



# **PLATAFORMA SIGA RIO DAS VELHAS**

## **RELATÓRIO DA CARGA DOS DADOS**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 006/2016**  
**CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012**  
**09/2017**





## **PLATAFORMA SIGA RIO DAS VELHAS**

# **RELATÓRIO DA CARGA DOS DADOS**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 006/2016  
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012  
09/2017**





1.0	10/09/2017	Versão Inicial			
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superior	Ass. de Aprovação

## PLATAFORMA SIGA RIO DAS VELHAS

### RELATÓRIO DA CARGA DE DADOS

Elaborado por: K2 Sistemas	Supervisionado por:		
Aprovado por:	Revisão	Finalidade	Data
	1	3	10/09/2017
Legenda Finalidade [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



K2FS Sistemas e Projetos Ltda.

Av. Rio Branco 26, Sobreloja 20090-001, Centro

Rio de Janeiro, RJ

Telefone: 21-2239-1190 – k2@k2sistemas.com.br



## **Apresentação do Trabalho**

O presente documento “RELATÓRIO DA CARGA DOS DADOS” contém as informações relacionadas a fase de carga de dados das entregas do décimo mês.

A etapa de “Carga de Dados” consistiu em popular a plataforma do SIGA Rio das Velhas com os dados do Plano Diretor, das portarias de concessão de outorgas, dos dados geográficos e dos dados de entrada para o módulo SAO.



## Índice Analítico

1) Introdução .....	6
2) Carga dos Dados .....	6



# Carga de Dados

## 1) Introdução

Na sequência do desenvolvimento do projeto da construção da plataforma SIGA Rio das Velhas, um dos produtos da décima etapa consistiu na execução da carga dos dados, conforme previsto no cronograma físico-financeiro e no item 6.10, respectivamente, do Termo de Referência

## 2) Carga dos Dados

A fase da “Carga de Dados” foi realizada durante todo o projeto de elaboração e construção da plataforma do SIGA Rio das Velhas. Os dados adicionados ao SIGA Rio das Velhas são de origem do Plano Diretor, dados solicitados a órgãos competentes e dados gerados a partir de uma determinada regra.

Os arquivos e dados adicionados ao módulo SIPLAN, relativos ao Plano Diretor foram:

- Relatórios
  - Parciais
    - Bacia Rio das Velhas
      - RP1 – Plano de trabalho
      - RP2A – Diagnóstico Geral
      - RP2C – Percepção Populacional por UTE
      - RP3 – Análise Integrada, Articulação e Prognóstico
      - RP4 – Aplicação dos Instrumentos de Gestão
      - RP5 – Arranjo Institucional para a Gestão dos Recursos Hídricos
      - RP6 – Plano de Metas e Investimentos
    - Diagnóstico Específico das UTES

- TOMO I – Alto Rio das Velhas
  - RP2B – Diagnóstico UTES 1 a 7
  - Figuras de Qualidade da Água
- TOMO II – Médio Alto Rio das Velhas
  - RP2B – Diagnóstico UTES 8 a 13
  - Figuras de Qualidade da Água
- III – Médio Baixo Rio das Velhas
  - RP2B – Diagnóstico UTES 14 a 20
  - Figuras de Qualidade da Água
- TOMO IV– Baixo Rio das Velhas
  - RP2B – Diagnóstico UTES 21 a 23
  - Figuras de Qualidade da Água
- Finais
  - Plano de Ações
    - RF1A – Plano de Ações Gerais para a Bacia
    - RF1B – Plano de Ações Específicas para as UTEs
  - Consolidado
    - RF2 VOL. 1 – Diagnóstico
    - RF2 VOL. 2 - Prognóstico e Plano de Ações
- Síntese
  - Resumo Executivo
- Mapas



- Bacia
  - Caracterização
    - Grau de Urbanização
    - Localização da UPGRH Rio das Velhas
    - Localização Rio das Velhas – São Francisco
    - Subcomitês (SCBH) implantados na bacia do Rio das Velhas
    - Unidades Territoriais Estratégicas (UTES)
    - UTES e Regiões
  - Diagnóstico
    - Mapeamento do Uso do Solo
      - Uso e cobertura do solo
      - Uso e cobertura do solo - Alto Rio das Velhas
      - Uso e cobertura do solo - Baixo Rio das Velhas
      - Uso e cobertura do solo - Médio Alto Rio das Velhas
      - Uso e cobertura do solo - Médio Baixo Rio das Velhas
    - Caracterização Física
      - Caracterização Climática – Nimer
      - Declividade
      - Fragilidade Ambiental
      - Geologia





- Geomorfologia
- Hipsometria
- Isolinhas de Temperatura Média Anual – INMET
- Pedologia
- Precipitação Média Anual
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Caracterização Biótica
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Classes de Riqueza Íctica – 1999 a 2000
  - Classes de Riqueza Íctica – 2006 a 2007
  - Locais de monitoramento de Macroinvertebrados
  - Rede de Amostragem de Ictiofauna
  - Unidades de Conservação
  - Vegetação
- Caracterização Socioeconômica e Cultural
  - Categorização do PIB per capita dos municípios
  - Dinamismo Econômico dos municípios
  - Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios
  - Predominância econômica setorial dos municípios
  - Prestadores de Serviço de Abastecimento de Água por município



- Prestadores de Serviço de Esgotamento Sanitário por município
- Regiões de influência
- Taxa de crescimento anual da população dos municípios – 1991/2000
- Taxa de crescimento anual da população dos municípios – 2000/2010
- Disponibilidade Hídrica
  - Captações Subterrâneas Inventariadas
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q7, 10 (l/s.km<sup>2</sup>)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q7, 10 (m<sup>3</sup>/s)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q90 (l/s.km<sup>2</sup>)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q90 (m<sup>3</sup>/s)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q95 (l/s.km<sup>2</sup>)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Q95 (m<sup>3</sup>/s)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Qmlp (l/s.km<sup>2</sup>)
  - Disponibilidade Hídrica Superficial – Qmlp (m<sup>3</sup>/s)
  - Domínios Hidrogeológicos
  - Hidrogeologia
  - Localização das estações fluviométricas – estudo de disponibilidade hídrica subterrânea
  - Localização das estações fluviométricas – estudo de disponibilidade hídrica superficial
  - Regiões hidrologicamente homogêneas

- Vazões específicas dos poços inventariados
- Qualidade da Água
  - Rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais
- Demandas Hídricas
  - Localização das outorgas
  - Pontos de captação – IRRIPLAN
- Balanço Hídrico
  - Balanço entre vazão máxima de retirada superficial e Q7, 10
  - Balanço entre vazão máxima de retirada superficial e Q95
  - Balanço entre vazão média de retirada superficial e Q7, 10
  - Balanço entre vazão média de retirada superficial e Q95
- Simulação Quali-Quantitativa no Cenário Atual
  - Atendimento de classe para Coliformes no cenário atual – Q90
  - Atendimento de classe para DBO no cenário atual – Q90
  - Atendimento de classe para Fósforo Total no cenário atual – Q90
  - Atendimento de classe para NH4 no cenário atual – Q90
  - Atendimento de classe para NO3 no cenário atual – Q90



- Atendimento de classe para OD no cenário atual – Q90
  - Carga de DBO de esgoto doméstico
  - Carga de DBO de fontes difusas
  - Carga de DBO de fontes industriais
  - Variação da relação entre demandas hídricas e Q7, 10
- Análise Integrada
    - Agenda Azul – Aspectos quantitativos e qualitativos e percepção populacional
    - Agenda Cinza – Mineração
    - Agenda Laranja – Agropecuária
    - Agenda Marrom – Urbanização
    - Agenda Verde – Espaços territorialmente especialmente protegidos
    - Mapa Síntese da Análise Integrada
    - Pontuação da água subterrânea para composição da Agenda Azul
    - Pontuação da percepção social para composição da Agenda Azul
    - Pontuação da qualidade da água para composição da Agenda Azul
    - Pontuação da balanço hídrico para composição da Agenda Azul
  - Prognóstico
    - Modelagem de Cenários – DBO



- Cenário 30%
- Cenário 50%
- Cenário 80%
- Cenário Atual
- Modelagem de Cenários – OD
  - Cenário 30%
  - Cenário 50%
  - Cenário 80%
  - Cenário Atual
- Modelagem de Cenários – NH4
  - Cenário 30%
  - Cenário 50%
  - Cenário 80%
  - Cenário Atual
- Modelagem de Cenários – NO3
  - Cenário 30%
  - Cenário 50%
  - Cenário 80%
  - Cenário Atual
- Modelagem de Cenários – Fósforo Total
  - Cenário 30%
  - Cenário 50%



- Cenário 80%
  - Cenário Atual
  - Modelagem de Cenários – Coliformes
    - Cenário 30%
    - Cenário 50%
    - Cenário 80%
    - Cenário Atual
- Plano de Ações
  - Estações Fluviométricas propostas
  - Estações Pluviométricas propostas
- Aplicação dos Instrumentos de Gestão
  - Classificação das UTEs conforme balanço hídrico e atendimento ao enquadramento
  - Classificação das UTEs por potencial risco quanto ao balanço hídrico
  - Enquadramento da bacia do Rio das Velhas
  - Qualidade das Águas com classes de enquadramento – Período Chuvoso
  - Qualidade das Águas com classes de enquadramento – Período de Estiagem
  - Unidades Regionais das SUPRAMs
- UTE
  - Nascentes
    - Áreas Prioritárias para Conservação

- Estado de Conservação das UCs
- Fragilidade Ambiental
- Geologia
- Hipsometria
- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Itabirito
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade



- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Águas do Gandarela
  - Áreas com risco de inundação e alagamento
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação





- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Águas da Moeda
  - Áreas com risco de inundação e alagamento
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Mapa 3 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação
- Ribeirão Caeté Sabará

- Áreas com risco de inundação e alagamento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Estado de Conservação das UCs
- Fragilidade Ambiental
- Geologia
- Hipsometria
- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Mapa 3 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Ribeirão Arrudas
  - Áreas com risco de inundação e alagamento
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental



- Geologia
- Hipsometria
- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Mapa 3 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Ribeirão Onça
  - Áreas com risco de inundação e alagamento
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade – Pampulha
  - Mapa 1 da condição média de qualidade – Ribeirão Onça

- Mapa 2 da condição média de qualidade – Pampulha
- Mapa 2 da condição média de qualidade – Ribeirão Onça
- Mapa 3 da condição média de qualidade – Pampulha
- Mapa 3 da condição média de qualidade – Ribeirão Onça
- Pedologia
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Poderoso Vermelho
  - Áreas com risco de inundação e alagamento
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Mapa 3 da condição média de qualidade
  - Pedologia



- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Ribeirão da Mata
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Mapa 3 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas



- Vegetação
- Rio Taquaraçu
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação
- Carste
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia



- Hipsometria
- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Mapa 3 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Jabo/Baldirim
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Mapa 3 da condição média de qualidade



- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Ribeirão Jequitibá
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Mapa 3 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo





- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Peixe Bravo
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação
- Ribeirões Tabocas e Onça
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria



- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Santo Antônio Maquiné
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação



- Rio Cipó
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação
  
- Rio Paraúna
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização



- Mapa da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Ribeirão Picão
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação

- Rio Pardo
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação
  
- Rio Curimataí
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria

- Localização
- Mapa 1 da condição média de qualidade
- Mapa 2 da condição média de qualidade
- Pedologia
- Requerimentos Minerários
- Suscetibilidade à Erosão
- Unidades de Conservação
- Uso do solo
- Vazões Específicas Subterrâneas
- Vegetação
- Rio Bicudo
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas



- Vegetação
- Guaicuí
  - Áreas Prioritárias para Conservação
  - Estado de Conservação das UCs
  - Fragilidade Ambiental
  - Geologia
  - Hipsometria
  - Localização
  - Mapa 1 da condição média de qualidade
  - Mapa 2 da condição média de qualidade
  - Pedologia
  - Requerimentos Minerários
  - Suscetibilidade à Erosão
  - Unidades de Conservação
  - Uso do solo
  - Vazões Específicas Subterrâneas
  - Vegetação

Os dados geográficos incluídos e publicadas no SIG (Sistema de Informações Geográficas), de origem do Plano Diretor ou solicitados aos órgãos competentes foram:

- PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

<b>CATEGORIA</b>	<b>CAMADA</b>	<b>NOME</b>
Análise Integrada	cam_ai_agen_sf5_ecoskill_14	Agendas temáticas da

		análise integrada
Área de Estudo	cam_ae_bach_sf_ana_10	Bacia hidrográfica do rio São Francisco
	Cam_riodasvelhas_regioes	Regiões da bacia do rio das Velhas
	Cam_ae_upgrh_mg_igam_09	Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais
	Cam_riodasvelhas_bacia	UPGRH da Bacia do Rio das Velhas
	Cam_ae_utes_sf5_cbh_13	Unidades Territoriais Estratégicas da bacia do rio das Velhas
Área de Risco	Cam_AreR_sf5_cprm_13	Áreas de risco na bacia do rio das Velhas
Clima	Cam_cl_clima_mg_nimer_79	Clima
	Cam_cl_isop_sf5_ecoskill_13	Isolinhas de precipitação
	Cam_cl_isot_sf5_ecoskill_13	Isolinhas de temperatura
	cam_cl_est_pluv_sf5_ana_13	Estações Pluviométricas
Enquadramento	Cam_riodasvelhas_enquadramento	Enquadramento dos Rios
	Cam_en_enquma_sf5_copam_97	Enquadramento dos corpos d'Água
Fragilidade Ambiental	Cam_fa_fraA_sf5_ecoskill_13	Fragilidade Ambiental



Geologia	Cam_riodasvelhas_estruturascpm	Falhas Geológicas na Bacia do rio das Velhas
	Cam_riodasvelhas_geologia	Unidades Geológicas
	Cam_geol_recM_sf5_dnpm_13	Recursos Minerários (ponto central)
	Cam_riodasvelhas_requerimentosMinerários	Requerimentos Minerários (polígono)
	cam_riodasvelhas_sinclinal_moeda	Sinclinal Moeda
Geomorfologia	Cam_riodasvelhas_geomorfologia	Unidades Geomorfológicas
Hidrogeologia	Cam_riodasvelhas_aquiferos	Aquíferos
	Cam_hidrogeo_capt_sf5_ecoskill_13	Captações subterrâneas inventariadas
	Cam_hidrogeo_domh_sf5_ecoskill_13	Domínios Hidrogeológicos
	Cam_hidrogeo_poco_sf5_siagas_13	Poços subterrâneos
	Cam_hidrogeo_vaze_sf5_ecoskill_13	Vazão específica subterrânea
	cam_hidrogeo_vazao_sf5_ecoskill_13	Vazão - pontos (m <sup>3</sup> /h/m)
Hidrografia	Cam_riodasvelhas_riosprincipais	Hidrografia Ottocodificada da bacia do rio das Velhas
	Cam_riodasvelhas_bhsaofrancisco_hidro250000	Hidrografia da bacia do rio São Francisco

	Cam_hidro_masa_sf5_manuelzao_04	Massa de Água do rio das Velhas
Hidrologia	Cam_hidrol_bacc_sf5_ecoskill_13	Bacias de contribuição da bacia do rio das velhas
	Cam_riodasvelhas_balancohidrico_ute_2	Balanço Hídrico por UTE
	Cam_riodasvelhas_balancohidrico_rio_v1	Balanço Hídrico do rio das Velhas
	Cam_hidrol_dish_sf5_ecoskill_13	Disponibilidade Hídrica
	Cam_riodasvelhas_estacoesfluviometricas	Estações Fluviométricas
	Cam_hidrol_estfp_sf5_ecoskill_13	Estações Fluviométricas Propostas
	Cam_hidrol_estpp_sf5_ecoskill_13	Estações Pluviométricas Propostas
	cam_hidrol_cadu_sf5_irriplan_08	Cadastro de Usuários - Irriplan - 2008
	Cam_hidrol_outo_sf5_igam_13	Outorgas da bacia
	Cam_hidrol_sane_sf5_ecoskill_13	Saneamento ambiental (abastecimento de água e tratamento de esgoto)
	cam_riodasvelhas_prestadorservicoagua	Prestadores de Serviços de Água
	Limite Político	Cam_riodasvelhas_estadosdobrasil
		Limite Municipal

	cam_limm_sf5_ibge_10	
	Cam_riodasvelhas_sedemunicipal	Sede Municipal
	Cam_lp_locd_sf5_iga_98	Localidades
	Cam_lp_dist_sf5_iga_98	Distritos da bacia
	Cam_lp_setc_sf_ibge_10	Setores Censitários
Meio Biótico	Cam_riodasvelhas_macroinvertebrados	Macroinvertebrados
	Cam_mb_priql_sf5_alves_10	Pontos de riqueza ictiológica
	Cam_mb_triql_sf5_alves_09	Trecho de que riqueza ictiológica
Modelagem	Cam_mqq_riosi_sf5_ecoskill_14	Rios simulados na modelagem
	Cam_mqq_cenatual_sf5_ecoskill_14	Situação atual dos rios
	Cam_mqq_cenf30_sf5_ecoskill_14	Cenário que simula a redução de 30% da carga poluidora doméstica
	Cam_mqq_cenf50_sf5_ecoskill_14	Cenário que simula a redução de 50% de carga poluidora doméstica
	Cam_mqq_cenf80_sf5_ecoskill_14	Cenário que simula a redução de 80% da carga poluidora doméstica
Pedologia	Cam_riodasvelhas_pedologia	Pedologia

	Cam_pedo_suse_sf5_ecoskill_13	Suscetibilidade à erosão
Qualidade de Água	Cam_estQ_sf5_igam_13	Estação de Qualidade da água
	Cam_riodasvelhas_redesmonitoramentoqualidadeagua	Estação de Qualidade da água - Síntese
Sistema de Transporte	cam_st_ferro_mg_geominas_92	Ferrovias em Minas Gerais
	cam_st_rodo_mg_der_08	Rodovias de Minas Gerais
Socioeconômica	Cam_socecon_centra_sf5_ibge_07	Pontos centrais (pólos centrais)
	Cam_socecon_regio_sf5_ibge_07	Regiões centrais
Uso do Solo	Cam_riodasvelhas_usocoberturadosolo	Uso do solo
Vegetação	Cam_riodasvelhas_vegetacao	Vegetação
	Cam_riodasvelhas_areasprioritariasconservacao	Área prioritárias para conservação da biodiversidade
	Cam_veg_conuc_sf5_ecoskill_13	Condições das unidades de conservação da bacia
	Cam_veg_supram_sf5_semam_13	Superintendências regionais de regularização ambiental
	Cam_riodasvelhas_unidadesdeconservacao	Unidades de conservação

- DADOS RECEBIDOS

Cadastros e Outorgas	cam_dem_insig_subt_igam_2010_2015	Cadastros de Usos Insignificantes Subterrâneos - IGAM - 2010 a 2015
	cam_dem_insig_superf_igam_2010_2015	Cadastros de Usos Insignificantes Superficiais - IGAM - 2010 a 2015
	cam_dem_outorgas_subt_igam_2010_2015	Outorgas Subterrâneas - IGAM - 2010 a 2015
	cam_dem_outorgas_superf_igam_2010_2015	Outorgas Superficiais - IGAM - 2010 a 2015
	cam_riodasvelhas_out_consuntivassub_igam2015	Outorgas Consuntivas Subterrâneas - IGAM 2014
	cam_riodasvelhas_out_lancefluyente_igam2015	Outorgas de Lançamento de Efluentes - IGAM 2014
	cam_riodasvelhas_out_superficiais_igam2015	Outorgas Superficiais - IGAM 2014
	cam_riodasvelhas_out_usoinsignificantesub_igam2015	Cadastro de Usos Insignificantes - IGAM 2014
	Cam_riodasvelhas_cnarh_cadusuarios	Cadastro de usuários - CNARH
Zoneamento Ecológico Econômico	Cam_ind_ecologico_economico_zee_2008	Índice Ecológico Econômico
Barragens de Mineração	Cam_barragens_mineracao_pnsb_dnpm_2016	Barragens de Mineração inseridas na Política Nacional de Segurança de

		Barragens (PNSB) - DATA BASE 12/2016
	Cam_barragens_mineracao_npnsb_dnpm_2016	Barragens de Mineração não inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) - DATA BASE 12/2016
Hidrografia Ottocodificada - Infohidro	cam_hidro_ottobacias_igam_10	Ottobacias
	cam_hidro_ottocod_infohidro_igam_10	Hidrografia Ottocodificada
Estações de Monitoramento	cam_hidrol_estacoes_sf5_hidroweb	Estações Telemétricas - Hidroweb ANA
Qualidade da Água - Programa Águas de Minas	cam_qualidadeagua_1997a2012	Qualidade das Águas - 1997 a 2012 (Programa Águas de Minas)
	cam_qualidadeagua_2014	Qualidade das Águas - 2014 (Programa Águas de Minas)
	cam_qualidadeagua_2015	Qualidade das Águas - 2015 (Programa Águas de Minas)
	cam_qualidadeagua_2016	Qualidade das Águas - 2016 (Programa Águas de Minas)
Projeto de Biomonitoramento	cam_proj_biomonitoramento_coleta_afluentes_2015	Pontos de coleta em afluentes do Rio das Velhas
	cam_proj_biomonitoramento_coleta_calha_2015	Pontos de coleta na calha do Rio das Velhas

Projeto Rede Asas do Carste	cam_proj_asas_carste_lagoas_participantes	Lagoas participantes do projeto Asas do Carste
	cam_proj_asas_carste_escolas_participantes	Escolas participantes do projeto Asas do Carste
Projetos Hidroambientais	cam_proj_hidro_rib_mata_nascentes_2012	Mapeamento das nascentes da bacia do Ribeirão da Mata - 2012
	cam_proj_hidro_bicudo_etapa1_alto_bicudo_2013	Delimitação do Alto Rio Bicudo - 2013
	cam_proj_hidro_bicudo_etapa1_barraginhas_2013	Levantamento de barraginhas a serem construídas - 2013
	cam_proj_hidro_bicudo_etapa1_apps_2013	Levantamento das Áreas de Preservação Permanente - 2013
	cam_proj_hidro_bicudo_etapa2_barraginhas_2015	Barraginhas construídas no Alto Rio Bicudo
	cam_proj_hidro_parauna_subbacias_2015	Subbacias estudadas no projeto da bacia do Rio Paraúna
	cam_proj_hidro_parauna_uso_bilia_2015	Uso do solo na subbacia do Córrego Engenho da Bília
	cam_proj_hidro_parauna_uso_dona_ines_2015	Uso do solo na subbacia do Córrego Dona Inês
	cam_proj_hidro_parauna_uso_santa_maria_2015	Uso do solo na subbacia do Córrego Santa

		Maria
	cam_proj_hidro_parauna_uso_sepultura_2015	Uso do solo na subbacia do Córrego da Sepultura
	Cam_proj_hidro_onca_etapa1_nascentes_2011	Nascentes urbanas cadastradas na bacia do Ribeirão Onça
	Cam_proj_hidro_arrudas_etapa1_nascentes_2011	Nascentes urbanas cadastradas na bacia do Ribeirão Arrudas
	Cam_proj_hidro_arrudas_etapa2_intervencoes_2017	Intervenções em nascentes do Ribeirão Arrudas
	Cam_proj_hidro_onca_etapa2_intervencoes_2017	Intervenções em nascentes do Ribeirão Onça
	cam_proj_hidro_taquaracu_etapa2_cercas_2013	Cercas construídas na bacia do Rio Taquaraçu - 2013
	cam_proj_hidro_taquaracu_etapa2_plantio_2013	Áreas de Plantio na bacia do Rio Taquaraçu - 2013
	cam_proj_hidro_taquaracu_viveiro_langsdorff	Localização do Viveiro de Mudas Langsdorff
Projetos Hidroambientais	cam_proj_hidro_carste_lagoafluminense	Delimitação da Lagoa do Fluminense
	cam_proj_hidro_guaicui_subbacias_2017	Subbacias Tabocas, Cotovelo e Corrente
	cam_proj_hidro_podvermelho_bacia_bs_myrr_2016	Subbacia do Córrego Siqueiras
	cam_proj_hidro_podvermelho_hidrografia_myrr_2016	Hidrografia da Subbacia do Córrego Siqueiras



	cam_proj_hidro_podvermelho_pontos_myr_2016	Pontos sugeridos para a implantação da rede de monitoramento
	cam_proj_hidro_picao_bacia_rmatadouro_myr_2016	Subbacia do Ribeirão Matadouro
	cam_proj_hidro_picao_hidrografia_myr_2016	Hidrografia da Subbacia do Ribeirão Matadouro
Projeto de Manejo do Parque das Andorinhas	cam_proj_manejo_PNMA_areaestudo_myr	Área de estudo do Plano de manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA)
	cam_proj_manejo_PNMA_limiteparque_zee	Limite do Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA)
	cam_proj_manejo_PNMA_acessoparque_myr	Principal via de acesso ao Parque
	cam_proj_manejo_PNMA_acessos_myr_gorceix	Estradas e acessos na área de estudo
	cam_proj_manejo_PNMA_hidrografia_zee	Hidrografia da área de estudo
	cam_proj_manejo_PNMA_pontos_abiotico_myr	Pontos de campo do meio físico
	cam_proj_manejo_PNMA_pontos_entomofauna_myr	Pontos de coleta da Entomofauna
	cam_proj_manejo_PNMA_distr_entomofauna_myr	Área de distribuição da Entomofauna

cam_proj_manejo_PNMA_armfotog_mastof auna_my	Pontos de amostragem com o uso de armadilhas fotográficas para os estudos da Mastofauna
cam_proj_manejo_PNMA_pontos_ornitofau na_my	Pontos de coleta da Oritofauna
cam_proj_manejo_PNMA_pontos_paleonto _my	Cavidades visitadas
cam_proj_manejo_PNMA_pontos_qa_my	Pontos de coleta de qualidade das águas e análise hídrica
cam_proj_manejo_PNMA_pontos_solo_my	Pontos de coleta de solo
cam_proj_manejo_PNMA_cavernas_cecav	Cavidades cadastradas em fontes oficiais
cam_proj_manejo_PNMA_sintese_arqueolo gia_my	Pontos síntese - Patrimônio Arqueológico
cam_proj_manejo_PNMA_trilhas_tropeiros_ my	Trilhas dos tropeiros
cam_proj_manejo_PNMA_sintese_pmat_my r	Pontos síntese - Patrimônio Material
cam_proj_manejo_PNMA_queimada_gorcei x	Área queimada
cam_proj_manejo_PNMA_rbiosf_espinhaco _ief	Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço

	cam_proj_manejo_PNMA_rbiosf_espinhaco_zn_ief	Zonas núcleo da Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço
	cam_proj_manejo_PNMA_rbiosf_espinhaco_zt_ief	Zona de transição da Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço
	cam_proj_manejo_PNMA_camarinhas_myf	Área das Camarinhas
	cam_proj_manejo_PNMA_caminhamento_herpetofauna_myf	Caminhamentos realizados para estudos da Herpetofauna
	cam_proj_manejo_PNMA_caminhamento_mastofauna_myf	Caminhamentos realizados para estudos da Mastofauna
	cam_proj_manejo_PNMA_caminhamento_ornitofauna_myf	Caminhamentos realizados para estudos da Ornitofauna
	cam_proj_manejo_PNMA_componente_nat_zee	Componente Natural da área de estudo
	cam_proj_manejo_PNMA_pimat_iphan_iepha_pmop	Patrimônio Imaterial
	cam_proj_manejo_PNMA_pmat_iphan_iepha_pmop	Patrimônio Material
	cam_proj_manejo_PNMA_geomorfologia_ufv	Caracterização Geomorfológica
	cam_proj_manejo_PNMA_geologia_ufv	Caracterização Litológica
		Caracterização

	cam_proj_manejo_PNMA_solos_ufv	Pedológica
	cam_proj_manejo_PNMA_pc_fauna_biodiversitas	Áreas prioritárias de conservação da fauna
	cam_proj_manejo_PNMA_pc_flora_biodiversitas	Áreas prioritárias de conservação da flora
	cam_proj_manejo_PNMA_uc_zee	APA Cachoeira das Andorinhas
	cam_proj_manejo_PNMA_usosolo_myr	Uso do solo e cobertura vegetal
Planos de Saneamento Básico	cam_planos_saneamento_municipios_cbh_2017	Municípios com Plano de Saneamento Básico
Projetos de Saneamento Básico	cam_proj_sb_aguasgand_rioacima_bmorgan	Beneficiários no Bairro Morgan, município de Rio Acima
	cam_proj_sb_gandarela_rioacima_bh_cviana	Subbacia do Córrego do Viana, município de Rio Acima
	cam_proj_sb_gandarela_rioacima_mb_afluentes	Microbacias afluentes do Córrego do Viana, município de Rio Acima
	cam_proj_sb_picao_corinto_buritivelho_pondos	Beneficiários na localidade de Buriti Velho, no município de Corinto
	cam_proj_sb_bicudo_corinto_jacaranda_pondos	Beneficiários na comunidade de Jacarandá, município de Corinto

cam_proj_sb_jacobaldim_baldim_saovicent e_pontos	Esgotamento Sanitário no distrito de São Vicente, município de Baldim
cam_proj_sb_jacobaldim_baldim_setor_vamanda	Distrito de Vila Amanda, município de Baldim
cam_proj_sb_jacobaldim_baldim_vamanda_pontos	Esgotamento Sanitário no distrito de Vila Amanda, município de Baldim
cam_proj_sb_jacobaldim_baldim_sede_pontos	Disposição dos Pontos de Lançamento de Esgoto na sede do município de Baldim
cam_proj_sb_jacobaldim_jabo_almeida_bh_cgrande	Subbacia do Córrego Grande, município de Jaboticatubas
cam_proj_sb_jacobaldim_jabo_almeida_mb_afluentes	Microbacias afluentes do Córrego Grande, município de Jaboticatubas
cam_proj_sb_jacobaldim_jabo_almeida_pontos	Localização das bocas de lobo e lançamentos no distrito de São José do Almeida, município de Jaboticatubas
cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_altamira_pontos	Beneficiários na localidade de Altamira, município de Nova União
cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_bau_pontos	Beneficiários na localidade de Baú, município de Nova União
cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_limeira_pontos	Beneficiários na localidade de Limeira e Córrego Fundo, município de

		Nova União
	cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_barbosa_pontos	Beneficiários na localidade de Barbosa, município de Nova União
	cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_bernardo_pontos	Beneficiários na localidade de Bernardo, município de Nova União
	cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_horeb_pontos	Beneficiários na localidade de Monte Horeb, município de Nova União
	cam_proj_sb_taquaracu_novauniao_lopes_pontos	Beneficiários na localidade de Lopes, município de Nova União
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_antoniosantos_mb	Subbacia do Rio Vermelho
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_antoniosantos_pontos	Beneficiários na localidade de Antônio Santos, município de Caeté
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_antoniosantos_rotas	Rotas - Localidade de Antônio Santos
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_agualimpa_mb	Microbacias
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_agualimpa_pontos	Beneficiários na localidade de Água Limpa, município de Caeté
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_rancho_novo_mb	Subbacia
	cam_proj_sb_taquaracu_caete_rancho_novo_pontos	Beneficiários na localidade de Rancho Novo, município de Caeté
	cam_proj_sb_taquaracu_taquaracu_minas_teixeira_pontos	Beneficiários na localidade de Teixeira, município de Taquaraçu de Minas

	cam_proj_sb_taquaracu_podverm_taqm_campoSA_pontos	Beneficiários no distrito de Santo Antônio, município de Taquaraçu de Minas
	cam_proj_sb_taquaracu_taqm_capao_pontos	Beneficiários na localidade de Campo dos Coelhos, município de Taquaraçu de Minas
	cam_proj_sb_taquaracu_taqm_curralinho_pontos	Beneficiários na localidade de Curralinho, município de Taquaraçu de Minas
	cam_proj_sb_taquaracu_podverm_taqm_sl_engenho_pontos	Beneficiários na localidade de Engenho, nos municípios de Taquaraçu de Minas e Santa Luzia
	cam_proj_sb_ribCS_caete_penedia_pontos	Beneficiários na localidade de Penedia, município de Caeté
	cam_proj_sb_ribCS_caete_penedia_mb	Microbacias de Drenagem na localidade de Penedia, município de Caeté
	cam_proj_sb_ribCS_caete_morroverm_pontos	Drenagem na localidade de Morro Vermelho, município de Caeté
	cam_proj_sb_itabirito_sede	Pontos na sede do município de Itabirito
	cam_proj_sb_nascentes_itabirito_acurui_areas	Delimitação das áreas para o estudo populacional no distrito de Acuruí, município de Itabirito

	cam_proj_sb_nascentes_itabirito_acurui_levant	Pontos de GPS identificados em campo no distrito de Acuruí, município de Itabirito
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_cambaubas_mb	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Cambaúbas, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_cambaubas_pontos	Beneficiários na bacia hidrográfica do Córrego Cambaúbas, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_sacodavida_mb	Delimitação da microbacia do Córrego Saco da Vida, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_sacodavida_pontos	Beneficiários na microbacia do Núcleo João Pinheiro, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_sacodavida_rotas	Rotas - Localidade Saco da Vida, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_joaopin_mb	Delimitação da microbacia do Núcleo João Pinheiro, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_funilandia_joaopin_pontos	Beneficiários na microbacia do Núcleo João Pinheiro, município de Funilândia
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_estiva_pontos	Beneficiários na localidade Estiva, município de Sete



		Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_paiol_bh	Delimitação da bacia hidrográfica do ribeirão Paiol, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_paiol_pontos	Beneficiários na localidade Paiol, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_matos_mb	Delimitação da bacia hidrográfica do Alto Jequitibá, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_matos_pontos	Beneficiários na localidade Matos, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_sxavier_mbcascudo	Delimitação da microbacia do Córrego Cascudo, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_setelagoas_sxavier_pontos	Beneficiários na localidade Silva Xavier, município de Sete Lagoas
	cam_proj_sb_jequitiba_pmoraes_lcercado_mbforquilha	Delimitação da microbacia do Córrego Forquilha, município de Prudente de Moraes
	cam_proj_sb_jequitiba_pmoraes_lcercado_pontos	Beneficiários na localidade Lagoa do Cercado, município de Prudente de Moraes
	cam_proj_sb_rmata_cbranco_cinhame	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Inhame, município de Capim Branco

	cam_proj_sb_rmata_cbranco_boavista	Beneficiários na localidade Boa Vista, município de Capim Branco
	cam_proj_sb_rmata_esmeralda_cbaeta	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Baeta, município de Esmeraldas
	cam_proj_sb_rmata_esmeralda_vianinha	Beneficiários no Bairro Vianinha, município de Esmeraldas
	cam_proj_sb_rmata_lsanta_cjmaria	Delimitação da microbacia do córrego José Maria, município de Lagoa Santa
	cam_proj_sb_rmata_lsanta_jmaria_pontos	Beneficiários na localidade José Maria, município de Lagoa Santa
	cam_proj_sb_rmata_matoz_vroseiras	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Vale das Roseiras, município de Matozinhos
	cam_proj_sb_rmata_matoz_vroseiras_rotas	Rotas - Localidade Vale das Roseiras, município de Matozinhos
	cam_proj_sb_rmata_matoz_vroseiras_pontos	Beneficiários na localidade José Maria, município de Matozinhos
	cam_proj_sb_rmata_pl_cpalta	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Ponte Alta, município de Pedro Leopoldo

	cam_proj_sb_rmata_pl_palta_pontos	Beneficiários nas localidades Ponte Alta, Ponte Alta/Pimentel e Quilombo Pimentel, município de Pedro Leopoldo
	cam_proj_sb_rmata_sluzial_rmata_cbdanta	Delimitação das Bacias hidrográficas no contexto da localidade Ribeirão da Mata, município de Santa Luzia
	cam_proj_sb_rmata_sluzial_cbdanta_rotas	Rotas - Localidade Ribeirão da Mata, município de Santa Luzia
	cam_proj_sb_rmata_sluzial_cbdanta_pontos	Beneficiários na localidade Ribeirão da Mata, município de Santa Luzia
	cam_proj_sb_rmata_sjl_ccabeleira	Delimitação da bacia hidrográfica do córrego Cabeleira, município de São José da Lapa
	cam_proj_sb_rmata_sjl_ccabeleira_rotas	Rotas - Bacia hidrográfica do córrego Cabeleira, município de São José da Lapa
	cam_proj_sb_rmata_sjl_ccabeleira_pontos	Beneficiários na bacia hidrográfica do córrego Cabeleira, município de São José da Lapa
	cam_proj_sb_rmata-vespa_csujo	Delimitação da Microbacia do córrego Sujo, município de Vespasiano

	cam_proj_sb_rmata-vespa_csujo_rotas	Rotas - Microbacia do córrego Sujo, município de Vespasiano
	cam_proj_sb_rmata-vespa_csujo_pontos	Beneficiários na Microbacia do córrego Sujo, município de Vespasiano
	cam_proj_sb_rmata-rneves_trechovespa	Delimitação da bacia hidrográfica do ribeirão das Areias, município de Ribeirão das Neves
	cam_proj_sb_rmata-rneves_pontos	Beneficiários na porção bacia hidrográfica do ribeirão das Areias, município de Ribeirão das Neves

O plug-in do Módulo SAO possibilita realizar o balanço hídrico na seção considerada de uma bacia hidrográfica, e verificar a possibilidade de extração de água (via processo de outorga), tomando por base a vazão de referência adotada no estado de Minas Gerais, a  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência). Para realizar esse balanço hídrico, faz-se necessário conhecer a  $Q_{7,10}$  na seção de interesse do curso d'água.

Utilizou-se a regionalização de vazões para obtenção da  $Q_{7,10}$  a partir de três metodologias: a metodologia do “Estudo de regionalização de vazão para o aprimoramento do processo de outorga no Estado de Minas Gerais” (IGAM, 2012), o método dos Deflúvios Superficiais (SOUZA, 1993) e o método da Interpolação Linear (ELETROBRAS, 1985).

#### **Dados de entrada referentes às vazões $Q_{7,10}$**

No banco de dados do plug-in Módulo SAO existem quatro arquivos de entrada, em formato *shapefile*, referentes às vazões  $Q_{7,10}$ , todos considerando como seção de interesse as otobacias da Base Hidrográfica Topologicamente Consistente Ottocodificada do Estado de Minas Gerais (BHTCOMG). São eles:



1. Arquivo “ottobacias\_regionaliz\_IGAM2012”: foram adicionadas novas colunas ao arquivo de ottobacias, referentes aos parâmetros necessários para o cálculo da  $Q_{7,10}$  pela metodologia do Estudo de Regionalização do IGAM (2012).

- RASTERVALU – Precipitação média na ottobacia (mm);
- Pinercia – vazão equivalente ao volume precipitado ( $m^3/s$ );
- Peq750\_  $m^3s$  – vazão equivalente ao volume precipitado considerando uma diminuição da inércia hídrica igual a 750 mm ( $m^3/s$ );
- Q7\_10\_GPRH –  $Q_{7,10}$  calculada pelo método ( $m^3/s$ ).

2. Arquivo “ottobacias\_deflúvios”: foram adicionadas novas colunas ao arquivo de ottobacias, referentes aos parâmetros necessários para o cálculo da  $Q_{7,10}$  pela metodologia dos Deflúvios Superficiais.

- F7,10 – fator de proporção fornecido pela função de inferência regionalizada, obtida pelo mapa das tipologias homogêneas;
- Rem10\_  $l_{skm}$  – rendimento característico equivalente ( $m^3/s$ ), obtido pelo mapa de rendimento específico médio mensal;
- Qm10\_  $m^3s$  – vazão mínima de duração mensal e recorrência de 10 anos ( $m^3/s$ );
- Q710\_  $m^3s$  –  $Q_{7,10}$  calculada pelo método ( $m^3/s$ ).

3. Arquivo “ottobacias\_Interpolacao”: foram filtradas as ottobacias dos cursos d’água que possuem estações fluviométricas e adicionadas novas colunas referentes ao cálculo da  $Q_{7,10}$  pela metodologia de Interpolação linear.

- Caso\_eletr – Especificação do caso (1, 2 ou 3) no qual é enquadrada a ottobacia;
- Q710\_  $m^3s$  –  $Q_{7,10}$  calculada pelo método ( $m^3/s$ ).

4. Arquivo “ottobacias\_Q710\_moduloSAO”: informação de entrada única, contendo  $Q_{7,10}$  pelos três métodos de regionalização citados.

- cobacia – código da bacia: código Otto Pfafstetter da ottobacia referente ao trecho;
- cocursodag – código do curso d’água: código Otto Pfafstetter do curso d’água onde o trecho se insere;

- nuareamont – área a montante a partir do trecho de curso d'água: área, em km<sup>2</sup>, da bacia a montante do trecho de curso d'água de referência (incluindo a área de contribuição do próprio trecho).
- noriocomp – nome do rio completo: esta coluna está preenchida apenas nas ottobacias em que o método de regionalização por Interpolação Linear foi usado;
- Q7\_10\_defl – Q<sub>7,10</sub>, em m<sup>3</sup>/s, calculada através do método dos Deflúvios Superficiais;
- Q7\_10\_GPRH – Q<sub>7,10</sub>, em m<sup>3</sup>/s, calculada através do método de regionalização do Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da UFV (IGAM, 2012).

Para as ottobacias dos cursos d'água que possuem estações fluviométricas, os valores das duas colunas de vazão (“Q7\_10\_defl” e “Q7\_10\_GPRH”) foram substituídos pelos valores estimados pela metodologia de Interpolação Linear (ELETROBRÁS, 1985). As ottobacias nas quais essa substituição foi feita apresentam a informação do nome do curso d'água, na coluna “noriocomp” do arquivo *shapefile*.

Além disso, foi gerado, no *software* Qgis, um arquivo no formato .qlr, com um estilo que diferencia estas ottobacias.

### **Dado de entrada referente às outorgas concedidas**

Um outro dado de entrada necessário para utilização do plug-in é o dado de outorgas concedidas.

O Módulo SAO contém o cadastro atualizado das outorgas para a Bacia do Rio das Velhas. A carga inicial desse cadastro se deu através da importação das portarias, arquivos em Microsoft Word, contendo as atualizações (concessões, retificações e cancelamentos) das outorgas desde 2001 até 2017.

Foi feita a separação dos textos do que é uma concessão ou renovação de uma portaria e dos textos de retificação e cancelamentos. Foi criada uma estratégia para a realização da atualização das portarias. O menu de operações sobre as portarias possui uma funcionalidade de upload e processamento dos arquivos. É possível, também, a filtragem das portarias referentes a outorgas superficiais e subterrâneas.

Após a realização da importação de todos os arquivos, foram cadastradas 4.192 (quatro mil cento e noventa e duas) portarias. Foi possível tratar e realizar a leitura dos textos das portarias de concessão de outorgas, apesar destes não possuírem um padrão específico.



A gestão das outorgas no Módulo SAO contém uma funcionalidade de exportação dos dados para *shapefile*, de forma que os dados geográficos das outorgas sempre poderão estar atualizados.

O arquivo de entrada do banco de dados do plug-in Módulo SAO referente às outorgas da bacia do rio das Velhas foi nomeado “Portarias\_Superficiais\_SF5”, Para geração deste arquivo, foi aplicada a filtragem das outorgas superficiais, que são as outorgas consideradas para a realização do balanço hídrico.

Após esta filtragem, os dados de outorgas foram gerados, em formato *shapefile*, e os pontos que estavam fora da bacia do rio das Velhas foram excluídos.