



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

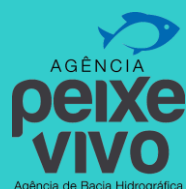
PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA (UTE) PODEROSO VERMELHO

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

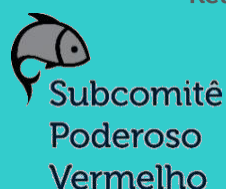
Execução



Apoio Técnico



Realização



**DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS NA UTE
PODEROSO VERMELHO, COM BASE NOS DADOS DO PDRH RIO DAS VELHAS
(2015), DEVENDO, AINDA, IMPLEMENTAR AÇÕES VISANDO FOMENTAR A
AGRICULTURA SUSTENTÁVEL DE BASE AGROECOLÓGICA NO DISTRITO DE
RAVENA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SABARÁ/MG**

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

4º MINICURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECURSOS HÍDRICOS

SABARÁ, 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Rafael Alexandre Sá

MSc. Engenheiro Agrônomo – Coordenador Técnico

Vicktória Patrícia Pereira de Andrade

B.Eng. Engenheira Ambiental – Mobilizadora Socioambiental

Kamilla Nunes Froes

Esp. Engenheira Agrícola/Ambiental - Analista Ambiental e Mobilizadora Social

Mônica Durães Braga

MSc. Bióloga – Consultora Ambiental

Felipe Aquino Lima

MSc. Engenheiro Ambiental – Consultor Ambiental

Maria Fernanda Niza Santos

B.Eng. Engenheira Ambiental e Sanitária – Consultora Externa

Execução



Apoio Técnico



Realização



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	9
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	11
2.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	11
2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO/AGÊNCIA PEIXE VIVO	14
2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA PODEROSO VERMELHO	14
2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE PODEROSO VERMELHO	15
3. INTRODUÇÃO	20
4. BACIA HIDROGRÁFICA	22
5. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	24
5.1. Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs)	31
5.2. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio Das Velhas)	32
5.3. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	34
6. OUTORGA	36
6.1. Modalidades de Outorga	37
6.2. Cadastro de Uso Insignificante	38
7. CLASSIFICAÇÃO OU ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA	41
8. ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO – POTABILIDADE	45
9. INDICADORES E BIOINDICADORES DA QUALIDADE DAS ÁGUAS	51
10. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS FÍSICOS	52
10.1. Cor	52
10.2. Turbidez	53
10.3. Condutividade elétrica	53
10.4. Sólidos totais	53
10.5. Temperatura	54
11. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS QUÍMICOS	55
11.1. Alcalinidade	55
11.2. Dureza	55
11.3. Potencial Hidrogeniônico (ph)	55
11.4. Oxigênio Dissolvido (OD)	56
11.5. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	57
11.6. Demanda Química de Oxigênio (DQO)	57
11.7. Nitrogênio	58

Execução



Apoio Técnico



Realização



11.8. Fósforo	58
11.9. Cloreto	59
11.10. Sódio.....	59
11.11. Sulfatos.....	59
11.12. Ferro.....	60
12. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS.....	61
12.1. Bactérias coliformes	61
12.2. Algas e cianobactérias	61
13. USO RACIONAL DA ÁGUA	63
14. AULA PRÁTICA - CÁLCULO DE VAZÃO EM CURSOS HÍDRICOS.....	65
14.1. Cálculo de Vazão em Cursos Hídricos.....	65
14.2. Caracterização Ambiental Macroscópica	66
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
ANOTAÇÕES.....	70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXO A - PASSO A PASSO PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS.....	74

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Subdivisão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs e SCBHs..	12
Figura 2. Delimitação da UTE Poderoso Vermelho	18
Figura 3. Disponibilidade hídrica no Planeta	20
Figura 4. Elementos da Bacia Hidrográfica	23
Figura 5. Esquemática da Lei das Águas	26
Figura 6. Quantificação do consumo de água no Brasil	27
Figura 7. Instrumentos de gestão de recursos hídricos segundo a Lei Federal nº 9433/97	28
Figura 8. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) ..	30
Figura 9. Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs)	32
Figura 10. Atividades desenvolvidas pelo CBH Rio das Velhas	33
Figura 11. Exemplos de atividades que necessitam de outorga de uso da água	34
Figura 12. Resumo do processo de outorga	36
Figura 13. Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.....	42
Figura 14. Classes de enquadramento das águas-doces e usos respectivos	43
Figura 15. Sistema convencional de tratamento de água para abastecimento humano.....	49
Figura 16. Ilustração sobre a distribuição de água no Planeta Terra	63
Figura 17. Usos da água	64

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Legislações importantes na Gestão de Recursos Hídricos	24
Tabela 2. Aspectos observados nas análises macroscópicas	67
Tabela 3. Classificação do curso hídrico quanto ao grau de preservação	68

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGB PEIXE VIVO	- Agência Peixe Vivo
ANA	- Agência Nacional de Águas
CBH	- Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Rio das Velhas	- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CERH	- Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH	- Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CSA	- Comunidade que Sustenta Agricultura
COPASA	- Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	- Conselho Estadual de Política Ambiental
DBO	- Demanda Bioquímica de Oxigênio
DN	- Deliberação Normativa
DQO	- Demanda Química de Oxigênio
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IGAM	- Instituto Mineiro de Gestão das Águas
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MS	- Ministério da Saúde
OD	- Oxigênio Dissolvido
PDRH	- Plano Diretor de Recursos Hídricos
pH	- Potencial Hidrogeniônico
PNRH	- Política Nacional de Recursos Hídricos
PRH	- Plano de Recursos Hídricos
RMBH	- Região Metropolitana de Belo Horizonte
SCBHs	- Subcomitês de Bacias Hidrográficas
SCBH Poderoso Vermelho	- Subcomitê de Bacia Hidrográfica Poderoso Vermelho
SINGREH	- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos
Hídricos	
SRHU	- Secretaria de Recursos Hídricos
UTE	- Unidade Territorial Estratégica
UTE Poderoso Vermelho	- Unidade Territorial Estratégica

Execução



Apoio Técnico



Realização



1. APRESENTAÇÃO

O projeto hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Poderoso Vermelho, denominado: Diagnóstico da qualidade e disponibilidade das águas na UTE Poderoso Vermelho, com base nos dados do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) Rio das Velhas (2015), devendo, ainda, implementar ações visando fomentar a agricultura sustentável de base agroecológica no distrito de Ravena, localizado no município de Sabará, Minas Gerais, está sendo desenvolvido na sub-bacia do Córrego Brumado.

Essa sub-bacia possuiu uma área de 2.432 ha e se encontra no município de Sabará, Minas Gerais. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) está investindo R\$ 235.086,72 na realização deste projeto, cujos recursos são provenientes da cobrança pelo uso da água na bacia do Rio das Velhas.

O projeto hidroambiental tem como objetivo identificar os fatores de pressão ambiental que comprometem a disponibilidade das águas na região. Após essa análise será possível propor ações de melhoria hidroambiental na área de abrangência do projeto. Além disso, o projeto visa fomentar a agricultura sustentável e valorizar os produtores orgânicos/rurais que atuam na região.

Ao longo do período de execução do projeto hidroambiental na UTE Poderoso Vermelho os seguintes serviços serão realizados:

- **Diagnóstico Ambiental** direcionado para estudo de uso e ocupação do solo da sub-bacia do Córrego Brumado, no município de Sabará, Minas Gerais;
- Implantação da **Rede de Monitoramento de Qualidade da Água**, com 12 (doze) campanhas mensais na Sub-bacia do Córrego Brumado;
- **Relatórios de Evolução da Qualidade e Disponibilidade das Águas** dos últimos 10 (dez) anos (2006 - 2016) da UTE Poderoso Vermelho, através dos dados do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e evolução das outorgas (direito pelo uso da água) do período compreendido entre 2006 - 2016 disponibilizado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD);
- **Cadastro e Capacitações dos Produtores Orgânicos** da área de abrangência do projeto;

- Execução de **Programa de Educação Socioambiental** visando fomentar a agricultura sustentável de base agroecológica;
- Elaboração de **Plano de Ação** com medidas para a recuperação da Sub-bacia do Córrego Brumado.

Ressalta-se que a empresa LOCALMAQ LTDA ganhou o processo licitatório junto à Agência Peixe Vivo e será responsável pela execução do referido projeto hidroambiental no âmbito do CBH Rio das Velhas.

Tais atividades visam principalmente, contribuir para a melhoria ambiental dessa localidade, para que os reflexos destas ações possam estender a toda bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

Segundo o Termo de Referência do Ato Convocatório nº 005/2017, uma das principais motivações do projeto é fomentar a expansão e melhoramento da agricultura agroecológica desenvolvida pelo Projeto Comunidade que Sustenta Agricultura (CSA) existente na sub-bacia do Córrego do Brumado ou Siqueiras. Para tanto, o principal meio para incentivar a ampliação da agricultura sustentável na região será a mobilização de agricultores e a realização de um Programa de Educação Socioambiental.

O Programa de Educação Socioambiental tem como objetivo a valorização dos atores locais como forma de fortalecimento e disseminação de técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental. O processo de educação ambiental proporcionará a união e conscientização dos beneficiários diretos e indiretos do projeto, na busca de alternativas sustentáveis que contribuirão para a preservação e recuperação da UTE Poderoso Vermelho.

Esta Apostila Didática apresenta a temática que será discutida ao longo da realização do 4º Minicurso de Educação Ambiental, a saber: Recursos Hídricos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

O Comitê da Bacia Hidrográfica Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998 e é composto, atualmente, por 56 (cinquenta e seis) membros, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual e Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil.

O Decreto Estadual nº 39.692, além de constituir o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, também destaca suas principais finalidades, tais como: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica, econômica e financeira de programa de investimento e consolidar a política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia.

O CBH Rio das Velhas, com o objetivo de obter um planejamento territorial integrado de sua área, por meio da Deliberação Normativa (DN) nº 01/2012, instituiu 23 (vinte e três) Unidades Territoriais Estratégicas (UTES). Para delimitação destes territórios, foram realizadas análises das feições comuns entre eles, possibilitando a subdivisão das UTES, de acordo com os seguintes aspectos: a hidrografia, as tipologias de relevo, a ocupação da bacia e a sua inserção dentro dos limites da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) fato que gera grandes impactos sobre os recursos hídricos.

Assim, foram definidas (04) quatro macrorregiões de planejamento: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo, com as respectivas UTES e Subcomitês de Bacias Hidrográficas (SCBHs) do Rio das Velhas, conforme distribuição apresentada na Figura 1.

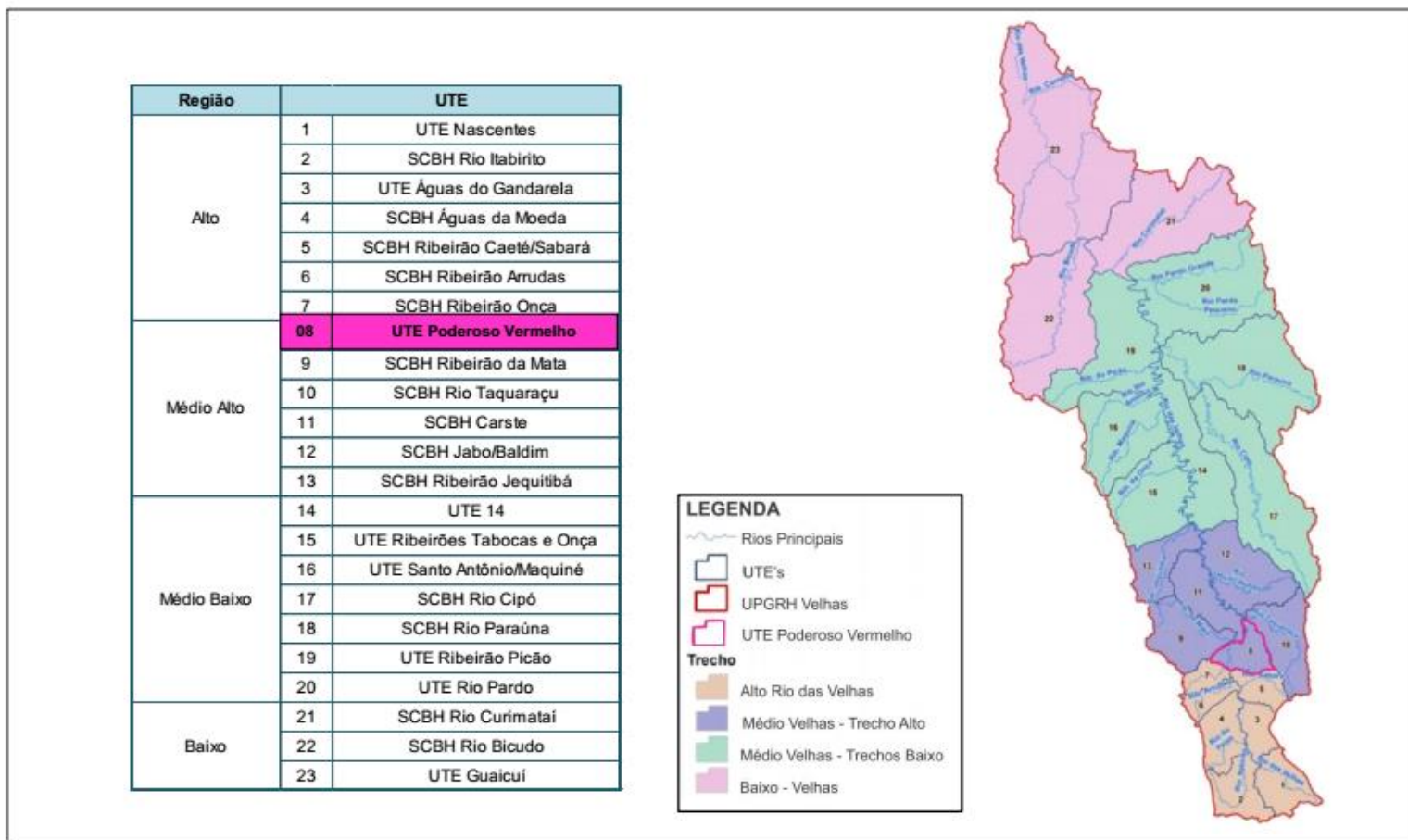


Figura 1. Subdivisão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs e SCBHs

Fonte: Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Rio das Velhas, 2015

Execução



Apoio Técnico



Realização



É importante destacar que as UTEs são unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio das Velhas e estabelecem os limites territoriais para a criação de Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme a DN nº 01/2012.

A fim de buscar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, a DN nº 02/2004 do CBH Rio das Velhas estabeleceu diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês de bacia hidrográfica, vinculados ao CBH Rio das Velhas.

Os SCBHs são grupos consultivos e propositivos que atuam nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas. Sua constituição exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público. Dentre suas funções, está a atuação nos conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, bem como na disseminação do conhecimento acerca das ações do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades que, porventura, atuem na sub-bacia (SEPULVEDA, 2006).

Atualmente, existem 18 (dezoito) SCBHs consolidados como espaço de debate, representando um canal de comunicação e articulação com o CBH Rio das Velhas. Dentre suas funções está a proposição de ações para a gestão das águas em suas áreas de atuação; o acompanhamento da elaboração e implementação do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da bacia hidrográfica do Rio das Velhas; articulação e mediação de conflitos nas sub-bacias; desenvolvimento de ações de educação ambiental que viabilizem a execução de projetos relacionados com a preservação da disponibilidade e qualidade das águas, tais como os de saneamento e de recuperação e proteção ambiental.

No caso específico da UTE Poderoso Vermelho, o Subcomitê da Bacia Hidrográfica Poderoso Vermelho (SCBH Poderoso Vermelho) foi instituído em 13 maio de 2015, sendo composto por representantes dos municípios de Sabará, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas, Minas Gerais. A atuação do SCBH Poderoso Vermelho juntamente com a comunidade e entidades, foi fundamental para a submissão e aprovação do presente projeto hidroambiental junto à Agência Peixe Vivo.



2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO/AGÊNCIA PEIXE VIVO

As Agências de Bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos CBHs que, por sua vez, dividem o poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006, para exercer as funções de Agência de Bacia. Presta apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros - CBH Rio das Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2) - além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e do CBH Rio Verde Grande, também federal e recentemente incluído.

O CBH Rio das Velhas, por meio da Agência Peixe Vivo, tem procurado desenvolver um conjunto de ações visando à preservação dos rios e da boa qualidade de suas águas, à recuperação ambiental do passivo histórico e degradação da bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Essas ações são concretizadas, sobretudo, através da elaboração de planos municipais de saneamento e execução de projetos hidroambientais.

2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA PODEROSO VERMELHO

A UTE Poderoso Vermelho localiza-se no médio Rio das Velhas e abrange os municípios de Sabará, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas, Minas Gerais. Possui



uma área de 360,48 km², com população aproximada de 230.000 habitantes (CBH Rio das Velhas, 2015). Os principais rios da UTE são Ribeirão Vermelho, Ribeirão Poderoso, Ribeirão das Bicas e Córrego Santo Antônio.

A referida UTE possui 04 (quatro) Unidades de Conservação inseridas parcialmente em seu território, sendo elas: Santuário Serra da Piedade; Macaúbas; Fazenda dos Cordeiros e Mata da Copaíba. Essas Unidades ocupam 4,65% da área da UTE, sendo que, da sua área total, 3% é considerada prioritária para conservação, por estar inserida na Província Cárstica de Lagoa Santa.

2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE PODEROSO VERMELHO

Os projetos hidroambientais buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água. Se caracterizam por estudos e ações pontuais em áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, geralmente no entorno de nascentes, e têm como objetivo garantir que suas condições naturais sejam preservadas.

O projeto hidroambiental da UTE Poderoso Vermelho foi submetido por meio de demanda espontânea apresentada pelo SCBH Poderoso Vermelho à Agência Peixe Vivo. Um dos seus principais objetivos consiste em avaliar a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos, por meio de coleta de dados o secundários sobre a UTE Poderoso Vermelho e informações primárias sobre a Sub-bacia do Córrego do Brumado, também conhecida por Córrego Siqueiras, no município de Sabará/MG. Além disso, o projeto também possui como um de seus objetivos apoiar o desenvolvimento da agricultura familiar sustentável no município de Sabará.

Cabe destacar que a demanda apresentada pelo SCBH Poderoso Vermelho para a execução deste projeto hidroambiental tem como objetivo fortalecer e ampliar ações semelhantes àquela desenvolvida pelo projeto modelo sobre agricultura agroecológica que já encontra-se implantado no distrito de Sabará, denominado Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA), que se localiza-se na sub-bacia do Córrego Brumado e utiliza água dessa sub-bacia para irrigação.



Logo, essa sub-bacia foi escolhida pelos membros do SCBH Poderoso Vermelho por sua importância no contexto do desenvolvimento da agricultura sustentável e pelo desenvolvimento do Projeto CSA, beneficiando a comunidade do distrito de Ravena, no município de Sabará/MG.

O projeto hidroambiental pretende, portanto, estimular este e demais modelos agroecológicos de produção na região, promovendo a capacitação a partir de oficinas de educação ambiental, como forma de fortalecimento e disseminação de técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental.

As atividades do projeto hidroambiental são direcionadas primeiramente para realização do diagnóstico ambiental com direcionamento para estudo de uso e ocupação solo e análise dos fatores de pressão ambiental na Sub-bacia do Córrego Brumado.

Além disso, o projeto abrange a implementação da rede de monitoramento de água na sub-bacia, terá como objetivo analisar a qualidade de suas águas através de 12 (doze) campanhas (uma a cada mês) ao longo da área em estudo. Os pontos de coletas de água estão estrategicamente situados em regiões de maior conversão de fluxo de drenagem, indicando de forma eficiente as regiões que possam vir a estar contaminadas.

Com relação à implantação de rede de monitoramento, foi decidido à inclusão de acréscimo de alguns parâmetros na análise da avaliação na qualidade de água e aumento de 1 (um) ponto amostral na sub-bacia do Córrego Brumado, que porventura, possa estar sendo contaminado pela atividades minerárias existente na região. Cabe destacar que essa demanda surgiu no Seminário Inicial, e foi repassada para a Agência Peixe Vivo e acordada juntamente com o Subcomitê e entidades envolvidas em uma reunião que ocorreu no dia 16 de novembro de 2017 em Sabará, Minas Gerais.

O projeto hidroambiental contempla também a realização do diagnóstico da disponibilidade de água da UTE Poderoso Vermelho, dos últimos 10 (dez) anos, com objetivo de avaliar os volumes de água demandados e a distribuição espacial das



outorgas subterrâneas e superficiais, dados estes disponibilizado pela SEMAD.

Além disso, será elaborado o diagnóstico da evolução de qualidade da água, através dos dados do IGAM de monitoramento das águas superficiais da UTE Poderoso Vermelho do período de 2006 a 2016.

Haverá ainda, o cadastro dos produtores agrícolas da área de abrangência do projeto que possibilitará a execução do Programa de Educação Socioambiental através de minicursos de educação ambiental, visando estimular e ampliar o desenvolvimento da agricultura sustentável de base agroecológica no distrito de Ravena, Sabará/MG.

Será desenvolvido também o Plano de Ações, com o detalhamento das medidas que devem ser tomadas para melhoria da condição hidroambiental da sub-bacia do Córrego Brumado, que promoverá o direcionamento de ações posteriores para a recuperação dos cursos d'água impactados através de sistemas locais de tratamento e despoluição.

Ademais, o projeto visa ainda o envolvimento e sensibilização contínua das comunidades através da realização de Seminários para apresentação das principais informações e serviços prestados ao longo da execução do projeto.

Os Seminários visam uma aproximação das instituições que atuam na região do projeto, como: associações comunitárias, empresas, secretárias municipais, e órgãos públicos que atuam na gestão ambiental nos municípios que abrangem a UTE Poderoso Vermelho, de maneira a contribuir incentivando e conscientizando a comunidade a participarem do projeto hidroambiental.

Apresenta-se na Figura 2 a delimitação do território da UTE Poderoso Vermelho com a área da sub-bacia do Córrego Brumado em destaque.



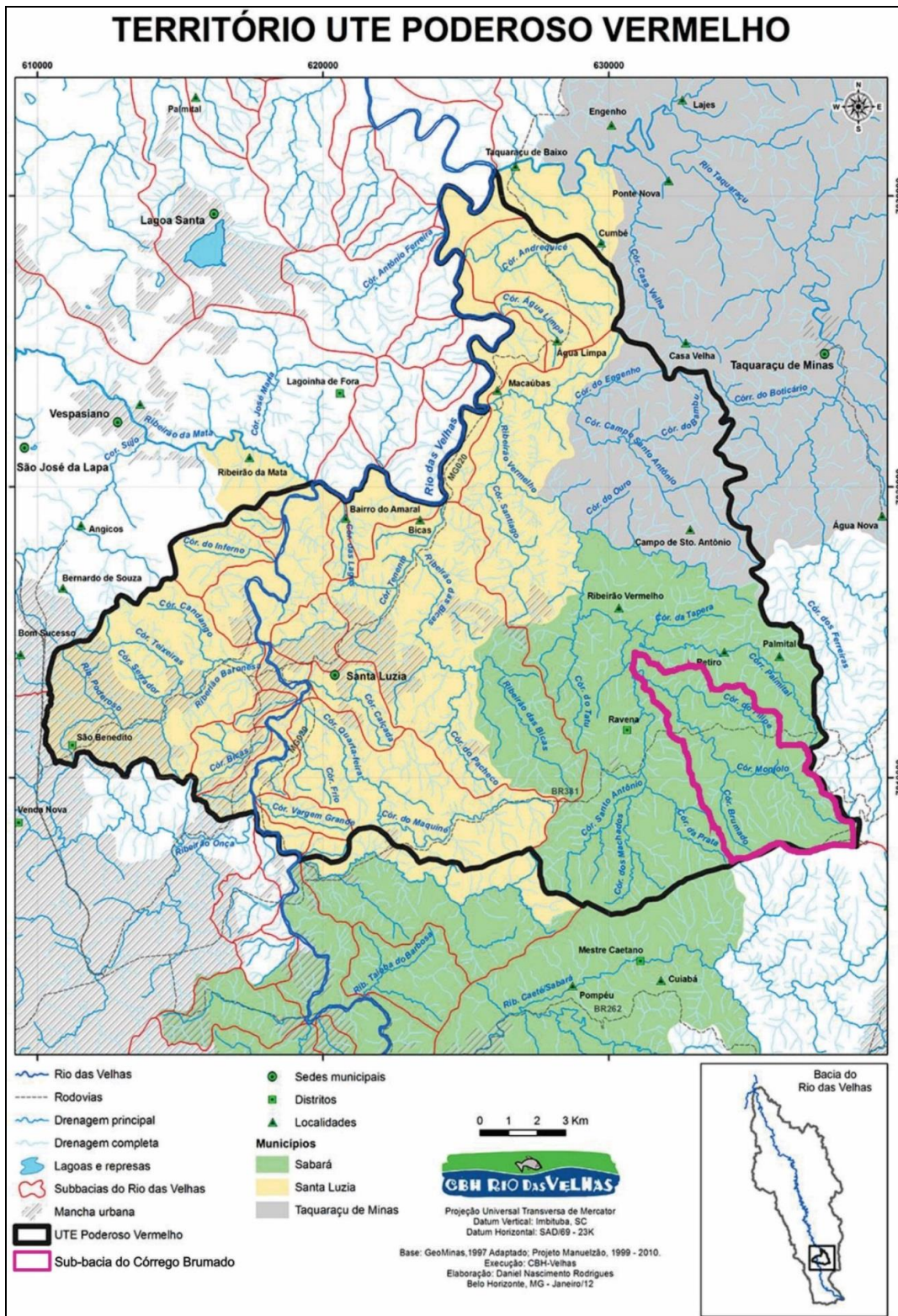


Figura 2. Delimitação da UTE Poderoso Vermelho

Fonte: Adaptado do CBH Rio das velhas, 2015

4º MINICURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

RECURSOS HÍDRICOS

SABARÁ, 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



3. INTRODUÇÃO

A água tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade. É um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.

● SAIBA MAIS:

A maior parte da água disponível e própria para consumo humano é mínima perto da quantidade total de água existente na nossa Terra. Nas sociedades modernas, a busca do conforto implica necessariamente em um aumento considerável das necessidades diárias de água (EMBRAPA, 2011).

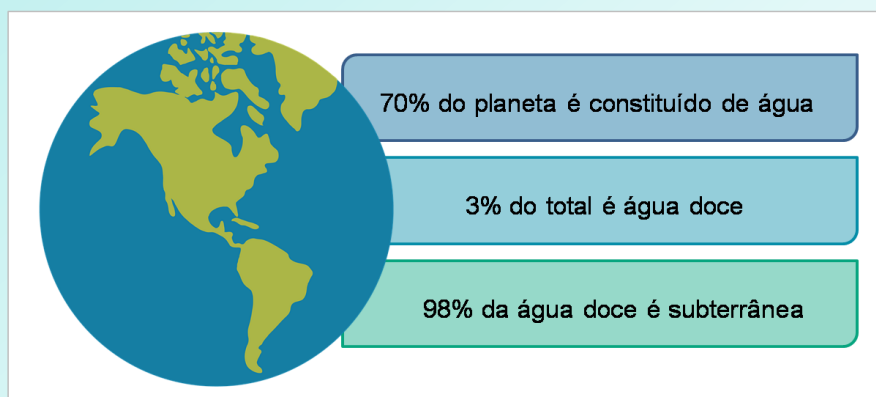


Figura 3. Disponibilidade hídrica no Planeta

Fonte: Adaptado de EMBRAPA, 2011

Os recursos hídricos têm profunda importância no desenvolvimento de diversas atividades econômicas. Em relação à produção agrícola, a água pode representar até 90% da composição física das plantas. A falta d'água em períodos de crescimento dos vegetais pode destruir lavouras e até ecossistemas devidamente implantados. Na indústria, para se obter diversos produtos, as quantidades de água necessárias são muitas vezes superiores ao volume produzido.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Neste contexto, a utilização da água pela sociedade humana tem como objetivo atender suas necessidades pessoais, atividades econômicas (agrícolas e industriais) e sociais. No entanto, essa diversificação no uso da água, quando realizada de forma inadequada, provoca alterações na qualidade da mesma, comprometendo seus usos para os diversos fins.

Execução



Apoio Técnico



Realização



4. BACIA HIDROGRÁFICA

BACIA HIDROGRÁFICA é a área por onde escorre a água da chuva até chegar nos rios, incluindo as plantas, animais e o ser humano, com suas diversas culturas, que vivem nesse território. TOPO DE MORRO é a parte mais alta da bacia de onde as enxurradas descem para os vales, que são as partes mais baixas do terreno.

A água que brota das nascentes também escorre para os vales formando os cursos d'água, que são os córregos, riachos, ribeirões, lagos e rios. RIO PRINCIPAL é aquele que recebe todos os cursos d'água existentes numa bacia hidrográfica. Já o curso d'água que deságua em outro é chamado de AFLUENTE.

ÁREA DE RECARGA é o local onde a infiltração no solo forma um depósito de ÁGUA SUBTERRÂNEA capaz de manter o abastecimento de um curso d'água. FOZ é o local onde o rio deságua em um curso d'água maior ou diretamente no mar.

Os rios correm sempre no sentido da MONTANTE, da nascente, para a JUSANTE em direção à foz, seguindo a Lei da Gravidade. Por isso é muito importante lembrar que a falta de cuidados ambientais a montante do rio pode causar sérios prejuízos para quem mora a jusante. Está tudo relacionado.

Na Figura 4 apresenta-se uma ilustração didática sobre os elementos que compõem uma bacia hidrográfica.

Execução



Apoio Técnico



Realização



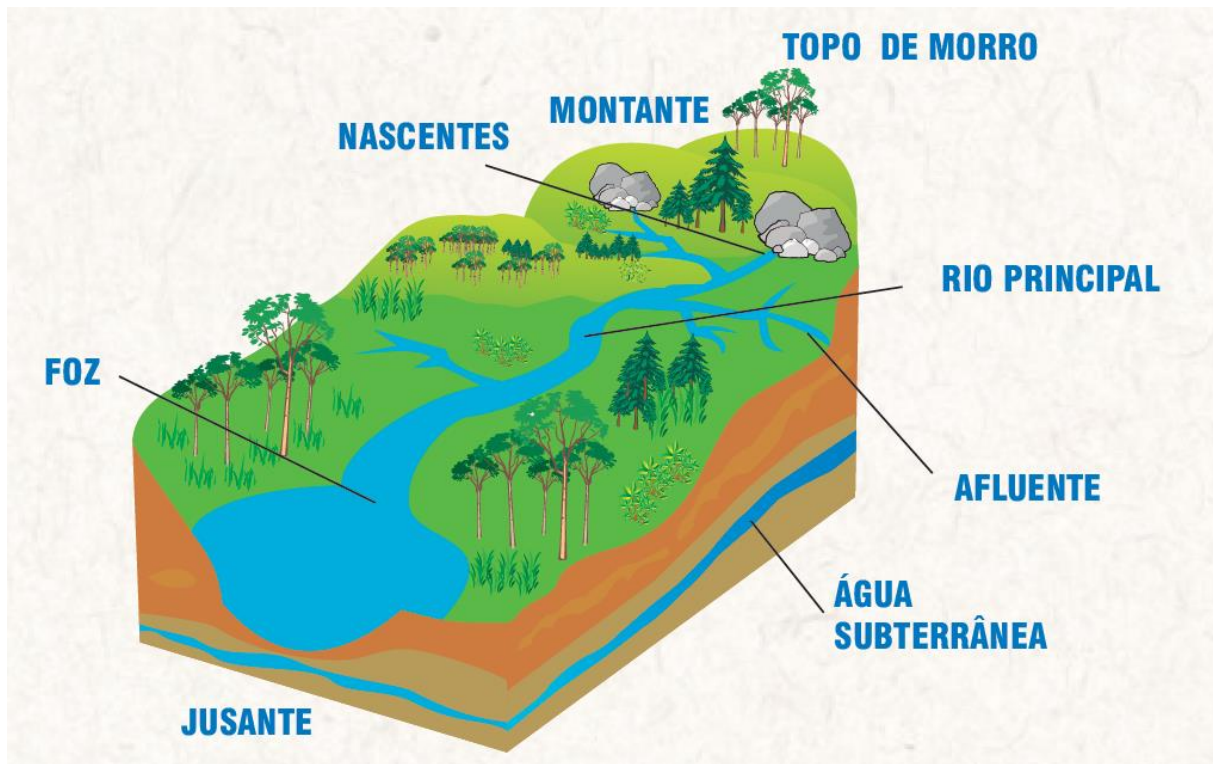


Figura 4. Elementos da Bacia Hidrográfica

Fonte: LOCALMAQ, 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



5. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Gerenciar um recurso hídrico é possibilitar que ele exista, ou seja, tenha seu espaço e “vida” preservados. Mas ao mesmo tempo, espera-se que ele supra todas as necessidades da região na qual está inserido e continue atendendo às demandas futuras.

O que torna a gestão de recursos hídricos algo tão complexo é o fato de ser um recurso finito (em especial no que diz respeito a sua qualidade), mal distribuído e de fluxo contínuo. Ou seja, qualquer proposta para modificação em seu curso afetará, no mínimo, uma bacia hidrográfica na qual estiver inserido.

Outro aspecto que dificulta o processo de gestão destes recursos são os conflitos pelo seu uso. A água é considerada por muitos como um bem de domínio público, ou ainda, se “apossam” dos cursos hídricos em suas áreas por considerar que estes também fazem parte de seu terreno.

Assim, conforme os exemplos presentes na Tabela 1, para possibilitar a adequada tomada de decisão a este respeito surgiram diversas legislações de grande relevância sobre este assunto.

Tabela 1. Legislações importantes na Gestão de Recursos Hídricos

Lei	Definição
Dedreto nº 24.643/1934	Decreta o Código de Águas.
Lei Federal nº 9433/1997	Define Política Nacional de Recursos Hídricos e cria Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Federal nº 9.984/2000	Cria a Agência Nacional de Águas – ANA, órgão fiscalizador e executor em nível Federal, e, ao nível estadual, o IGAM.

Elaborado por: Adaptado LOCALMAQ, 2018

Os fundamentos da gestão dos recursos hídricos são:

- ❖ A água é um bem de domínio público;
- ❖ Adoção da bacia hidrográfica como unidade física e territorial de planejamento: apresenta flexibilidade, em função do viés do princípio federativo e do problema das águas subterrâneas;
- ❖ Usos múltiplos da água: igualdade de oportunidades, visando à maximização do benefício social líquido;
- ❖ Reconhecimento da água como bem econômico e, como tal, dotado de valor econômico: uso de instrumento econômico (Cobrança);
- ❖ Gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos: adaptação às diferentes realidades regionais, e agilidade na tomada de decisões;
- ❖ Em caso de escassez, são prioridades: abastecimento humano e dessedentação de animais.

A Figura 5 apresenta-se a ilustração dos principais fundamentos da Lei das Águas.



Figura 5. Esquematização da Lei das Águas

Fonte: Observatório das Águas (2017)

❖ SAIBA MAIS:

O Brasil é considerado um país de destaque em relação à abundância de **recursos hídricos**, mas, em contrapartida, existem problemas na distribuição de água no território e por isso enfrenta a escassez em alguns locais (TRANS SOLUTION, 2018). A Figura 5 quantifica o gasto de água no Brasil para a produção alimentícia.

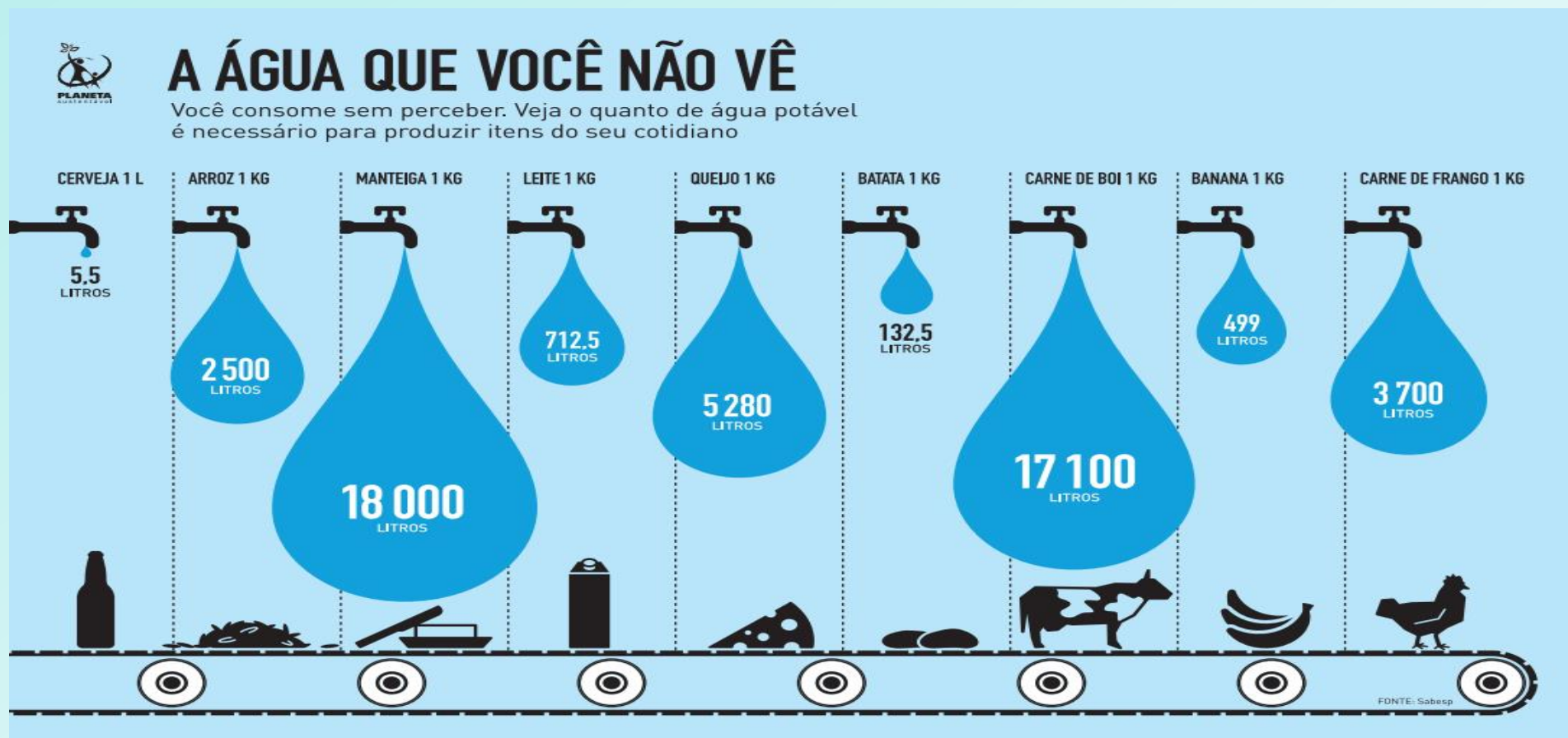


Figura 6. Quantificação do consumo de água no Brasil

Fonte: UFRN, 2011

Como instrumentos da gestão dos recursos hídricos temos, conforme já debatido em sala, a outorga, fiscalização, enquadramento, cobrança pelo uso e o sistema de informações (Figura 7).

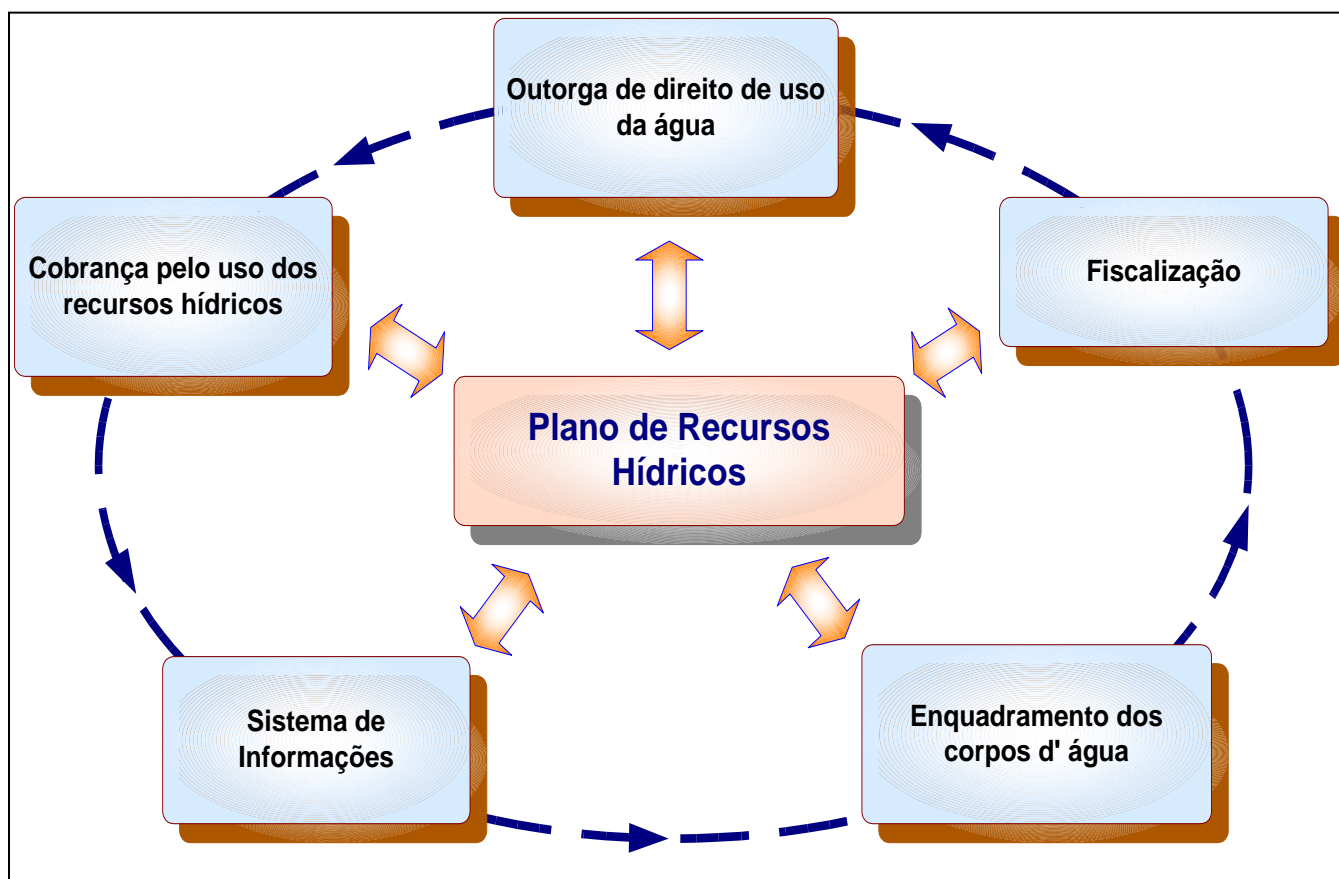


Figura 7. Instrumentos de gestão de recursos hídricos segundo a Lei Federal nº 9433/97

Fonte: SEMAC (2010)

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é um conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional das Águas (ANA, 2018).

O papel principal do SINGREH é fazer a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa. Além disso, o Sistema tem como principais objetivos:

- Coordenar a gestão integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

- Planejar, regular e controlar o uso, bem como a recuperação dos corpos d'água;
- Promover a cobrança pelo uso da água.

Na Figura 8 apresenta-se o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Execução



Apoio Técnico



Realização



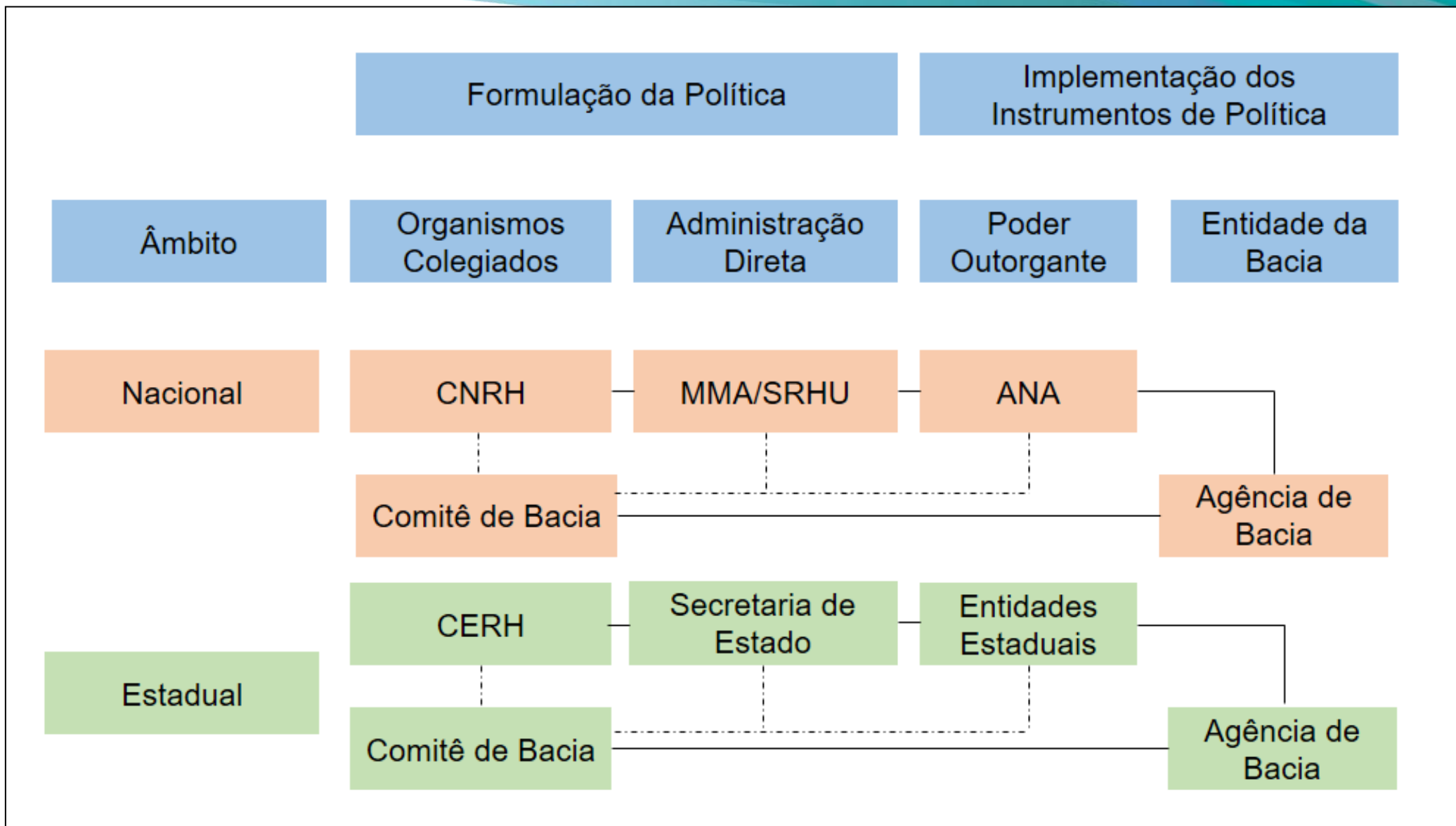


Figura 8. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

Fonte: SEMAC (2010)

Apresenta-se a seguir algumas funções específicas de órgãos/entidades que atuam na gestão dos recursos hídricos no Brasil:

- **Órgãos Colegiados** - São responsáveis pela formulação das políticas de recursos hídricos e têm o papel de controle social das ações conduzidas pelos órgãos públicos, tendo como objeto solucionar conflitos pelo uso da água. Exemplo: Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) e Comitê de Bacias Hidrográficas.
- **Secretaria de Recursos Hídricos (SRHU) e Ministério do Meio Ambiente (MMA)** - São responsáveis por desenvolver a Política Nacional de Recursos Hídricos contribuindo financeiramente para formulação do Orçamento da União.
- **Agência Nacional de Águas (ANA)** - Implementam o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio da União.
- **Órgão Estadual** - São responsáveis por outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
- **Comitê de Bacia** - São grupos de gestão compostos por representantes dos três níveis do poder público, usuários da água e sociedade civil. Avaliam os interesses sobre os usos das águas das bacias hidrográficas, e possuem poder de decisão na elaboração das políticas para gestão das bacias, sobretudo em regiões com problemas de escassez hídrica ou na qualidade da água.

5.1. Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs)

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) são a base da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos no Brasil. Sendo órgãos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos criado pela Lei Federal nº 9.433/1997 (Lei das Águas).

Os CBH's negociam e deliberam sobre a gestão local das águas, utilizando-se de instrumentos técnicos de gestão, de negociação de conflitos e da promoção dos usos múltiplos da água (Figura 9).



Figura 9. Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs)

Fonte: LOCALMAQ, 2018

As principais decisões tomadas pelo Comitê de Bacia são:

- Aprovar e acompanhar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia;
- Resolver os conflitos pelo uso da água, em primeira instância administrativa;
- Estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água;
- Analisar e aprovar as outorgas de direito de uso da água para empreendimentos de grande porte e com potencial poluidor, entre outros.

5.2. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio Das Velhas)

O Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998, instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas, composto por 56 membros (28 titulares e 28 suplentes). Para obter um planejamento territorial integrado de sua área, o Comitê instituiu 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTES).

Na Figura 10 apresenta-se as atividades desenvolvidas pelo CBH Rio Das Velhas.

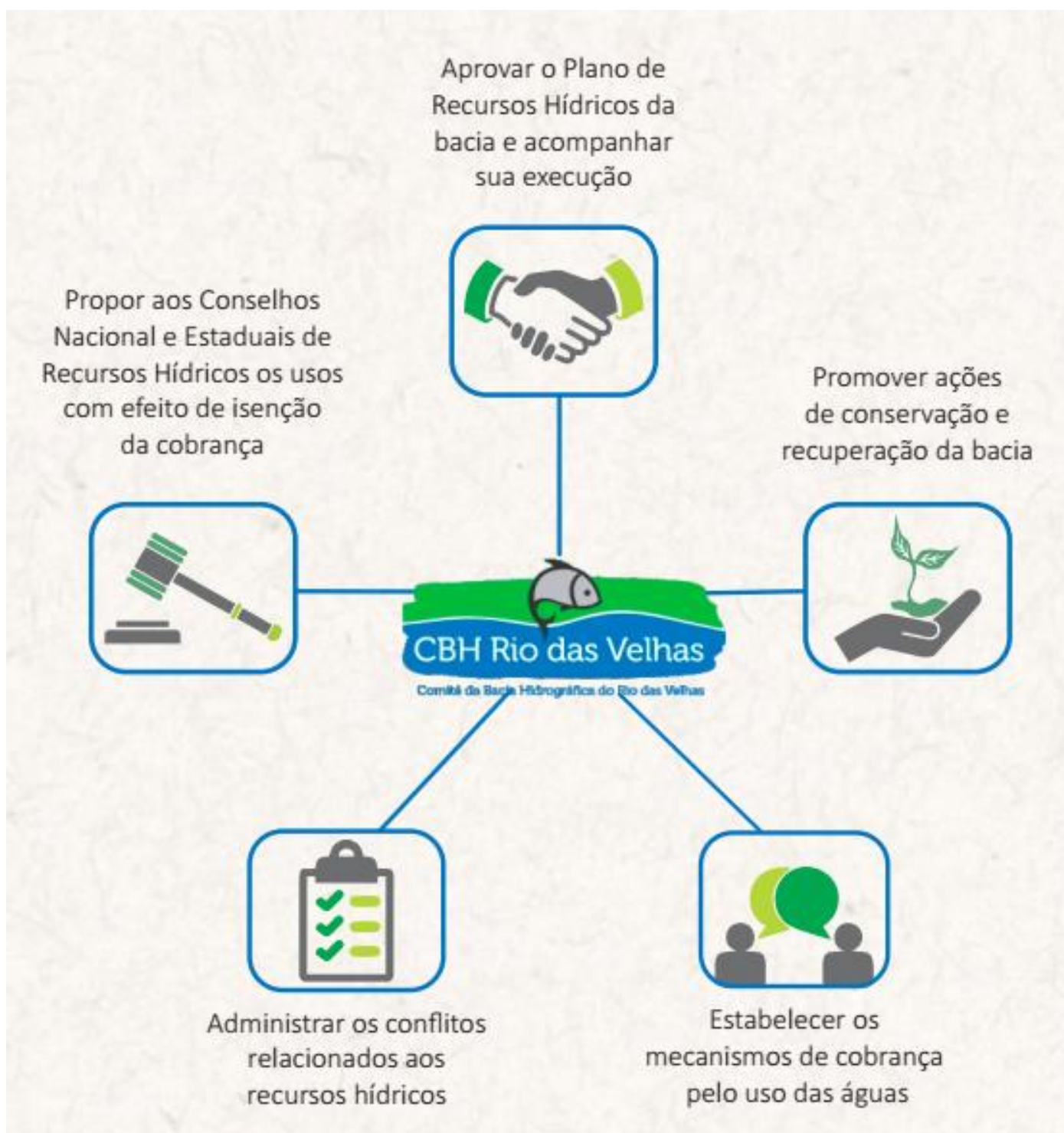


Figura 10. Atividades desenvolvidas pelo CBH Rio das Velhas

Fonte: LOCALMAQ (2018)

5.3. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Os recursos do CBH Rio das Velhas, que proporcionam a execução desse e de outros projetos, vêm da cobrança pelo uso dos recursos hídricos realizada na bacia.

A gestão integrada e participativa dos recursos hídricos foi regulamentada pela Lei nº 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas. Segundo a mesma, toda intervenção em curso de água é passível de outorga de direito de uso junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM); e os usos sujeitos a outorga são submetidos a cobrança.

Na Figura 11 apresenta-se exemplos de atividades que necessitam de outorga de uso da água.



Figura 11. Exemplos de atividades que necessitam de outorga de uso da água

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Os principais objetivos da outorga são:

- Reconhecer a água como bem econômico;
- Incentivar a racionalização do seu uso, garantindo o seu uso múltiplo para a atual e futuras gerações;
- Obter recursos para o financiamento de programas e intervenções previstas nos Planos de Bacia.

Execução



Apoio Técnico



Realização



6. OUTORGA

A Outorga é o instrumento legal que assegura ao usuário o direito de utilizar os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo mediante o qual o poder público autoriza o direito de uso dos recursos. No entanto, essa autorização não dá ao usuário a propriedade de água, mas, sim, o direito de seu uso.

Portanto, a outorga poderá ser suspensão, parcial ou totalmente, em casos extremos de escassez, de não cumprimento pelo outorgado dos termos de outorga, por necessidade premente de se atenderem aos usos prioritários e de interesse coletivo, dentre em outras hipóteses previstas na legislação vigente.

Apresenta-se na Figura 12 a esquematização geral do processo para obtenção do direito de outorga, com os elementos mínimos da área a ser outorgada.

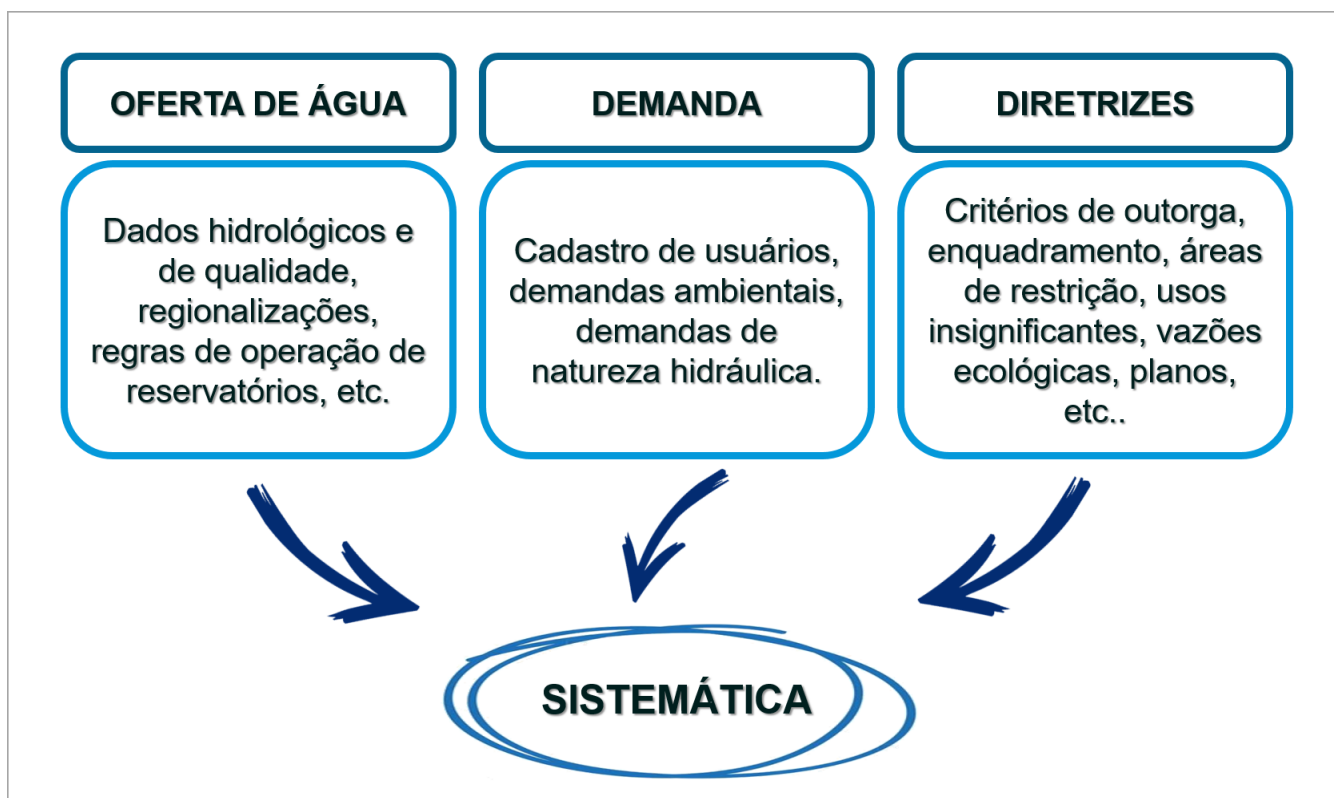


Figura 12. Resumo do processo de outorga

Fonte: Adaptado de Bomfim (2018)

6.1. Modalidades de Outorga

De acordo com o IGAM (2018) existem duas modalidades de outorga que os usuários dos recursos hídricos de Minas Gerais podem requerer: a autorização e a concessão.

- **Autorização:** Destinada a obras, serviços ou atividades desenvolvidas por pessoa física ou jurídica de direito privado, quando não se caracterizam pela utilidade pública. O prazo máximo é de cinco anos.
- **Concessão:** Destinada para pessoas jurídicas de direito público e/ou serviços e atividades de utilidade pública, possui o prazo máximo de 35 anos.

De acordo com a Lei nº 9.433 de 8 de Janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos estão sujeitos a outorga os seguintes usos de recursos hídricos:

❖ Usos de Água que independem de Outorga:

- O uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;
- As derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
- As acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Execução



Apoio Técnico



Realização



● SAIBA MAIS:

A validade da outorga é condicionada à modalidade à pretensão de uso e a vazão requerida. Assim como a licença/outorga pode ser extinta a qualquer momento desde que comprovada alguma irregularidade como:

Abandono e renúncia, de forma expressa ou tácita;

Inadimplemento de condições legais, regulamentares ou contratuais;

Caducidade;

Uso prejudicial da água, inclusive poluição e salinização;

Dissolução da pessoa jurídica;

Morte do usuário, pessoa física;

Quando existe a necessidade de atender a usos prioritários;

Temporariamente limitado ou suspenso, se a oferta da fonte hídrica for reduzida por fenômenos climáticos.

6.2. Cadastro de Uso Insignificante

O Sistema de Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos tem como objetivo estimular e facilitar a regularização do uso de recursos hídricos considerados insignificantes, conforme critérios estabelecidos nas Deliberações Normativas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH /MG nº. 09/2004 e 34/2010, através de funcionalidade/serviço na Web a fim de que os usuários de recursos hídricos possam fornecer as informações e emitir a Certidão, propiciando o acesso ao crédito rural, dentre outros aspectos relevantes.

Algumas captações de águas superficiais e subterrâneas, bem como acumulações, não são sujeitas à outorga, sendo passível de Cadastro de Uso Insignificante.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Os critérios estão dispostos na Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004, para captações e acumulações superficiais, e captações subterrâneas por meio de cisternas, nascentes e surgências, e na Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010, para captações de águas subterrâneas por meio de poços tubulares.

Para as Unidades de Planejamento de Gestão de Recursos Hídricos-UPGRHs SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, e nas bacias dos Rio Jucuruçu e Rio Itanhém, são consideradas como usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 litro/segundo e acumulações em volume máximo de 3.000 m³. Para o restante do estado, são consideradas como usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo e acumulações de volume máximo igual a 5.000 m³.

No caso de captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, são consideradas como insignificantes aquelas com volume menor ou igual a 10 m³/dia, de acordo com Deliberação Normativa CERH nº 09, de 16 de junho de 2004. As captações em poços tubulares, em área rural, menores ou iguais a 14 m³/dia, por propriedade ou unidade familiar, serão consideradas como usos insignificantes desde que localizados nas UPGRH SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, e nas bacias dos Rios do Jucuruçu e Itanhém, de acordo com a Deliberação Normativa CERH nº 34, de 16 de agosto de 2010.

Algumas captações de águas superficiais e/ou subterrâneas, bem como acumulações e estão sujeitas à outorga, sendo passível de Cadastro de Uso Insignificante.

Para as UPGRHs - SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, Rio Jucuruçu e Rio Itanhém, são consideradas como usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 litro/segundo e acumulações em volume máximo de 3.000 m³. Para o restante do estado, são consideradas como usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo e acumulações de volume máximo igual a 5.000 m³. No caso de captações subterrâneas, tais como, poços manuais,

Execução



Apoio Técnico



Realização



surgências e cisternas, são consideradas como insignificantes aquelas com volume menor ou igual a 10 m³/dia, de acordo com DN CERH MG 09/2004.

Para fazer o Cadastro de Uso Insignificante contendo as informações necessárias para autenticação, o usuário deverá acessar os seguintes endereços eletrônicos:

- www.usoinsignificante.igam.mg.gov.br;
- www.aguaonline.igam.mg.gov.br.

O passo a passo para utilização do sistema de cadastro de uso insignificante de recursos hídricos está disposto no ANEXO A desta apostila.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7. CLASSIFICAÇÃO OU ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA

O enquadramento é um instrumento de planejamento de corpos d'água que estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo em um recurso hídrico (ANA, 2014).

O enquadramento busca “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas” e a “diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes” (Art. 9º, Lei nº 9.433, de 1997).

Para estabelecer regras e normas de classificação dos cursos hídricos superficiais, foram definidas estratégias baseadas em análises das características físicas, biológicas e microbiológicas das águas superficiais para sua classificação. Estes parâmetros e procedimentos estão dispostos na Resolução CONAMA nº 357/2005 que estabelece as classes de qualidade para as águas doces, salobras e salinas. Sendo que a nível de estado, em Minas Gerais é estabelecido pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008.

No Brasil é adotado o enquadramento por classes de qualidade. Este sistema faz com que os padrões de qualidade estabelecidos para cada classe sejam formados pelos padrões mais restritivos dentre todos os usos dos recursos hídricos contemplados naquela classe.

De acordo com a ANA (2014) as águas de classe especial devem ter sua condição natural, não sendo aceito o lançamento de efluentes, mesmo que tratados. Para as demais classes, são admitidos níveis crescentes de poluição, sendo a classe 1 com os menores níveis e as classes 4 (águas-doces) e 3 (águas salobras e salinas) as com maiores níveis de poluição (Figura 13).

Estes níveis de poluição determinam os usos que são possíveis no corpo d'água. Por exemplo, nas águas-doces de classe 4 os níveis de poluição permitem apenas os usos menos exigentes de navegação e harmonia paisagística (ANA, 2014).

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 13. Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.

Fonte: ANA, 2014

Apresenta-se na Figura 14 a relação entre as classes de enquadramento e os usos respectivos a que se destinam as águas-doces.

Usos das águas-doces e classes de enquadramento						
Usos		ESPECIAL	1	2	3	4
PRESERVAÇÃO DO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS		●				
PROTEÇÃO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS			●	●		
ABASTECIMENTO PARA CONSUMO HUMANO		● Após desinfecção	● Após tratamento simplificado	● Após tratamento convencional	● Após tratamento convencional ou avançado	
RECREAÇÃO		○	○	● Contato primário	● Contato secundário	
IRRIGAÇÃO		○	● Hortaliças consumidas cruas	● Hortaliças, frutíferas, parques	● Culturas arbóreas, cereais, forrageiras	
AQUICULTURA E PESCA		○	○	● Aquicultura	● Pesca	
DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS		○	○	○	●	
NAVEGAÇÃO		○	○	○	○	●
HARMONIA PAISAGÍSTICA		○	○	○	○	●

Figura 14. Classes de enquadramento das águas-doces e usos respectivos

Fonte: ANA, 2014

O processo de classificação dos cursos hídricos superficiais é cíclico, e continuamente verificado, a fim de atender aos usos múltiplos da água com as características específicas que requerem. Entretanto cabe ao Comitê de Bacia estabelecer as diretrizes de enquadramento, assim como publicar a classificação dos cursos hídricos já enquadrados e propor programas de recuperação e; ou conservação dos mesmos e monitorá-los continuamente.

Portanto, o enquadramento é referência para os outros instrumentos de gestão de recursos hídricos (outorga e cobrança) e instrumentos de gestão ambiental (licenciamento e monitoramento), sendo, portanto, um importante elo entre o SINGREH e o Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Execução



Apoio Técnico



Realização



8. ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO – POTABILIDADE

A desinfecção de águas poderá ocorrer utilizando desinfetantes diversos, que são empregados segundo a necessidade de remoção de organismos patogênicos desta água, desde que respeitando os limites máximos permitido na Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº. 2914/11. Os desinfetantes mais utilizados em sistemas de tratamento são: cloro, dióxido de cloro, ozônio e outros.

O tratamento simplificado consiste no uso de filtração seguida de desinfecção. Os tipos de filtros utilizados em estações de tratamento podem ser classificados segundo a vazão de água filtrada em rápidos ou lentos.

O tratamento convencional é o mais complexo e mais comum dos sistemas empregados para abastecimento humano.

De acordo com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais COPASA (2018) a construção de um sistema completo de abastecimento de água requer muitos estudos, sendo necessário definir a população a ser abastecida e a taxa de crescimento da cidade, bem como as suas necessidades industriais.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído das seguintes unidades:

- **Captação**

A seleção da fonte abastecedora de água é processo importante na construção de um sistema de abastecimento. Deve-se, por isso, procurar um manancial com vazão capaz de proporcionar perfeito abastecimento à comunidade, além de ser de grande importância a localização da fonte, a topografia da região e a presença de possíveis focos de contaminação.

A captação pode ser superficial ou subterrânea.

- **Superficial**

A superficial é feita nos rios, lagos ou represas, por gravidade ou bombeamento. Se por bombeamento, uma casa de máquinas é construída junto à captação. Essa casa contém conjuntos de motobombas que sugam a água do manancial e a enviam para a estação de tratamento.

- **Subterrânea**

A subterrânea é efetuada através de poços artesianos, perfurações com 50 a 100 metros feitas no terreno para captar a água dos lençóis subterrâneos. Essa água também é sugada por motobombas instaladas perto do lençol d'água e enviada à superfície por tubulações.

a) Tratamento da água de captação superficial

É composto pelas seguintes fases:

- **Casa de Química**

O primeiro passo é oxidar os metais presentes na água, principalmente o ferro e o manganês, que normalmente se apresentam dissolvidos na água bruta. Para isso, injeta-se cloro ou produto similar, pois tornam os metais insolúveis na água, permitindo, assim, a sua remoção nas outras etapas de tratamento.

- **Mistura Rápida**

A remoção das partículas de sujeira se inicia no tanque de mistura rápida com a dosagem de sulfato de alumínio ou cloreto férrico. Estes coagulantes aglomeram a sujeira, formando flocos. Para otimizar o processo adiciona-se cal, o que mantém o pH (Potencial Hidrogeniônico) da água no nível adequado.

- **Floculação**

Na floculação, a água já coagulada movimenta-se de tal forma dentro dos tanques que os flocos misturam-se, ganhando peso, volume e consistência.

- **Decantador**

Na decantação, os flocos formados anteriormente separam-se da água, sedimentando-se, no fundo dos tanques.

- **Filtração**

A água passa por filtros constituídos por camadas de areia ou areia e antracito suportadas por cascalho de diversos tamanhos, que retêm a sujeira ainda restante.

- **Reservatório de lavagem**

Uma parte da água tratada é bombeada para o reservatório de lavagem, sendo destinada a lavagem dos filtros.

Execução



Apoio Técnico



Realização



- **Reservatório de água tratada**

A água já está limpa quando chega a esta etapa. Mas ela recebe ainda mais uma substância: o cloro. Este elimina os germes nocivos à saúde, garantindo também a qualidade da água nas redes de distribuição e nos reservatórios. Para proteger as canalizações das redes e das casas contra corrosão ou incrustação, a água recebe uma dosagem de cal, que corrige seu pH. Finalmente a água é fluoretada, em atendimento à Portaria do Ministério da Saúde. Consiste na aplicação de uma dosagem de composto de flúor, que reduz a incidência da cárie dentária, especialmente no período de formação dos dentes, que vai da gestação até a idade de 15 anos.

b) Tratamento da água de captação subterrânea

A água captada através de poços profundos, na maioria das vezes, não precisa ser tratada, bastando apenas a desinfecção com cloro. Isso ocorre porque, nesse caso, a água não apresenta qualquer turbidez, eliminando as outras fases que são necessárias ao tratamento das águas superficiais.

- **Adutora**

É o canal ou tubulação usada para a condução das águas de uma fonte para um reservatório e/ou rede distribuição.

- **Reservação**

A água é armazenada em reservatórios, com duas finalidades: Manter a regularidade do abastecimento, mesmo quando é necessário paralisar a produção para manutenção em qualquer uma das unidades do sistema; e atender às demandas extraordinárias, como as que ocorrem nos períodos de calor intenso ou quando, durante o dia, usa-se muita água ao mesmo tempo (na hora do almoço, por exemplo). Quanto à sua posição em relação ao solo, os reservatórios são classificados em subterrâneos (enterrados), apoiados e elevados.

- **Redes de distribuição**

Para chegar às casas, a água passa por vários canos enterrados sob a pavimentação das ruas da cidade. Essas canalizações são chamadas redes de distribuição. Para que uma rede de distribuição possa funcionar perfeitamente, é necessário haver pressão satisfatória em todos os seus pontos. Onde existe menor

Execução



Apoio Técnico



Realização



pressão, instalam-se bombas, chamadas boosters, cujo objetivo é bombear a água para locais mais altos. Muitas vezes, é preciso construir estações elevatórias de água, equipadas com bombas de maior capacidade. Nos trechos de redes com pressão em excesso, são instaladas válvulas redutoras.

- **Ligações domiciliares**

A ligação domiciliar é uma instalação que une a rede de distribuição à rede interna de cada residência, loja ou indústria, fazendo a água chegar às torneiras. Para controlar, medir e registrar a quantidade de água consumida em cada imóvel, instala-se um hidrômetro junto à ligação.

Com base nessas informações, apresenta-se na Figura 15 uma ilustração didática sobre um sistema convencional de tratamento de água para abastecimento humano.

Execução



Apoio Técnico



Realização



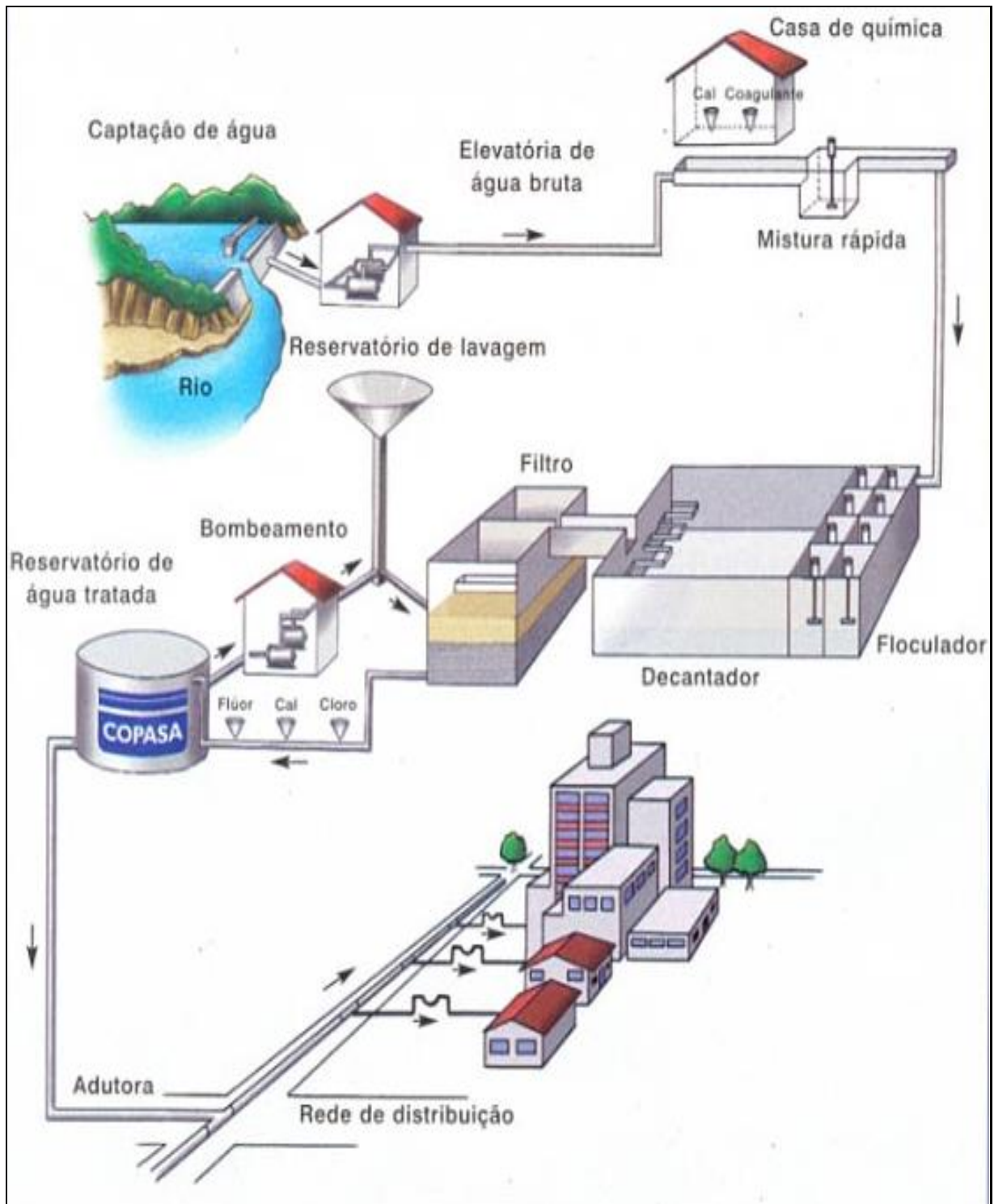


Figura 15. Sistema convencional de tratamento de água para abastecimento humano.

Fonte: COPASA, 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



Os sistemas avançados de tratamento já exigem tecnologias mais avançadas e caras, o que, na maioria dos casos, a torna inviável para abastecimento de grandes populações. Um exemplo de tratamento avançado é a Osmose Reversa (separação de substâncias através de uma membrana que retém o soluto, ou seja permite apenas a passagem da água, retendo outras substâncias).

Para as populações em comunidades rurais ou pequenos povoados, têm-se a alternativa de uso de meios alternativos de abastecimento de água através de perfuração de poços, neste caso, seguido de tratamento por desinfecção. Ainda, pode haver o abastecimento com caminhões pipa, em casos de escassez hídrica.

Portanto, nenhuma água é potável sem o prévio tratamento. Adicionalmente, o monitoramento dos sistemas de abastecimento de água, assim como das redes de distribuição, devem seguir as normas determinadas na Portaria MS nº. 2914/11.

Execução



Apoio Técnico



Realização



9. INDICADORES E BIOINDICADORES DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

A qualidade de uma água existente é função das condições naturais e do uso e ocupação do solo. Assim, a qualidade desejável para uma água depende diretamente do seu uso previsto. Os caracteres que determinam a importância do fator interveniente na água, em aspectos qualitativos, são denominados Indicadores de Qualidade da Água.

Para se determinar a qualidade da água de um corpo hídrico, devem-se coletar amostras em diversos pontos e realizar análises para se conseguir obter os parâmetros indicadores da qualidade da água (MOTA, 2008).

Os vários componentes presentes na água, e que alteram o seu grau de pureza, podem ser retratados, de uma maneira ampla e simplificada, em termos das suas características físicas, químicas e biológicas.

Os parâmetros químicos são organizados em alcalinidade, dureza, potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), série de nitrogênio, fósforo total, cloreto, sódio, sulfato, sulfetos e ferro dissolvido (IGAM, 2007).

Os parâmetros microbiológicos são essencialmente representados pelos coliformes termo tolerantes e coliformes totais (IGAM, 2007).

Os principais parâmetros físicos de qualidade da água se dividem entre cor, turbidez, condutividade elétrica, sólidos totais e temperatura, dentre vários outros. (VON SPERLING, 2005).

Execução



Apoio Técnico



Realização



10. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS FÍSICOS

As características físicas da água são, em geral, de pouca importância sanitária e relativamente fáceis de determinar. Contudo podem direcionar ao correto entendimento da qualidade de relativa água, assim como o seu correto tratamento.

10.1. Cor

A água pura é virtualmente ausente de cor, entretanto, a água nunca é encontrada na forma de absoluta pureza. As peculiares propriedades de solvente que a água possui assegura esta afirmativa. Pode-se inferir, portanto, que a presença ou ausência de algumas substâncias em suspensão ou dissolvidas na água alteram a sua cor, sempre em virtude da quantidade e natureza do material presente.

Segundo Richter e Netto (1991) e CETESB (2009), a cor da água, normalmente está vinculada à presença de ácidos húmicos e tanino, trata-se de substâncias naturais resultantes da decomposição parcial de compostos orgânicos presentes em vegetais, sendo que estes não apresentam riscos à saúde humana. A cor da água pode, contudo, interferir na escolha por fontes de água com aspecto mais agradável, que, porém podem ser mais perigosas, já que o problema maior de ocorrência de cor na água, em geral, é o estético, pois causa um efeito repulsivo aos consumidores.

Ainda segundo a CETESB (2009), “Existem compostos inorgânicos capazes de possuir as propriedades e provocar os efeitos de matéria em estado coloidal (suspensão de partículas extremamente pequenas). Os principais são os óxidos de ferro e manganês, que são abundantes em diversos tipos de solo. Alguns outros metais presentes em efluentes industriais conferem-lhes cor, mas, em geral, íons dissolvidos pouco ou quase nada interferem na passagem da luz.”

A origem da cor em virtude das ações antropogênica é causada por resíduos industriais e esgotos domésticos. Apesar de ser pouco frequente a relação entre cor acentuada e risco sanitário nas águas coradas, a cloração da água contendo a matéria orgânica dissolvida responsável pela cor pode gerar produtos potencialmente cancerígenos, dentre eles, os trihalometanos (IGAM, 2007).

Execução



Apoio Técnico



Realização



10.2. Turbidez

Segundo Richter e Netto (1991) a turbidez é uma característica da água devido à presença de partículas suspensas na água com tamanho variando desde suspensões grosseiras até colóides, com diâmetros menores (varia de 1 a 100 milimícrons). A turbidez pode ser causada por uma variedade de materiais: partículas de argila ou lodo, descarga de esgoto doméstico ou até mesmo pela presença de micro-organismos em grande número.

A presença dessas partículas na água afeta o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, seja por absorção ou por espalhamento, uma vez que as partículas que provocam turbidez nas águas são maiores que o comprimento de onda da luz branca, causando na água uma aparência turva, esteticamente indesejável (RICHTER; NETTO, 1991; CETESB, 2008).

A erosão das margens dos rios em estações chuvosas é um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez da água em corpos hídricos. A erosão geralmente decorre do mau uso do solo em que se impede a fixação da vegetação. A presença de turbidez em níveis elevados em águas afeta adversamente os usos doméstico, industrial e recreacional dos corpos hídricos.

10.3. Condutividade elétrica

Segundo o IGAM (2007), a presença de algumas substâncias dissolvidas na água, que se dissociam em ânions e cátions, determina a condutividade elétrica.

A característica de condutividade elétrica específica, denominada condutância específica, é uma forma eficaz de identificar de forma indireta a presença de determinadas substâncias, contudo, não fornece uma indicação quantitativa acerca da substância rastreada (IGAM, 2007; CETESB, 2008).

10.4. Sólidos totais

Conforme ditam a CETESB (2008) e IGAM (2007), à exceção dos gases dissolvidos, todos os compostos presentes na água contribuem para a carga de sólidos de determinado corpo hídrico.

Segundo a CETESB (2008), “sólidos nas águas correspondem a toda matéria que permanece como resíduo, após evaporação, secagem ou calcinação da amostra a uma temperatura pré-estabelecida durante um tempo fixado. Em linhas gerais, as operações de secagem, calcinação e filtração são as que definem as diversas frações de sólidos presentes na água (sólidos totais, em suspensão, dissolvidos, fixos e voláteis).”

Dessa forma, os sólidos totais correspondem a uma gama de variáveis que englobam os vários tipos de sólidos presentes na água. Segundo IGAM (2007), a unidade de medição normal para os sólidos totais não dissolvidos é o peso dos sólidos filtráveis. Sendo que a partir deste é possível calcular o resíduo calcinado, considerado como medida da parcela da matéria mineral. O restante indica a parcela de sólidos orgânicos, como matéria volátil.

10.5. Temperatura

Richter e Azevedo Netto (1991), afirmam que a temperatura da água é uma variável importante a ser levada em consideração nas análises de qualidade da água uma vez que tem interferência direta em diversos outros parâmetros, e propriedades, pois afeta a velocidade de reações químicas, a solubilidade dos gases e atua acentuando ou atenuando a sensibilização do sabor e odor.

É importante ressaltar que os organismos presentes nas águas, possuem limites de tolerância térmica tanto inferior como superior. A presença de temperatura ótima de crescimento, desova, incubação de ovos e até de padrões de migração, também destaca a importância que a temperatura desempenha nos corpos hídricos na regulação e equilíbrio ambiental. Em geral, à medida que a temperatura aumenta, de 0 a 30°C, a viscosidade, tensão superficial, compressibilidade, calor específico, constante de ionização e calor latente de vaporização diminuem (RICHTER E NETTO, 1991; IGAM, 2007; CETESB, 2008).

Execução



Apoio Técnico



Realização



11. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS QUÍMICOS

As características químicas da água são de grande importância no ponto de vista sanitário, uma vez que determinam de forma mais eficaz as características da água. São, portanto, mais vantajosas no que diz respeito à hierarquia de parâmetros a serem analisados em uma amostra de água. (RICHTER; NETTO, 1991).

11.1. Alcalinidade

Corresponde a quantidade de íons hidróxido (OH^-), carbonato (CO_3^-) e bicarbonato (HCO_3^-) presentes na água, que reagirão para neutralizar os íons hidrogênio. Segundo Minas Gerais (2007), a dissolução de rochas, as reações do dióxido de carbono da atmosfera e também a decomposição da matéria orgânica compõem as origens naturais da alcalinidade. Além desta, há também a origem antropogênica da alcalinidade, principalmente advinda da poluição industrial.

Segundo Richter e Netto (1991), a alcalinidade apenas tem significado sanitário, quando está associada à presença de hidróxidos, ou quando em quantidades suficientes para interferir nos parâmetros de sólidos totais.

11.2. Dureza

Conforme dita Richter e Azevedo Netto (1991), a dureza é uma característica conferida à água pela presença de alguns íons metálicos, principalmente os de cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}) e, em menor grau, os íons ferrosos (Fe^{2+}) e do estrôncio (Sr^{2+}).

A dureza é expressa em termos de CaCO_3 , e pode ser classificada por suas características de íons metálicos ou pelos ânions associados com os íons metálicos. Comumente a dureza é associada à sua propriedade de impedir a formação de espuma como sabão e de produzir incrustações nos sistemas de água quente. (RICHTER; NETTO, 1991).

11.3. Potencial Hidrogeniônico (pH)

Segundo Von Sperling (2005), o potencial hidrogeniônico (pH) representa a concentração de íons hidrogênio em escala antilogarítmica, que fornece uma indicação sobre as condições de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água.

Acerca da interpretação dos resultados das análises de pH, à medida que os valores decrescem, as condições ácidas são favorecidas, e a situação inversa favorece à condições básicas. A escala antilogarítmica do pH varia de 0 à 14, sendo que um pH igual a 7 corresponde à situação de neutralidade (RICHTER; NETTO, 1991).

As variações do pH estão associadas à ocorrências de despejos domésticos ou industriais, uma vez que a equação de equilíbrio é alterada. A influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais ocorre em virtude dos efeitos diretos e indiretos da mesma sobre a fisiologia das diversas espécies e na contribuição para a precipitação de elementos químicos tóxicos. Algumas condições de variação do pH propicia os efeitos sobre as solubilidades de nutrientes. Assim, as restrições de faixas de pH são estabelecidas para as diversas classes de águas naturais, tanto de acordo com a legislação federal, quanto pela legislação estadual (VON SPERLING, 2005; IGAM, 2007; CETESB, 2008).

11.4. Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio dissolvido na água é essencial para que a vida aquática se mantenha. Seu monitoramento, conforme preconiza Richter e Netto (1991) e (WHO, 1996b), é um dos ensaios mais importantes na avaliação da qualidade da água uma vez que as alterações nas concentrações de oxigênio dissolvido pode representar uma indicação da mudança das condições intrínsecas do corpo d'água analisado.

Segundo Von Sperling (2005) e IGAM (2007) o oxigênio dissolvido é fundamental para a manutenção dos processos de autodepuração em sistemas aquáticos naturais e estações de tratamento de esgoto. Os micro-organismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica presente na água utilizam o oxigênio dissolvido nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar o consumo quase que total do mesmo, propiciando assim a ocorrência de ambientes anaeróbicos. O monitoramento dos valores de oxigênio dissolvido no meio ambiente aquático permite verificar a capacidade do corpo natural em manter a vida aquática e as possíveis contaminações por efluentes domésticos ou industriais.

Segundo Von Sperling (2005), a origem do oxigênio dissolvido na água pode ser de duas vias, a natural – através da dissolução do oxigênio atmosférico, e através da produção por organismos fotossintetizantes em corpos d'água; e a antropogênica –

onde o oxigênio é inserido por meio técnicas de aeração artificial, ou por organismos fotossintetizantes em corpos hídricos eutrofizados.

Mota (1997), diz que o teor de oxigênio de um corpo de água é um parâmetro indicador de presença, ou ausência, de matéria orgânica. Altos teores de oxigênio dissolvido, próximo ao ponto de saturação da água, culminam em baixas cargas de matéria orgânica no corpo hídrico, enquanto que a situação inversa, ou seja, baixos teores de OD, indicam a presença de matéria orgânica no manancial, que, quando em decomposição, resulta em um consumo do oxigênio, por parte da microbiota presente na água.

11.5. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

Conforme Mota (2008), a Demanda bioquímica de oxigênio corresponde à quantidade de oxigênio necessária para a estabilização da matéria orgânica carbonácea na água, por meio de processos bioquímicos. Assim, o teste de DBO tem como intuito de prever o efeito da poluição sobre um corpo de água de forma indireta.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é um teste empírico, onde procedimentos de laboratório são usados para estimar as exigências de oxigênio relativo de águas residuárias, efluentes e águas poluídas, levando em conta que alguns micro-organismos presentes na água, usam o oxigênio dissolvido para oxidar a da matéria orgânica por meio de processos bioquímicos.

A DBO é utilizada como uma medida aproximada da quantidade de matéria presente bioquimicamente degradável orgânico na amostra. O período de incubação de 5 dias à temperatura de 20°C, comumente utilizado em ensaios laboratoriais, tem sido aceito como padrão para este teste, sendo chamado de DBO_{5,20} (embora outros períodos de incubação podem, e são, usados ocasionalmente (MOTA, 2008).

11.6. Demanda Química de Oxigênio (DQO)

Semelhante à DBO, a DQO corresponde à oxidação química da matéria orgânica presente na água, sendo que para tal, é utilizado um forte oxidante em meio ácido, geralmente dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇). Este ensaio fornece uma medida do equivalente de oxigênio de que parte da matéria orgânica presente na água

Execução



Apoio Técnico



Realização



consome no processo de oxidação. É uma variável importante e rápida utilizada para caracterizar amostras de água. (MOTA, 2008).

Segundo a CETESB (2008) a DQO é um parâmetro indispensável e, muito útil, quando utilizada conjuntamente com a $DBO_{5,20}$ para observar a biodegradabilidade de despejos, bem como inferir uma possível poluição em corpos hídricos. Como na $DBO_{5,20}$ é analisada apenas a porção biodegradável da matéria orgânica, quanto mais este valor se aproximar da DQO significa que mais biodegradável será o poluente. Contudo, valores muito elevados desta relação indicam que a fração biodegradável torna-se pequena.

11.7. Nitrogênio

As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas. Os esgotos sanitários constituem em geral a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico devido à presença de proteínas e nitrogênio amoniacal, pela hidrólise da uréia na água, etc.

Richter e Netto (1991) e Von Sperling (2005) dizem que os compostos de nitrogênio são nutrientes para processos biológicos, além de serem denominados macronutrientes. Quando descarregados nas águas naturais, conjuntamente com o fósforo e outros nutrientes presentes nos despejos, provocam o enriquecimento do meio, tornando-o mais fértil e possibilita o crescimento em maior extensão dos seres vivos que os utilizam, especialmente as algas, o que é chamado de eutrofização.

Segundo Mota (2008), “a eutrofização é o resultado do enriquecimento com nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, que são despejados de forma dissolvida ou particulada em lagos, represas e rios. A eutrofização natural é resultado da descarga normal de nitrogênio e fósforo nos sistemas aquáticos. A eutrofização “cultural”, ou antrópica, é proveniente dos despejos de esgotos domésticos e industriais e da descarga de fertilizantes aplicados na agricultura.”

11.8. Fósforo

A origem antropogênica do fósforo em águas naturais se deve principalmente às descargas de esgotos sanitários, impregnados de detergentes superfosfatados, largamente usados em escala doméstica. Existe também a contaminação por

Execução



Apoio Técnico



Realização



efluentes de indústrias fertilizantes, abatedouros, frigoríficos e laticínios, dentre outras (CETESB, 2008).

Segundo a CETESB (2008), “[...] por ser nutriente para processos biológicos, o excesso de fósforo em esgotos sanitários e efluentes industriais conduz a processos de eutrofização das águas naturais.”

Assim como o nitrogênio, o fósforo constitui-se em um dos principais nutrientes para os processos biológicos, ou seja, é um dos chamados macronutrientes, por ser exigido também em grandes quantidades pelas células.

11.9. Cloreto

Conforme dita o IGAM (2007), as águas naturais contêm, em menor ou maior escala, íons resultantes da dissolução de minerais. Os íons cloretos são advindos da dissolução de sais. Um aumento no teor desses ânions na água é indicador de uma possível poluição por esgotos, identificada pela presença destas substâncias na composição da urina ou por despejos industriais além de alterar o sabor da água.

11.10. Sódio

Todas as águas naturais contêm algum sódio já que os sais de sódio são altamente solúveis em água e compõe o grupo dos elementos mais abundantes na terra. É encontrado na forma iônica (Na^+), em animais e plantas, uma vez que é um elemento essencial para os organismos vivos. O aumento da concentração nas águas superficiais pode surgir a partir do lançamento de esgoto e efluentes industriais (IGAM, 2007).

As concentrações de sódio nas águas de superfície naturais variam consideravelmente, dependendo das condições geológicas locais, as descargas de águas residuais.

11.11. Sulfatos

IGAM (2007) diz que os sulfatos são sais que vão moderadamente a muito solúvel em água, em sua maioria. A presença de sulfato na água está relacionada diretamente à oxidação de sulfetos presentes nas rochas e da lixiviação de compostos sulfatados.

As águas superficiais apresentam concentrações de sulfatos, em virtude da descarga de efluentes domésticos e industriais e possuem como característica principal em termos sanitários a correlação com a incidência de diarreias, em virtude de seu efeito laxativo (IGAM, 2007).

11.12. Ferro

Segundo o IGAM (2007), o ferro aparece, normalmente, da dissolução de compostos do solo e dos despejos industriais. Em épocas de alta precipitação o nível de ferro na água aumenta em decorrência dos processos de erosão nas margens dos corpos de água.

Nas indústrias metalúrgicas, o ferro é disponibilizado através da decapagem que consiste na remoção da camada oxidada das peças antes de seu uso. Em quantidade adequada, este metal é essencial ao sistema bioquímico das águas, podendo, em grandes quantidades, se tornar nocivo, dando sabor e cor desagradáveis à água, além de elevar a dureza, tornando-a inadequada ao uso doméstico e industrial.

Execução



Apoio Técnico



Realização



12. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS

Os microrganismos aquáticos encontram neste meio, um lugar propício à execução de suas atividades biológicas de nutrição, respiração, excreção, dentre outras, provocando, por consequência, diversas modificações neste ambiente. Os microrganismos de origem externa, ou seja, os introduzidos no meio aquático (como os de origem fecal, por exemplo), normalmente não se alimentam nem se reproduzem no ecossistema, tendo caráter transitório nesse ambiente (BRAGA et al., 2005).

12.1. Bactérias coliformes

As bactérias do grupo "coli" são habitantes normais (simbiontes) do intestino humano ou de outros animais homeotermos (de sangue quente), onde, em geral, não causam nenhum dano ao hospedeiro.

A grande importância sanitária das bactérias enquadradas como coliformes está associada ao fato de que a sua presença na água indica a presença de fezes ou esgoto doméstico. Sendo assim, os coliformes atuam como indicadores de lançamentos orgânicos, sendo expressos em densidade, ou seja, como o "número mais provável (NMP) em cada 100 mililitros".

O número total de coliformes encontrados traduz-se como "risco potencial" para encontro nas águas dos agentes biológicos com certa possibilidade de ação patogênica, incluindo desde as bactérias, vírus, protozoários e vermes que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, como amebíase, giardíase, febre tifóide e cólera.

Dentre as bactérias do grupo coliforme, aponta-se diretamente a *Escherichia coli* como a indicadora mais representativa de contaminação fecal em relação aos demais gêneros e espécies, pela facilidade de detecção (SCURACCHIO, 2010).

12.2. Algas e cianobactérias

As algas são organismos fotossintetizantes que vivem em ambientes aquáticos ou úmidos. As cianobactérias ou algas azuis são organismos com características de

bactérias, porém com sistema fotossintetizante semelhante ao das algas, daí a dupla denominação.

A presença desses microrganismos fornece informações relevantes sobre a qualidade das águas, de forma complementar as análises físicas e químicas. Em ambientes eutrofizados, isto é, ricos em nitrogênio e fósforo provenientes de esgotos domésticos, industriais e atividades agrícolas, há a proliferação de algas e cianobactérias que constituem problemas de saúde pública e provocam desequilíbrios ambientais significativos.

Como muitas espécies de cianobactérias são tóxicas, seu controle em mananciais torna-se medida fundamental. Assim, a Portaria MS 2914/2011, relativa às normas de qualidade para água de consumo humano, estabelece que os responsáveis por estações de tratamento de água para abastecimento público devem realizar o monitoramento de cianobactérias e o controle das cianotoxinas nos mananciais (BRASIL, 2014).

Execução



Apoio Técnico



Realização



13. USO RACIONAL DA ÁGUA

A ocorrência e distribuição da água do planeta não é uniforme e padronizada. Existem regiões distintas com vários índices pluviométricos e conseqüentemente, cada região terá uma demanda específica nesse assunto.

Adicionalmente, a disponibilidade da água para usos humanos é restrita devido à sua forma de apresentação natural. Observe, de acordo com a Figura 16 que o percentual de água doce disponível é bastante restrito, ao se comparar com o volume total de água no planeta.

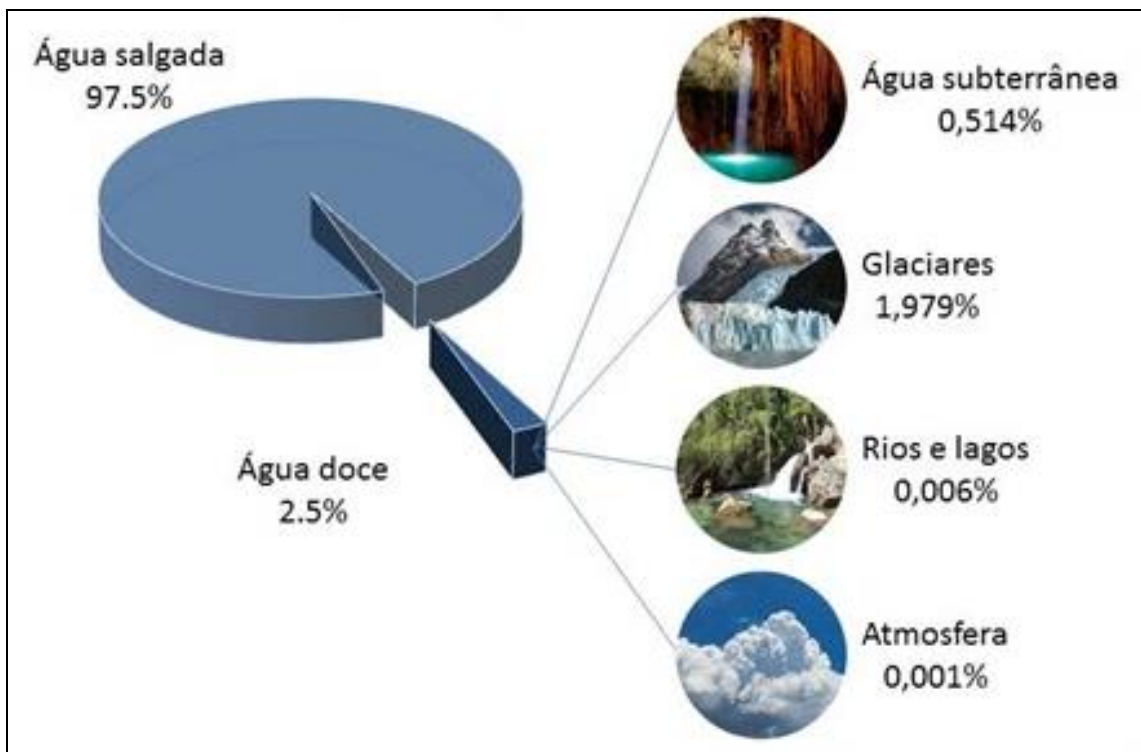


Figura 16. Ilustração sobre a distribuição de água no Planeta Terra

Fonte: Antunes et. al., 2007

O consumo de água é necessário para todas as atividades humanas. Numa análise geral, a atividade humana com maior gasto de água é a irrigação (de culturas diversas). Já, considerando o uso residencial, têm-se o chuveiro como grande vilão do consumo de água.

Apresenta-se na Figura 17 os principais usos da água no mundo, no qual pode-se verificar que a agricultura é o setor que mais demanda, em volume, os recursos hídricos.

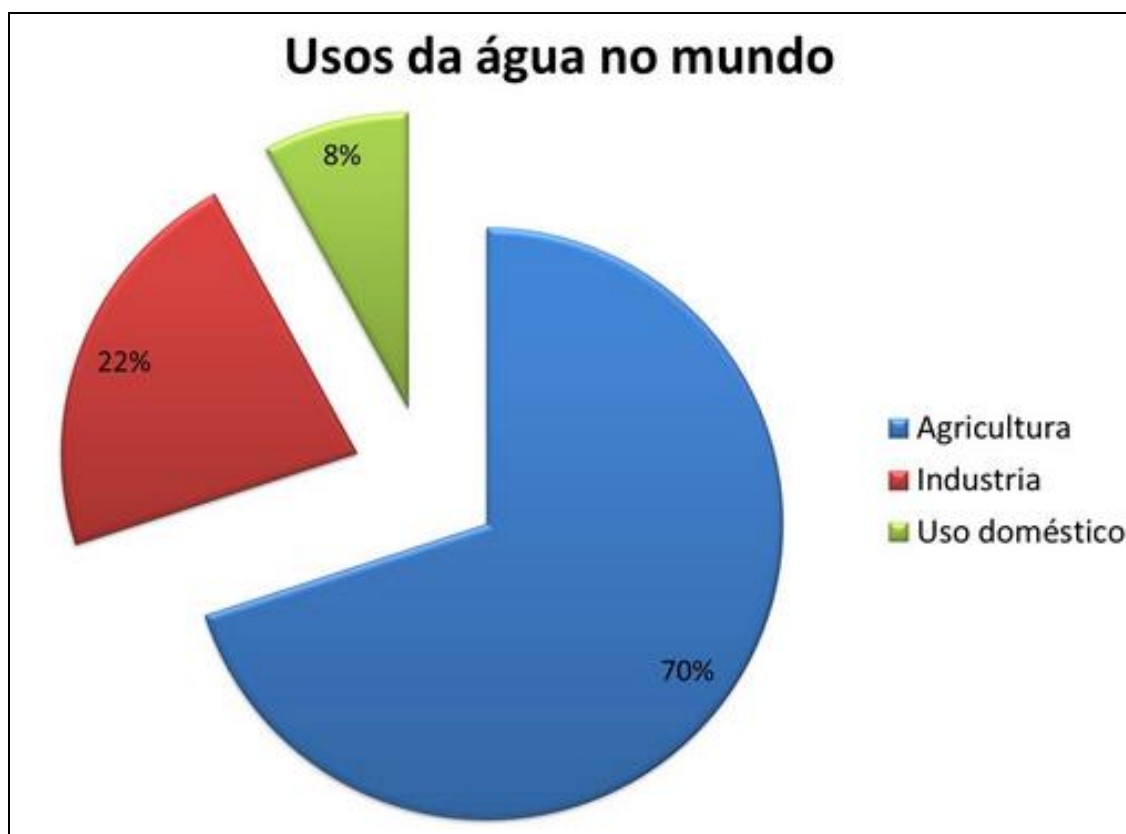


Figura 17. Usos da água

Fonte: Brasil Escola, 2016

Identificar os principais usos é o primeiro passo para tomada de medidas eficazes para redução do consumo ou uso racional da água. Irrigação por gotejamento e em horários adequados, por exemplo, são medidas eficientes para redução do consumo de água nessa atividade.

Nas residências, além do controle do sistema de distribuição interno para localizar e eliminar vazamentos, uso consciente e reuso de águas cinzas podem ser alternativas viáveis. Além disso, a coleta e uso da água de chuva são ações que resultam substancialmente em economia hídrica.

14. AULA PRÁTICA - CÁLCULO DE VAZÃO EM CURSOS

Nessa Aula Prática do Minicurso 4 com o tema Recursos Hídricos vamos reforçar conceitos aprendidos ao longo da Aula Teórica e aprender os procedimentos necessários para cálculo de vazão em cursos hídricos de forma adequada.

14.1. Cálculo de Vazão em Cursos Hídricos

Para análise quantitativa do curso hídrico (medição de vazão) será empregado o método do flutuador. Este método é apropriado para cursos hídricos de pequeno porte e consiste em analisar qual o volume de água por período de tempo em um dado trecho do curso hídrico.

Desta forma, a vazão (Q) deve ser mensurada em um ponto estratégico no curso d'água de acordo com a metodologia proposta por Hermes e Silva (2004), utiliza-se uma trena, um objeto flutuador na água (exemplo: bola de isopor) e um cronômetro, sendo as variáveis colocadas posteriormente na seguinte equação:

$$Q = \frac{A \times D \times C}{T}$$

Onde:

Q = vazão (m³/s);

A = área da seção transversal do rio (m²);

D = distância usada para medir a velocidade do rio (m);

C = coeficiente de correção (0,8 para rios com fundo rochoso e 0,9 para rios com fundo lodoso);

T = tempo (s) gasto pelo objeto flutuador para atravessar a distância D.

$$A = C \times P$$

Onde:

A = área (m²);

C = comprimento da área delimitada (m);

P = profundidade no leito do curso d'água (m).

Com a determinação da vazão em pontos específicos ao longo do rio, pode-se estimar se os volumes pretendidos de uso e demandas da população ribeirinha condizem com a quantidade de água disponível no curso hídrico.

Cabe ressaltar que, para maior segurança dessa informação, é preciso um monitoramento contínuo da vazão do rio, priorizando a mensuração nas épocas distintas, chuva, seca e estiagem. Afinal, a vazão de um curso hídrico não é constante.

14.2. Caracterização Ambiental Macroscópica

A caracterização ambiental macroscópica é uma ferramenta bastante utilizada e consiste em um método fundamental para observar o atual estado do curso hídrico e todo seu entorno.

A metodologia foi proposta por Gomes et al. (2005), consiste em estabelecer pontos amostrais ao longo do curso hídrico e em seguida dá-se a observação e registro dos dados.

Na Tabela 2 apresentam-se os parâmetros macroscópicos que devem ser observados durante as visitas in loco, e seu respectivo grau de qualificação que varia de 1 a 3. Após a quantificação os valores para cada ponto amostral são somados e classificados quanto ao grau de preservação do rio conforme Tabela 3.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Tabela 2. Aspectos observados nas análises macroscópicas

Parâmetro Macroscópico	Grau de Qualificação		
	1 (muito)	2 (médio)	3 (pouco)
Cor da água	Escura	Clara	Transparente
Odor	Forte	Com odor	Não há
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Não há
Materiais Flutuantes (lixo na água)	Muito	Pouco	Não há
Espumas	Muito	Pouco	Não há
Óleos	Muito	Pouco	Não há
Esgoto	Esgoto doméstico	Fluxo superficial	Não há
Vegetação	Alta degradação	Baixa degradação	Preservada
Uso por animais	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Uso por Humanos	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Proteção do Local	Sem Proteção	Com proteção (mas com acesso)	Com proteção (sem acesso)
Proximidade com Residência ou Estabelecimento	Menos de 50 metros	Entre 50 e 100 metros	Mais de 100 metros
Tipo de área de inserção	Ausente	Propriedade privada	Parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptado de Gomes et al. (2005)

Tabela 3. Classificação do curso hídrico quanto ao grau de preservação

Classe	Grau de observação	Pontuação Final
A	Ótima	Entre 37 a 39 pontos
B	Boa	Entre 34 a 36 pontos
C	Razoável	Entre 31 a 33 pontos
D	Ruim	Entre 28 a 30 pontos
E	Péssimo	Abaixo de 28 pontos

Fonte: Adaptado de Gomes et al. (2005)

Execução



Apoio Técnico



Realização



15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do tema abordado permite a conscientização ambiental a respeito da gestão dos recursos hídricos, que busca principalmente a otimização do uso da água, visando o controle e a proteção dos recursos hídricos, em conformidade com a legislação e normas pertinentes.

Neste contexto, o planejamento da gestão dos recursos hídricos leva em conta todas as necessidades simultâneas de água e procura distribuí-la de maneira equânime visando satisfazer todos os seus usos e necessidades. E, quando se trata dos principais usos da água, em especial, para fins como o abastecimento humano, a qualidade da água é aspecto indispensável, visto que, este uso tem sofrido restrições significativas em função de prejuízos nos rios provenientes das ações naturais e antrópicas, as quais alteram os aspectos de qualidade e quantidade de água disponível.

Logo, a administração dos recursos hídricos exige um conhecimento sobre as utilizações para quais eles serão destinados, as necessidades simultâneas destes recursos, e as medidas necessárias para promover a recuperação e a preservação da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, N.C.; ODORIZZI, A.C.; GOULART, F. C. Análise microbiológica de águas minerais e de água potável de abastecimento, Marília, SP. **Revista de Saúde Pública**. v. 36, n. 6, p. 749-751, 2002. AMARAL, L. A. do; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O.D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de saúde pública**. v. 37, n. 4, p. 510-514, 2003.

BASTOS, R. K. X.; BEVILACQUA, P. D.; NASCIMENTO, L. E.; CARVALHO, G. R. M.; SILVA, C. V. Coliformes como indicadores da qualidade da água: alcance e limitações In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, XXVII, **Anais**, Cancun, México, 2002.

BASTOS, R. K. X.; NASCIMENTO, L. E.; BEVILACQUA, P. D. Implementando a portaria 1469 – Uma breve análise de custos de programas de controle de qualidade da água. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, XXVII, **Anais**, Cancun, México, 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 9433/1997. Política Nacional de Recursos Hídricos

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 01, de 21 de outubro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 de Novembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de saneamento – Orientações técnicas**, Março de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1469, de 26 de Novembro de 2004. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de Março de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de Dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de 30 de Julho de 1997. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 de Agosto de 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de Março de 1993. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 de Dezembro de 1993.

Environmental Protection Agency. **Implementation guidance for ambient water quality criteria for bacteria**, 2002. USA.

FARIAS, E. W. C. Pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* spp. e *Salmonella* spp. em amostras de águas de esgoto e águas de córrego da cidade de São Paulo. **Dissertação de Mestrado**. Universidade de São Paulo, 2000.

FAYER, R. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. **Veterinary Parasitology**, v. 126, p. 37-56, 2004.

Execução



Apoio Técnico



Realização



FERREIRA, R. A. R.; CAVENAGHI, A. L.; VELINI, E. D.; CORRÊA, M. R.; NEGRISOLI, E.; BRAVIN, L. F. N.; TRINDADE, M. L. B.; PADILHA, F. S. Monitoramento de fitoplâncton e microcistina no reservatório da UHE Americana. **Planta Daninha**, Viçosa, v 23, n. 2, p. 203-214, 2005.

GOMES, P. M; MELO, C. de; VALE, V. S. do. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia - MG**: Análise Macroscópica. In: Sociedade & Natureza, Uberlândia, 17 (32): 103-120, jun. 2005.

HELLER, L.; BASTOS, R. K. X.; VIEIRA, M. B. C. M.; LIMA, J. D.; BEVILACQUA, P. D.; LEAL, P. F. G.; MOTA, S. M. M.; BRITO, L. L. A. Avaliação de risco à saúde humana associado à ingestão de protozoários e da eficiência de processos de tratamento de águas de abastecimento na remoção de oocistos de *Cryptosporidium* e cistos de *Giardia*. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, XXVII, **Anais**, Cancun, México, 2002.

HUNEN, W. A. M.; BEERENDONK, E. F.; MEDEMA, G. J. Inactivation credit of radiation for viruses, bacteria and protozoan (oo)cysts in water: a review. **WaterResearch**, v.40, p. 3-22, 2006.

IGAM - INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Indicadores de Qualidade**. Disponível em: <http://comites.igam.mg.gov.br/boletim-qualidade-das-aguas/1650-indicadores-de-qualidade>. Acesso em: 30 Out. 2016.

KUNEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SHRECKENBERGER, P. C.; WINN, W. C. **Diagnóstico Microbiológico**, São Paulo: Medsi, 2001.

Lei federal 11.445 de 08 de janeiro de 2007.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Átomo, 2008.

MACÊDO, J. A. B. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas**. Belo Horizonte: CRQ/MG, 2003.

MONIS, P. T.; THOMPSON, R. C. A. *Cryptosporidium* and *Giardia* – zoonoses: fact or fiction? **Infection, Genetics and Evolution**, v. 3, p. 233-244, 2003.

MOTA, S. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos**. ABES. 3a ed, 2008. 343p.

MOTA, Suetônio. **Gestão Ambiental dos Recursos Hídricos**. ABES: Rio de Janeiro, 2008. 343p.

MULLER, A. P. B. Detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp. em águas de abastecimento superficiais e tratadas da região metropolitana de São Paulo. **Dissertação de Metrado**, Universidade de São Paulo, São Paulo 1999.

NIEMINSKI, E. C.; ONGERTH, J. E. Removing *Giardia* and *Cryptosporidium* by conventional treatment and direct filtration. **Journal of American Water Works Association**, v. 87, n. 9, p. 96-106, Setembro 1995.

Execução



Apoio Técnico



Realização



PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Baruer: Manole, 2005.

SCHULZE, E.; SCHUBERT, L. B.; CAVALLI, V.; PACHECO, M. R. Reconhecimento de algas e contagem de células e cianofíceas nos mananciais que abastecem as ETA's do SAMAE de Blumenau. **Relatório Técnico do Serviço Municipal de Água e Esgoto**, Blumenau, 2003.

STROHL, W. A.; ROUSE, H.; FISHER, B. D. **Microbiologia Ilustrada**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TEIXEIRA, A. R.; SANTOS, E. P. C.; PÁDUA, V. L.; HELLER, L.; DI BERNARDO, L.; LIBANO, M. A confiabilidade analítica dos valores de turbidez da água filtrada e seu efeito no cumprimento do padrão de potabilidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 65-72, Jan-Mar 2004.

THURSTON, A.; FITZPATRICK, C.; TATTERSALL, J. The effects of filtration rate fluctuations on *Cryptosporidium* sized particle breakthrough. **American Water Works Association conference**, Salt Lake City, 2000.

TOLEDO, L. G.; NICOLELLA, G. Índice de qualidade de água em microbacias sob uso agrícola e urbano. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 1, p. 181-186, 2002.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 399-432.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas: interfaces no gerenciamento. In: PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde, e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 375-411.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da drenagem urbana. Revista **Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v.7, n.1, p. 5-27, Jan/Mar 2002.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. de M. C. **Cenários da gestão da água no Brasil: uma contribuição para a "Visão Mundial da Água"**. In: Bahia análise & dados. Salvador, v. 13, n. Especial, p. 357-370, 2003.

VIDOTTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. C. E. Algas: da economia nos ambientes aquáticos à biorremediação e à química analítica. **Química Nova**, v. 27, n. 1, p. 139-145, 2004.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. DESA:UFMG, Belo Horizonte, 2005. 452p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Emerging issues in water and infectious disease**, Geneva: WHO library, 2003.

Execução



Apoio Técnico



Realização



ANEXO A - PASSO A PASSO PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

PASSO A PASSO PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

1. FUNDAMENTAÇÃO

O Sistema de Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos tem como objetivo estimular e facilitar a regularização do uso de recursos hídricos considerados insignificantes, conforme critérios estabelecidos nas Deliberações Normativas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH /MG n°. 09/2004 e 34/2010, através de funcionalidade/serviço na Web a fim de que os usuários de recursos hídricos possam fornecer as informações e emitir a Certidão, propiciando o acesso ao crédito rural, dentre outros aspectos relevantes.

CERH /MG n°. 09/2004 (<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=209>)

CERH /MG n°. 34/2010
(<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14468>)

2. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

O usuário de usos considerados insignificantes deverá acessar os endereços usoinsignificante.igam.mg.gov.br ou aguaonline.igam.mg.gov.br, onde será exibida a tela abaixo, contendo as informações necessárias para autenticação.

Execução



Apoio Técnico



Realização



**SISTEMA DE CADASTRO DE USO
INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS**
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO



Login

Você não está autenticado no sistema.

Este sistema destina-se aos usuários de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais, para a regularização de intervenções hídricas que são consideradas insignificantes conforme as Deliberações Normativas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) - DN CERH nº 09/2004 e DN CERH nº 34/2010.



Legislação Ambiental



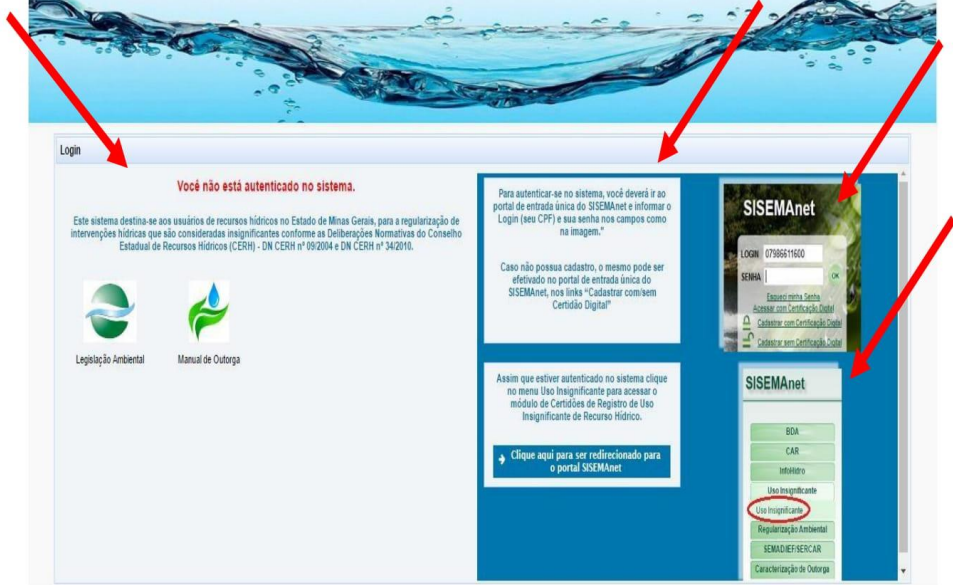
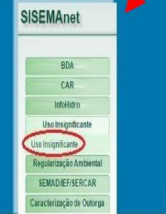
Manual de Outorga

Para autenticar-se no sistema, você deverá ir ao portal de entrada única do SISEMAnet e informar o Login (seu CPF) e sua senha nos campos como na imagem."

Caso não possua cadastro, o mesmo pode ser efetuado no portal de entrada única do SISEMAnet, nos links "Cadastro com/sem Certidão Digital"

Assim que estiver autenticado no sistema clique no menu **Uso Insignificante** para acessar o módulo de Certidões de Registro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico.

[Clique aqui para ser redirecionado para o portal SISEMAnet](#)



Execução



Apoio Técnico



Realização



2.1. Cadastro - Login e senha

Para autenticar-se no sistema, o usuário será direcionado ao portal de entrada única do SISEMAnet, através do link (<http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br/mbpo/portal.do>) oportunidade em que deverá informar o login (seu CPF) e sua senha nos campos indicados.



Caso não possua cadastro, o mesmo pode ser efetivado no portal de entrada única do SISEMAnet, nos links “Cadastrar com Certificação Digital” ou “Cadastrar sem Certificação Digital”, conforme imagem abaixo:

Execução



Apoio Técnico



Realização



SISEMAnet

INÍCIO | Fazer Cadastro | Perguntas Frequentes | AR

LOGIN
SENHA

Esqueceu a senha? Digite
seu e-mail para redefinir a senha

Cadastrar com Certificação Digital
Cadastrar sem Certificação Digital

DESTAQUES

MÓDULO REC ESTARÁ FORA DO AR PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA

A partir das 14h do dia 30/12/2016 o sistema SISEMANET-Módulo REC estará fora do ar para manutenção corretiva, sem previsão de retorno.

O prazo para renovação do registro referente ao ano de 2017 foi prorrogado para o dia 31/05/2017, conforme RESOLUÇÕES CONJUNTAS SEMAQ/EF N. 2438 e 2439 de 26 de dezembro de 2016.

Os casos relacionados ao REGISTRO INICIAL/INCLUSÃO DE CATEGORIA/INCLUSÃO DE EQUIPAMENTO serão atendidos pelo NUCAR (SERCAR) da respectiva região. Para tanto deverão ser tomados os procedimentos de pré-cadastro, disponibilizados nos links abaixo:

[CLIQUE AQUI PARA VER O TUTORIAL PRÉ CADASTRO SISEMANET - REGISTRO INICIAL/INCLUSÃO DE CATEGORIA](#)

[CLIQUE AQUI PARA SABER A DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA PARA HOMOLOGAÇÃO DO REGISTRO](#)

[CLIQUE AQUI PARA SABER A REGIONAL RESPONSÁVEL PELO SEU ATENDIMENTO](#)

[LEIA MAIS >](#)

NOTÍCIAS

[CARGA POLUIDORA](#)

[CADASTRO DE ÁREAS IMPACTADAS PELA MINERAÇÃO](#)

[RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS](#)

[DECLARAÇÃO EXTRAORDINÁRIA DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE](#)

[Perguntas Frequentes cadastro Empreendedor BDA](#)

[Ver mais >](#)

Certifique-se
(Autenticação Digital)

Nota: A devida autenticação será realizada através do Portal de Segurança do SISEMAnet. Ademais, estarão disponíveis nessa página links que direcionarão a Legislação Ambiental e Manual de Outorga, para a obtenção de maiores informações.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Cadastro com certificação digital

SISEMAnet

INÍCIO | Fale Conosco | Perguntas Frequentes | AR

CADASTRO DE USUÁRIO PESSOA FÍSICA COM CERTIFICAÇÃO DIGITAL

Já possui Certificado Digital?

Sim Não **Sim**

Versão: 5.7 (14/07/2015) - Joses

Nota: O Certificado Digital é um documento eletrônico que contém dados sobre a pessoa ou empresa que o utiliza para comprovar sua identidade perante terceiros, e vice-versa. Funciona como uma carteira de identidade eletrônica, permitindo que uma transação realizada via internet torne-se perfeitamente segura, já que as partes envolvidas deverão apresentar mutuamente suas credenciais, comprovando as suas identidades.

Clicando em “Sim”, o sistema abrirá uma tela contendo o passo a passo a ser seguido para efetivação do cadastro:

SISEMAnet

INÍCIO | Fale Conosco | Perguntas Frequentes | AR

CADASTRO DE USUÁRIO PESSOA FÍSICA COM CERTIFICAÇÃO DIGITAL

Certificado Digital (Padrão ICP-Brasil A3)

Passo-a-Passo para utilizar o Certificado Digital:

1. Aguarde o carregamento da tela
2. Conecte o seu smartcard ou token e aguarde o reconhecimento do dispositivo
3. Após o reconhecimento do dispositivo, uma nova tela será aberta
4. Nesta nova tela, selecione seu certificado na lista de Certificados e clique em OK
5. Clique no botão Login
6. Forneça seu PIN (senha para acesso à sua chave-privada) e clique em OK

Então concluído:

- A tela não carrega => para solucionar, instale o Java no seu computador
- Meu dispositivo (token ou smartcard) não foi reconhecido => para solucionar, instale o driver do seu dispositivo no computador
- Recebi uma mensagem de que meu certificado está inválido => confira a validade do seu certificado

• Siga todos os procedimentos acima e ainda não conseguiu utilizar o Certificado Digital => entre em contato conosco [clique aqui](#)

Voltar

Execução

Apoio Técnico

Realização

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

Login

Você não está autenticado no sistema.

Este sistema destina-se aos usuários de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais, para a regularização de intervenções hídricas que são consideradas insignificantes conforme as Deliberações Normativas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) - DN CERH nº 08/2004 e DN CERH nº 34/2010.



Legislação Ambiental



Manual de Outorga

Para autenticar-se no sistema, você deverá ir ao portal de entrada única do SISEMAnet e informar o Login (seu CPF) e sua senha nos campos como na imagem."

Caso não possua cadastro, o mesmo pode ser efetivado no portal de entrada única do SISEMAnet, nos links "Cadastrar com Sem Certidão Digital"

Assim que estiver autenticado no sistema clique no menu **Uso Insignificante** para acessar o módulo de Certidões de Registro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico.

[Clique aqui para ser redirecionado para o portal SISEMAnet](#)

Execução



Apoio Técnico



Realização



Cadastro sem certificação digital

O sistema abrirá o Termo de responsabilidade para início do cadastro, devendo marcar a opção “Aceito” e clicar em “Próximo”;

SISEMAnet Início | Fale Conosco | Perguntas Frequentes | Aq

TERMO DE RESPONSABILIDADE

! O que é certificado digital? Para que serve?

O certificado digital é um documento eletrônico que contém dados sobre a pessoa ou empresa que o utiliza para comprovar sua identidade perante terceiros, e vice-versa. Funciona como uma carteira de identidade eletrônica, permitindo que uma transação realizada via internet tome-se perfeitamente segura, já que as partes envolvidas deverão apresentar mutuamente suas credenciais, comprovando as suas identidades.

Com o certificado digital, o usuário tem a opção de utilizar a assinatura digital que permite a troca de documentos com autenticação e integridade de conteúdo, evitando fraudes e falsificações.

Assim, os documentos que trafegam por meios eletrônicos, para possuírem reconhecimento legal, não mais precisam ser convertidos em papel, assinados com reconhecimento de firma dos signatários e enviados via postal, diminuindo custos. A validade jurídica desses documentos é assegurada pela Medida Provisória 2.200-2/2001.

Portanto, diante da **NÃO UTILIZAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO DIGITAL**, o usuário, doravante denominado RESPONSÁVEL, declara, para todos os fins legais que, ao aceitar acessar os sistemas sem a Certificação Digital, autoriza, por este ato, a vinculação e inclusão de seu nome nos Cadastros emitidos e gerados.

O RESPONSÁVEL garante que todos os dados pessoais e/ou empresariais apresentados para sua identificação e cadastros são autênticos e verdadeiros.

O RESPONSÁVEL autoriza a inclusão de todos os dados fornecidos para sua identificação nos campos obrigatórios dos cadastros solicitados.

O RESPONSÁVEL declara que ao gerar sua senha, se compromete a guardá-la e mantê-la sob seu exclusivo controle, sendo responsável pela sua divulgação e uso indevido.

O RESPONSÁVEL está ciente e concorda a não utilização da certificação digital da PESSOA FÍSICA/PESSOA JURÍDICA, cuja titularidade não estará certificada, significará uma representação autorizada pela PESSOA FÍSICA/PESSOA JURÍDICA, responderá integralmente pela veracidade dos dados fornecidos.

O RESPONSÁVEL também tem plena ciência de que a não utilização da certificação digital propicia:

Aceito

Não aceito

Preencher todos os campos para o cadastro, ao final clicar em “Gravar”:

SISEMAnet Início | Fale Conosco | Perguntas Frequentes | Aq

CADASTRO DE USUÁRIO PESSOA FÍSICA

*Antes de gravar verifique as suas informações, todos os campos com asterisco são de preenchimento obrigatório:

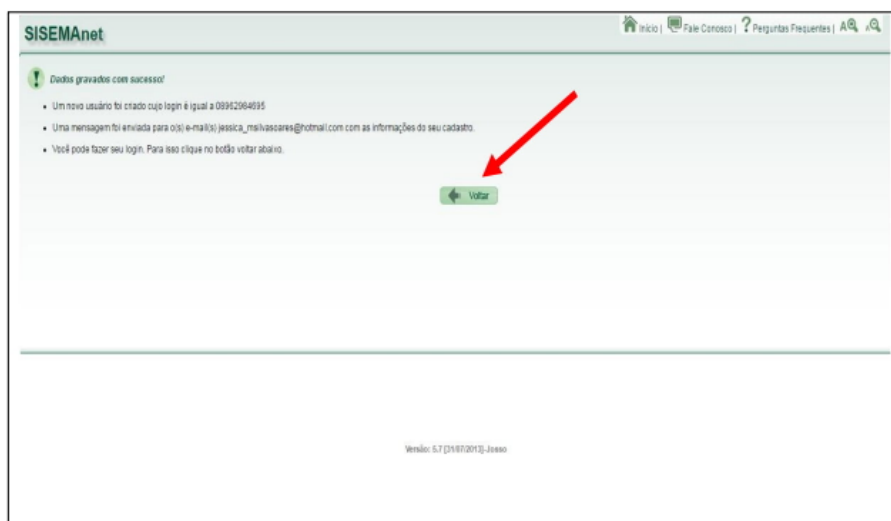
*CPF	<input type="text"/>	Data de nascimento	<input type="text"/>
*Nome	<input type="text"/>	Órgão expedidor	<input type="text"/>
RG	<input type="text"/>	*Número / Km	<input type="text"/>
*Logradouro	<input type="text"/>	*Bairro	<input type="text"/>
Complemento	<input type="text"/>	Caixa postal	<input type="text"/>
*CEP	<input type="text"/>	*UF	<input type="text"/>
*Município	<input type="text"/>	Fax	<input type="text"/>
*Telefone residencial	<input type="text"/>	Celular	<input type="text"/>
Telefone comercial	<input type="text"/>		
*E-mail principal	<input type="text"/>		
E-mail alternativo	<input type="text"/>		
*Login	<input type="text"/>		
*Crie sua senha	<input type="text"/>		
*Confirme a senha	<input type="text"/>		
*Repita o número abaixo	<input type="text" value="0601"/>		

Execução

Apoio Técnico

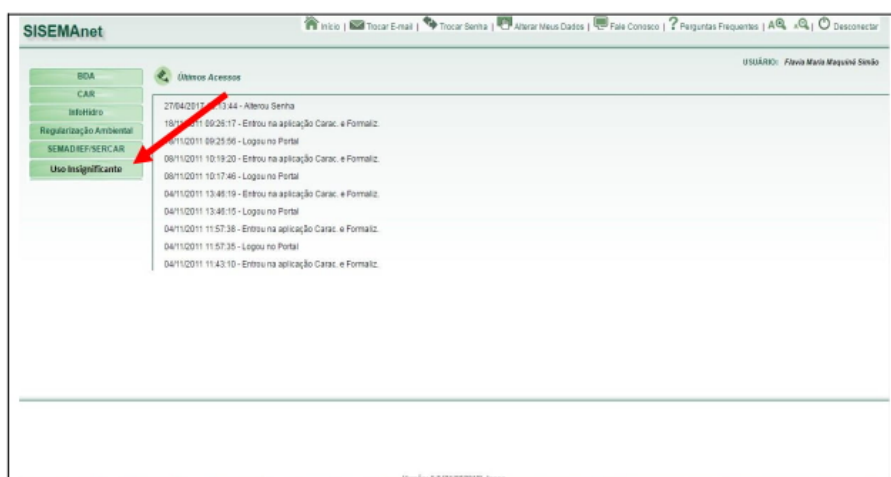
Realização

Ao clicar em “Voltar” o sistema redirecionará a página inicial para login.



Após o cadastro, o sistema encaminhará um e-mail automático para o e-mail cadastrado, informando o login e senha, e indicando o link do sistema para acesso ao SISEMAnet.

- Após logar o sistema abrirá a seguinte tela, onde o usuário deverá clicar em “Uso Insignificante” e após clicar em “Entrar”



3. Solicitação de Certidão de Registro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico

Esta é a tela inicial para a qual o usuário será redirecionado ao logar no Sistema de Cadastro. A página poderá constar uma lista de solicitações já realizadas ou pendentes de conclusão, para o mesmo CPF/CNPJ.






Número Solicitação/Certidão	Data Solicitação	Status Certidão	CPF Empreendedor / Proprietário	Nome do Empreendedor / Proprietário	Nome / Razão Social do Empreendimento	Município	Imprimir / Cancelar / Revalidar
0000001056/2017	24/03/2017 11:51:26	Criticada	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	Ilhasgkj	JEOUITINHONHA	▶
0000001054/2017	23/03/2017 14:52:58	Deferida	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	Fazenda Poço	JEOUITINHONHA	🖨️ ✕ 🔄

Ao clicar nas opções do **Menu Imprimir / Cancelar / Renovar**, o usuário pode:

- retomar uma solicitação não finalizada;
- solicitar o cancelamento de uma Certidão vigente;
- imprimir qualquer Certidão vigente exibida na Lista;
- renovar uma Certidão no final de sua vigência.

Número Solicitação/Certidão	Data Solicitação	Status Certidão	CPF Empreendedor / Proprietário	Nome do Empreendedor / Proprietário	Nome / Razão Social do Empreendimento	Município	Imprimir / Cancelar / Revalidar
0000001056/2017	24/03/2017 11:51:26	Criticada	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	Ilhasgkj	JEOUITINHONHA	▶
0000001054/2017	23/03/2017 14:52:58	Deferida	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	Fazenda Poço	JEOUITINHONHA	🖨️ ✕ 🔄

Para realizar uma nova solicitação o usuário deve clicar no botão **“Solicitar nova Certidão”**:

Processos de autoregularização disponíveis para o usuário							
Número Solicitação/Certidão	Data Solicitação	Status Certidão	CPF Empreendedor / Proprietário	Nome do Empreendedor / Proprietário	Nome / Razão Social do Empreendimento	Município	Imprimir / Cancelar / Revalidar
000001056/2017	24/03/2017 11:51:26	Criticada	000.000.502-96	HOM5_NOME_401637	/ /	JEOUITINHONHA	  
000001054/2017	23/03/2017 14:52:58	Deferida	000.000.502-96	HOM5_NOME_401637	Fazenda Poço	JEOUITINHONHA	  

A solicitação de nova certidão passa pelos seguintes cadastros:

- 1) **Empreendedor;**
- 2) **Empreendimento;**
- 3) **Dados do recurso hídrico;**
- 4) **Caracterizar finalidades para o uso do recurso hídrico;**
- 5) **Emissão da Certidão.**

3.1. Cadastrar empreendedor:

Inserir o CPF/CNPJ do empreendedor e clicar em “**Buscar**”, quando o Sistema exibirá todos os dados cadastrados. O usuário deverá conferir e preencher campos em aberto. Após clicar em “**Confirmar**”;

3.1.1. Possíveis dúvidas

CPF/CNPJ são validados na receita federal e/ou verificados no cadastro do SISEMA, portanto se estes sistemas não estiverem disponíveis, não é possível o prosseguimento do cadastro no sistema, até que os serviços sejam restabelecidos.

Caso o sistema detecte que o empreendedor já tenha cadastro na SISEMA, o sistema não permite a edição dos dados do mesmo. Sendo necessário a alteração dos dados, o usuário deverá procurar a SUPRAM mais próxima, munido da documentação que comprove as alterações necessárias.

3.2. Cadastrar empreendimento

O usuário deverá conferir se empreendimento/propriedade já consta no cadastro, uma vez que há interface com a base de dados do SIAM. Caso já exista cadastro, deve-se conferir os dados e passar à próxima etapa; caso não seja encontrado, devem ser inseridos todos os dados;

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

1 Empreendedor 2 Empreendimento 3 Recurso Hídrico 4 Finalidade 5 Certidão Sair da solicitação atual

Cadastro de Empreendimento

Cadastro Empreendimento/Propriedade para o responsável/representante GRANJA IGARAPE LTDA 000.000.001-91

Tipo Empreendimento* Pessoa Física Pessoa Jurídica

Informe o CPF: *

Nome / Razão Social

Nome Empreendimento*

Endereço*

Complemento

Número*

Barro

UF* MG

Município* Seleção e Município

CEP*

Telefone*

Email *

Coordenadas Geográficas do Empreendimento

Latitude*

Longitude*

Endereço para Correspondência

Repetir o endereço do empreendedor

GOVERNO DE MINAS GERAIS | Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde - CEP 31630-900 Todos os direitos reservados - Assessoria Técnica e Responsabilidades

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

1 Empreendedor 2 Empreendimento 3 Recurso Hídrico 4 Finalidade 5 Certidão Sair da solicitação atual

Cadastro de empreendimento usuário do recurso hídrico do empreendedor informado

Verifique se o empreendimento / propriedade já consta do cadastro na listagem abaixo.
Caso o empreendimento / propriedade conste do cadastro verifique se as informações do mesmo estão corretas através do comando "Detalhes". Se houver necessidade de alterações de dados, favor procurar a SUPRAM mais próxima. Verifique as unidades no BA: <http://www.mecambiente.mg.gov.br/suprams-regionais/localizacao>
Se o empreendimento / propriedade não constar do cadastro, utilize o comando "Incluir Empreendimento" para fazer o cadastro.
Selecione o empreendimento para o qual se pretende emitir certidão e confirme para continuar o processo de solicitação.

Incluir Empreendimento

Denominação / Razão Social	Município
<input checked="" type="radio"/> GRANJA IGARAPE LTDA	ITALVIA

Representante: GRANJA IGARAPE LTDA
Empreendimento: GRANJA IGARAPE LTDA
CPF / CNPJ: 000.000.001-91
Município: ITALVIA
Latitude:
Longitude:

Confirmar Empreendimento

GOVERNO DE MINAS GERAIS | Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde - CEP 31630-900 Todos os direitos reservados - Assessoria Técnica e Responsabilidades

Execução



Apoio Técnico



Realização



No final o usuário deve selecionar o empreendimento pretendido para o cadastro do recurso hídrico e clicar em “**Confirmar Empreendimento**”;

3.2.1. Possíveis dúvidas

CPF/CNPJ são validados na receita federal e empreendimentos existentes para o empreendedor no cadastro do SISEMA, portanto se estes sistemas não estiverem disponíveis, não é possível o prosseguimento do cadastro no sistema, até que os serviços sejam restabelecidos.

No caso de empreendimentos já existentes no cadastro do SISEMA, também não será possível a edição dos dados do mesmo, da mesma forma que do empreendedor. Se for necessário a alteração de dados de empreendimento cadastro, o usuário deverá comparecer a SUPRAM mais próxima a fim de solicitar a alteração dos dados, munido da documentação que comprove as alterações solicitadas.

3.3. Cadastrar Dados do Recurso Hídrico:

O sistema abrirá uma tela para inserção e validação das coordenadas geográficas informadas pelo usuário, após conferência clicar em “Validar coordenadas”, o sistema carregará a Unidade de Planejamento e Gestão em Recursos Hídricos – UPGRH correspondente:

O usuário deverá selecionar o modo de uso de recurso hídrico para o determinado empreendimento e inserir os dados característicos da utilização. Após o preenchimento de todos os campos, clicar em “Continuar”:

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

ALEXANDRE JOSE

1 Empreendedor 2 Empreendimento 3 Recurso Hídrico 4 Finalidade 5 Certidão Sair da solicitação atual

Caracterização da utilização do recurso hídrico insignificante

Selecione o modo de uso do Recurso Hídrico

- Captação em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc)
- Captação em barramento em curso de água, sem regularização de vazão
- Captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão (Área mínima inundada menor ou igual 5,00 HA)
- Barramento em curso de água, sem captação
- Barramento em curso de água, sem captação para regularização de vazão
- Captação de água em surgência (nascente)
- Captação de água subterrânea por meio de poço manual (cisterna)
- Captação de água subterrânea por meio de poço tubular já existente

Características da utilização do recurso hídrico: Captação em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc)

Nome do corpo de água * Rio Jacaré

Obra implantada? * Sem Não

Data implantação * 01/04/2017

Captação por? * Gravidade Recaique

Diâmetro adutora (mm) * 100,000

Vazão (L/s) * 1,0000000

Horas/dia * 12:00

Meses/ano * 12

Retornar para Empreendimento Continuar

GOVERNO DO MINAS GERAIS | Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde - CEP 31630-900 Todos os direitos reservados - Sistemas, logos e composições gráficas

3.4. Caracterizar finalidades para o uso do recurso hídrico:


O usuário deverá cadastrar todas as finalidades de uso do recurso hídrico do empreendimento preenchendo todos os parâmetros, conforme os tipos de finalidades:

3.5. Emissão da Certidão:

Antes de emitir a certidão, o usuário deverá conferir os dados na tela gerada pelo sistema, observando as seguintes hipóteses:

- Se estiverem corretos clicar em **“Emitir Certidão”**
- Se não estiverem corretos clicar em **“Retornar para Finalidade”**, corrigir os dados e seguir fluxo informado no item anterior.

Modelo de Certidão gerada pelo Sistema

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO	
Número da Certidão: 000000107/2017	Chave de Acesso: 0BL7.54RG.0Q
Número do Processo: 000001394/2017	

O Diretor Geral do INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM, certifica que o represamento de águas públicas do XXXX, por meio de Barramento em curso de água, sem captação com 5.000m³ de volume máximo acumulado, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 19° 55' 15,0"S e de longitude 43° 56' 16,0"W, para fins de Disposição de rejeitos, realizado por TST4_NOME_5404913, portador do CPF/CNPJ nº 000.001.406-00, no Município de BELO HORIZONTE-MG, é uso de recurso hídrico considerado como insignificante de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09 de 16 de junho de 2004, e, nos termos do § 1º do art. 18 da Lei Estadual nº 13.189 de 29 de janeiro de 1999, não está sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente a cadastro.

A presente certidão tem o prazo de validade de 03 (três) anos, contados a partir da data de sua expedição.


Esta certidão poderá ser cancelada caso sejam descumpridas as condições estabelecidas no primeiro parágrafo.

Certificamos, ainda, que caso as condições ora apresentadas pelo requerente se alterem, faz-se necessário comunicação a este Instituto para reavaliação do caso.

Esta Certidão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, de certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Esta Certidão produz, perante terceiros, os mesmos efeitos jurídicos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, sujeitando o(a) usuário(a) de recursos hídricos à fiscalização do Estado e, no que couber, às penalidades contidas na legislação de recursos hídricos.

Certidão emitida via Sistema de cadastro de uso insignificante de recursos hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em 07/04/2017



Válida até 07/04/2020

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço: <http://10.47.16.182:8080/mh/validarCertidao.shtml> ou através do QRcode impresso

Execução



Apoio Técnico



Realização



3.5.1. Possíveis dúvidas

A emissão da Certidão depende de integração com outros sistemas do SISEMA, caso os mesmos estejam indisponíveis, não será possível a emissão. De qualquer forma, uma solicitação iniciada pode ser finalizada em outro momento, ficando disponível na tela inicial do sistema.

3.6. Cancelamento da Certidão

Na tela inicial do Sistema ficarão disponíveis todos os processos de certidões de uso insignificante de recurso hídrico, que foram já realizadas ou pendentes de conclusão, para o mesmo CPF/CNPJ.

Para efetuar o cancelamento da Certidão que foi emitida, o usuário deverá clicar no ícone “**Cancelar**”;



SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

Processos de Certidões de Uso Hídrico Insignificante

Solicitar nova Certidão

Processos de autogestão disponíveis para o usuário

Número Solicitação/Certidão	Data Solicitação	Status Certidão	CPF Empreendedor / Proprietário	Nome do Empreendedor / Proprietário	Nome / Razão Social do Empreendimento	Município	Imprimir / Cancelar / Revalidar
000001056/2017	24/03/2017 11:51:26	Criada	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	#(Ingliz)	JEUQUINHONHA	  
000001054/2017	23/03/2017 14:52:58	Defeita	000.000.502-96	HOMS_NOME_401637	Fazenda Poço	JEUQUINHONHA	  

O Sistema apresentará a tela “**Cancelamento de Certidão**” com os detalhes da Certidão a ser cancelada;

O usuário deverá preencher o campo “**Informe o motivo/justificativa para o cancelamento**”;

Após preenchimento dos campos obrigatórios clicar “**Confirmar Cancelamento**”;

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

JOAQUIM MOREIRA... | Sair

Cancelamento de Certidão

CERTIDÃO	
Número da Certidão:	00000001102017
Válida até:	15/04/2020

EMPREENDEDOR	
CPF/CNPJ do empreendedor:	055.991.878-53
Nome do empreendedor:	HOWS_HOME_2153460

EMPREENHIMENTO	
Empreendimento:	anualassuítas
CPF/CNPJ do empreendimento:	041.655.026-34
Município do empreendimento:	BELO HORIZONTE - MG

UTILIZAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	
Modo de uso:	Captação em corpo de água (lagoa, lagoas naturais, etc)
Latitude:	19° 48' 57" S
Longitude:	43° 57' 15" W
DATUM:	SIRGAS 2000

Informe o motivo/justificativa para cancelamento *

Motivo do cancelamento da certidão

Declaro, sob pena de lei, que assumo total responsabilidade pela veracidade das informações cadastradas para emissão da Certidão.

Declaro, ainda, conhecer a legislação federal e estadual vigente sobre recursos hídricos e meio ambiente, cujo descumprimento ensejará, além da perda do direito de uso eventualmente deferido, a aplicação das penalidades previstas na mesma legislação, em especial a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e sua regulamentação constante no Decreto nº 41.570, de 8 de março de 2001, bem como acatará a aplicação das sanções previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

Retornar para Certidões | Confirmar Cancelamento

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO | Rodovia João Paulo K. 4143, Bairro Serra Verde - CEP 31630-900 | Todos os direitos reservados - Responsabilidade e transparência

Execução



Apoio Técnico



Realização



Após confirmar o cancelamento da Certidão, sistema apresentará a opção **“Salvar Ofício de Cancelamento”** ou **“Retornar para Certidões”**.

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

JOAQUIM MOREIRA

Cancelamento de Certidão

CERTIDÃO	
Número da Certidão	0000000112017
Válida até	18/04/2020

EMPREENDEDOR	
CPF/CNPJ do empreendedor	855.991.878-53
Nome do empreendedor	HOIS_NOME_2153468

EMPREENHIMENTO	
Empreendimento	assutruaúthas
CPF/CNPJ do empreendimento	841.853.826-34
Município do empreendimento	BELO HORIZONTE - MG

UTILIZAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	
Uso de uso	Catigão em corpo de água (rta, lagoas naturais, etc)
Latitude	19° 42' 57" S
Longitude	43° 57' 15" W
DATUM	SIRGAS 2000

Informe o motivo justificativa para cancelamento *

Motivo do cancelamento da certidão

Declaro, sob pena de lei, que assumo total responsabilidade pela veracidade das informações cadastradas para emissão de Certidão.

Declaro, ainda, conhecer a legislação federal e estadual vigente sobre recursos hídricos e meio ambiente, cujo descumprimento ensejará, além da perda do direito de uso eventualmente deferido, a aplicação das penalidades previstas na mesma legislação, em especial a Lei nº 13.189, de 29 de janeiro de 1999, e sua regulamentação constante no Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001, bem como aceitar a aplicação das sanções previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

LUZIANO DE MENEZES | RUA | Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde - CEP 29228-908

Todos os direitos reservados | 2019 | 0000000112017

Execução



Apoio Técnico



Realização



Modelo de Cancelamento de Certidão gerada pelo Sistema



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM

CANCELAMENTO DE CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

Número da Certidão: 000000011/2017 Chave de Acesso: TZRN.TK1X.NX
Número do Processo: 000001496/2017

Conforme informações prestadas pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos **HOM5_NOME_2153460, CPF 655.991.878-53**, no Sistema de Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos em **18/04/2017**, fica estabelecido o cancelamento desta certidão, pela(s) seguinte(s) justificativa(s):

Motivo do cancelamento da certidão

Declaro que as informações prestadas são a expressão da verdade, sujeitando-me às penalidades da Lei. Declaro também, que ficarão disponíveis ao IGAM, para consulta, durante o prazo especificado no ato da certidão, se for o caso, a documentação necessária que comprove a veracidade das informações prestadas neste documento.

Informamos, que caso as condições ora apresentadas pelo requerente se alterem, faz-se necessário comunicação a este instituto para reavaliação do caso.

Este cancelamento não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Cancelamento emitido via Sistema de Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em **16/05/2017 11:10:22**

Execução



Apoio Técnico



Realização



3.7. Validação da Certidão:

A autenticidade da certidão poderá ser validada de duas maneiras:

- Através do endereço eletrônico informado no rodapé da certidão, preenchendo o **número da Certidão, CPF/CNPJ do Empreendedor e a chave de acesso**;

SISTEMA DE CADASTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS
CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

Validação da Certificação de Uso Insignificante

Informe o número da certidão: (Número/Ano/At)

Informe o CPF do Empreendedor:

Informe a chave de acesso:

Informe o local/tema da página:

Pessoa Física
 Pessoa Jurídica

Execução



Apoio Técnico



Realização



- Através de aplicativo para leitura de QR Code.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSO HÍDRICO

Número da Certidão: 000000107/2017 Chave de Acesso: 0BL7.54RG.0Q
Número do Processo: 000001394/2017

O Diretor Geral do INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM, certifica que o represamento de águas públicas do XXXX, por meio de Barramento em curso de água, sem captação com 5.000m³ de volume máximo acumulado, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 19° 55' 15,0"S e de longitude 43° 56' 16,0"W, para fins de Disposição de rejeitos, realizado por TST4_NOME_5404913, portador do CPF/CNPJ nº 000.001.406-00, no Município de BELO HORIZONTE-MG, é uso de recurso hídrico considerado como insignificante de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09 de 10 de junho de 2004, e, nos termos do § 1º do art. 18 da Lei Estadual nº 13.109 de 29 de janeiro de 1999, não está sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente a cadastro.

A presente certidão tem o prazo de validade de 03 (três) anos, contados a partir da data de sua expedição.

Esta certidão poderá ser cancelada caso sejam descumpridas as condições estabelecidas no primeiro parágrafo.

Certificamos, ainda, que caso as condições ora apresentadas pelo requerente se alterem, faz-se necessário comunicação a este Instituto para reavaliação do caso.

Esta Certidão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, de certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Esta Certidão produz, perante terceiros, os mesmos efeitos jurídicos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, sujeitando o(a) usuário(a) de recursos hídricos à fiscalização do Estado e, no que couber, às penalidades contidas na legislação de recursos hídricos.

Certidão emitida via Sistema de cadastro de uso insignificante de recursos hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em 07/04/2017

Válida até 07/04/2020

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço: <http://10.47.18.182:8080/trah/validarCertidao.xhtml> ou através do QRCode impresso



3.8. Dúvidas:

O Sistema é de fácil acesso e possui funcionalidades autoexplicativas, caso o usuário encontre dúvidas, poderá solicitar auxílio através dos canais de atendimento:

- Telefone 155 LigMinas;
- E-mail uso.insignificante@meioambiente.mg.gov.br .

Execução



Apoio Técnico



Realização

