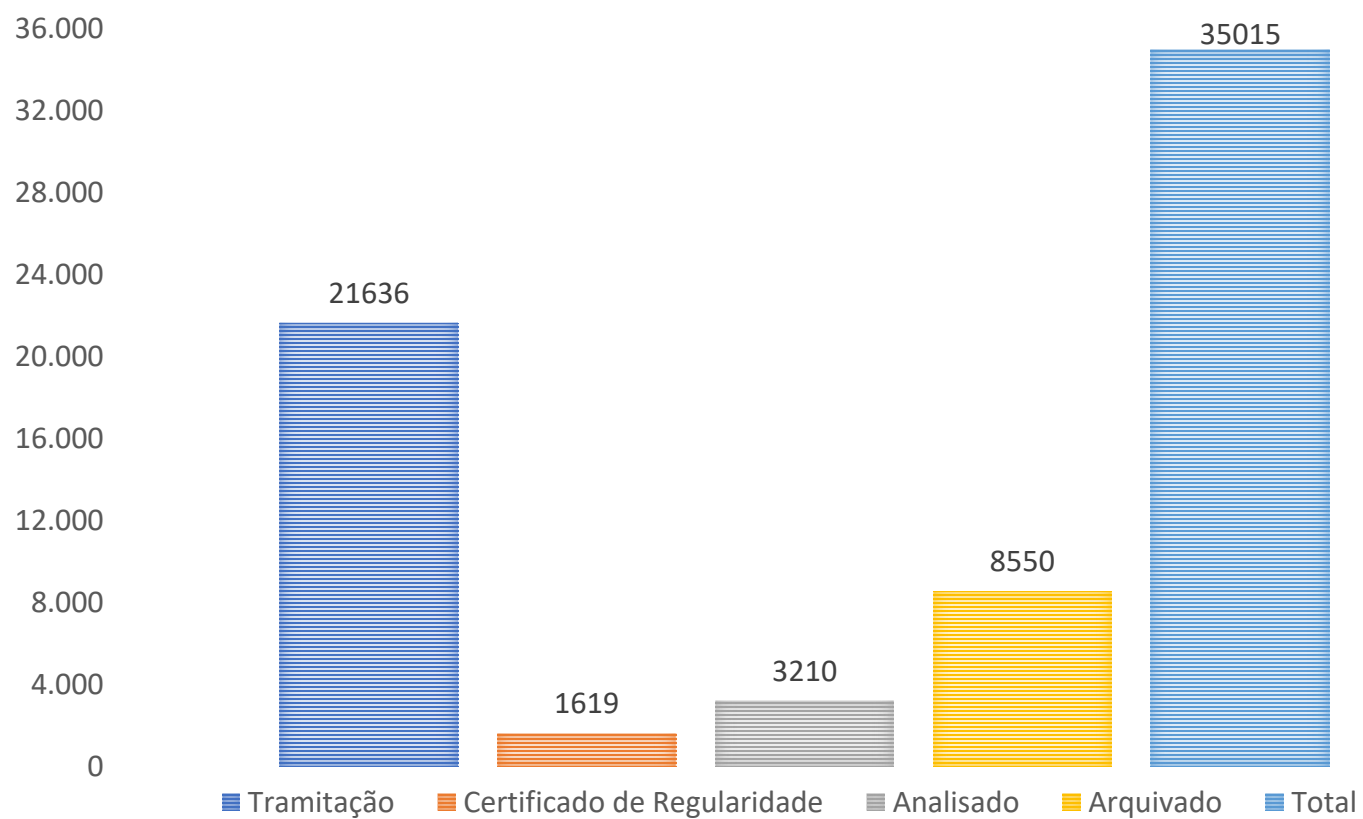
Pré-análise

- Captações diretas – Vazão passível de outorga (Q_{po}) = 25% Q_{90}
- Captações em barramentos
 - Q_{po} depende da capacidade de regularização
 - Se o barramento mantiver o fluxo residual de 75% da vazão de referência, emite-se o certificado conforme solicitado
 - Se não regulariza, então utiliza-se os critérios de captação direta

Pré-análise - continuação

- Em períodos críticos, constatado conflito pelo uso da água, os valores de vazão e volume constantes no certificado poderão ser revistos por meio de **Acordos de Cooperação locais**.

Diagnóstico de processos



Projetos em andamento - Águas subterrâneas

- Ajustar a normatização do cadastramento para evitar retrabalho (Revisão da IN Nº01/2016) – Prazo das Declarações de Usos de Águas para usuários de até 13 L/s com validade até o estabelecimento de critérios de outorga
- Estudo Hidrogeológico – contratação BIRD
 - Termo de Referência para o Estudo Hidrogeológico - Concluído
- Capacitação Inicial – Zoltan Romero – Realizada (março/2018)

Projetos em andamento

- **Requerimento *On Line***
 - **Para Dessedentação de Animais**
 - **Para o Cadastro de Águas Subterrâneas**
- **Requerimento de Dispensa Outorga *On Line***

Projetos Futuros

- *Diretrizes de Outorga para compartilhamento da gestão com os usuários em áreas de conflito (Estouro do balanço hídrico)*
- *Sistema de Informação Integrado (Referência SIOUT/RS)*
- *Outorga Sazonal*
- *Revisão da Normatização de Outorga*
- *Cobrança de Emolumentos*

Obrigada!

Silvia Batista Soares
ADARH-Eng. Civil
silvia.soares@agerh.es.gov.br

Nelson Rubens Nascimento Del'Antônio
Gerente de regulação
gere@agerh.es.gov.br

Gerência de Regulação
Telefone: (27) 3347-6228