

SIGA-GUANDU

Produto 04/12

CONTRATO N.º 02/2015/AGEVAP
Quarto Termo Aditivo

Prestação de serviços para implantação do SIGA - GUANDU - Sistema de informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim.

Resende
2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. ATIVIDADE ESTRUTURAL	5
2.1 DIVULGAÇÃO DAS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DAS PÁGINAS ELETRÔNICAS	6
2.1.1 Manutenção do SIGA–GUANDU em servidor Amazon	6
3. ATIVIDADES ESTRUTURANTES	7
2.1 CONTINUIDADE NO LEVANTAMENTO, SISTEMATIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS SOBRE A BACIA	7
2.1.1 Descrição do produto	7
2.1.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	8
2.1.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	8
2.2 CONTINUIDADE NO PROCESSAMENTO DE DADOS.....	11
2.2.1 Descrição do produto	11
2.2.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	11
2.2.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	11
ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	13
SIGA WEB.....	15
OBSERVATÓRIO	20
2.3 CONTINUIDADE NO AUXÍLIO PARA A REVISÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA.....	20
2.3.1 Descrição do produto	20
2.3.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	20
2.3.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	21
2.4 CONTINUIDADE NA GERAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS	21
2.4.1 Descrição do produto	21
2.4.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	21
2.4.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	21
2.5 CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES DE INTERLOCUÇÃO COM O GUANDU, CAPACITAÇÃO CONTINUADA, APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES E APOIO TÉCNICO.....	34
2.5.1 Descrição do produto	34
2.5.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	34
2.5.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	34
2.6 CONTINUIDADE DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E PONTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE	34
2.6.1 Descrição do produto	34
2.6.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	34
2.6.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	35
2.7 CONTINUIDADE DA DISPONIBILIZAÇÃO DIGITAL DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO GUANDU	36
2.7.1 Descrição do produto	36
2.7.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	36
2.7.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa	36
2.8 CONTINUIDADE DA SISTEMATIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS INVESTIMENTOS	37
2.8.1 Descrição do produto	37
2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	38
2.8.2 Atividades realizadas na 4ª Etapa	38
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU	6
Figura 2 – Página web do SIGA–GUANDU.....	7
Figura 3 – Dados de PMSB levantado para o município de Vassouras	9
Figura 4 - Dados de PMSB levantado para o município de Rio Claro.....	9
Figura 5 - Exemplo de dado levantado do Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado do Rio de Janeiro	10
Figura 6 – Exemplo de dados processados para o município de Vassouras	11
Figura 7 - Exemplo de dados processados para o município de Rio Claro.....	12
Figura 8 - Exemplo de dado processado do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro	12
Figura 9 – Exemplo de dados do PMSB, inseridos no banco de dados.....	15
Figura 10 – Mapa de PMSB do município de Rio Claro, publicado no SIGA Web	16
Figura 11 - Mapa de PMSB do município de Vassouras, publicado no SIGA Web	16
Figura 12- Mapa de Demanda Hídrica - PERHI, publicado no SIGA Web	17
Figura 13 - Camadas publicadas do PMSB do Município de Rio Claro – RJ.....	19
Figura 14 - Camadas publicadas do PMSB do Município de Vassouras – RJ.....	19
Figura 15 - Camadas publicadas do Plano Estadual de Recursos Hídricos.....	20
Figura 16 – Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Setores de Abastecimento	22
Figura 17 – Mapa Temático de PMSB Rio Claro – Geologia.....	23
Figura 18 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Sistema Viário.....	23
Figura 19 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Risco de Inundação	24
Figura 20 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Áreas Protegidas	24
Figura 21 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Área Urbana	25
Figura 22 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Sistema Viário.....	25
Figura 23 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Setores de Abastecimento	26
Figura 24 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Saneamento	26
Figura 25 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Geologia	27
Figura 26 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Risco de Inundação.....	27
Figura 27 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Áreas Protegidas.....	28
Figura 28 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Área Urbana	28
Figura 29 – Mapa Temático de Demanda Atual de Mineração (captação).....	29
Figura 30 – Mapa Temático de Demanda Atual de Mineração (retorno).....	29
Figura 31 - Mapa Temático de Demanda Atual de Indústria (captação)	30
Figura 32 - Mapa Temático de Demanda Atual de Indústria (retorno)	30
Figura 33 - Mapa Temático de Demanda atual de criação animal (captação).....	31
Figura 34 - Mapa Temático de Demanda atual de criação animal (retorno).....	31
Figura 35 - Mapa Temático de Demanda atual de agricultura (captação).....	32
Figura 36 – Mapa Temático de Demanda atual de agricultura (retorno)	32
Figura 37 – Mapa Temático de Demanda atual de abastecimento humano (retorno)	33
Figura 38 – Mapa Temático de Demanda atual de abastecimento humano (captação).....	33
Figura 39 – Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de maio, 31/05/2017.....	35

Figura 40 – Gráfico do % de volume útil para os dias 01, 8, 15, 22 e 29 de maio de 2017	36
Figura 41 - Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA-GUANDU	37
Figura 42 – Exemplo de ferramenta para destacar produto no relatório “Ficha do Projeto”	39
Figura 43 – Exemplo de ferramenta para ordenar coluna na tabela do relatório “Ficha do Projeto”	39

1. Introdução

O projeto *SIGA–GUANDU – Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim com foco em Recursos Hídricos e Meio Ambiente*, tem como objetivo principal subsidiar a tomada de decisão, através de um sistema que permita o monitoramento, a gestão e a consulta de dados e informações sobre a Bacia.

Podem ser citados como alguns objetivos específicos do projeto:

- Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos;
- Monitorar e acompanhar dados das estações hidrológicas, meteorológicas para apoio aos estudos de enquadramento das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim;
- Gerar dados que possibilitem a descentralização da obtenção e produção de dados e informações e principalmente a coordenação unificada da bacia hidrográfica e o acesso aos dados e informações, garantido a toda a sociedade;
- Dar apoio, em relação à geração de informações sobre a bacia, aos trabalhos do Comitê Guandu.

Este documento tem por objetivo apresentar as atividades realizadas pela K2 Sistemas na etapa 04/12 do Quarto Termo Aditivo ao Contrato 02/2015/AGEVAP.

Todas as atividades desenvolvidas na quarta etapa estão divididas na seguinte seção:

- Atividades Estruturais:
 - Divulgação das informações através das páginas eletrônicas.
- Atividades Estruturantes:
 - Continuidade no levantamento, sistematização e atualização das informações produzidas sobre a bacia;
 - Continuidade no processamento de dados;
 - Continuidade no auxílio para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da bacia;
 - Continuidade na geração mapas temáticos;
 - Continuidade das atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico;
 - Continuidade do acompanhamento das condições de operação dos reservatórios e pontos de monitoramento e controle;
 - Continuidade na disponibilização digital do acervo bibliográfico do GUANDU;
 - Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos.

2. Atividade Estrutural

A etapa estrutural é composta pela infraestrutura continuada para atendimento as demandas, entre elas a divulgação das informações através das páginas eletrônicas e a manutenção do SIGA–GUANDU em servidor Amazon.

2.1 Divulgação das informações através das páginas eletrônicas

Segundo o Termo de Referência, a adequada divulgação das informações é de extrema importância, devendo ser acessadas através das páginas eletrônicas do GUANDU.

Na página web do SIGA–GUANDU, além de divulgar informações de toda a Bacia dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim, foi criada uma seção onde é possível visualizar informações gerais do Comitê pesquisado através do link disponível. Esta estrutura faz do SIGA–GUANDU, também, uma ferramenta de divulgação do Comitê.

Para que esta estrutura seja mantida é necessário que seja feita a manutenção do servidor web e que seja mantido o link dedicado de internet, possibilitando que a equipe do SIGA–GUANDU faça a gestão do banco de dados do projeto.

2.1.1 Manutenção do SIGA–GUANDU em servidor Amazon

Com a continuidade do projeto foi realizada a manutenção do sistema SIGA–GUANDU no servidor da Amazon, visando possibilitar sua disponibilização online de modo interrupto, 24x7 (24 horas por dia, sete dias na semana), para que possa atender a crescente demanda dos usuários. Esta manutenção se refere aos seguintes serviços:

- Verificação de LOGs para correção de BUGs no sistema;
- Ajustes de dados do servidor (uploads de documentos digitalizados, novas versões do sistema, etc.);
- Monitoramento de queda do sistema;
- Reinicialização de serviços necessários, como o TomCat.

A Figura 1 apresenta a tela principal de gerenciamento do servidor Amazon utilizado para hospedar o projeto. A Figura 2 apresenta a página web do SIGA–GUANDU.

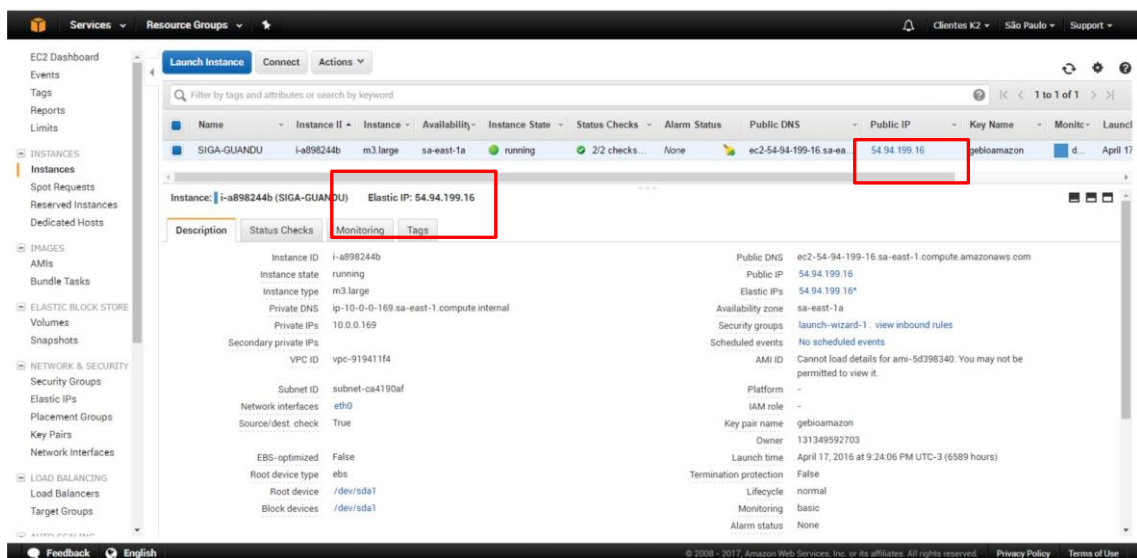


Figura 1 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU



Figura 2 – Página web do SIGA–GUANDU

3. Atividades Estruturantes

A etapa estruturante do projeto SIGA–GUANDU é composta de várias atividades que devem ser desenvolvidas de modo paralelo. As atividades previstas na etapa estruturante são:

- **Continuidade no levantamento, sistematização e atualização das informações produzidas sobre a bacia;**
- **Continuidade na disponibilização digital do acervo bibliográfico do GUANDU;**
- **Continuidade no auxílio para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da Bacia;**
- **Continuidade do acompanhamento das condições de operação dos reservatórios e pontos de monitoramento e controle;**
- **Continuidade na geração de mapas temáticos;**
- **Continuidade das atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico;**
- **Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos**
- **Continuidade no processamento de dados geográficos.**

Os resultados das atividades estruturantes desenvolvidas nesta quarta etapa da continuação do projeto estão descritos nas subseções seguintes.

2.1 Continuidade no levantamento, sistematização e atualização das informações produzidas sobre a bacia

2.1.1 Descrição do produto

O objetivo deste produto é dar continuidade ao levantamento, atualização e sistematização das informações das Bacias dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. Em primeira etapa, foram sistematizadas todas as informações fornecidas pela AGEVAP, que possuem um acervo digital e impresso sobre a bacia. Posteriormente, outros dados foram e são levantados junto às entidades de gestão de recursos hídricos, que disponibilizam conteúdo relevante e correlato.

2.1.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Esta etapa concentrou-se na aquisição de dados referentes aos indicadores de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos do SNIS do ano de 2015.

2ª Etapa: Nesta etapa foi priorizada a continuidade do processamento dos dados levantados.

3ª Etapa: Nesta etapa foram levantados dados referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico de 2015 do município de Pirai e, também, dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, proveniente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

2.1.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Nesta etapa, foi dada continuidade no levantamento das informações do Plano Municipal de Saneamento Básico disponibilizado pela AGEVAP para os municípios de Rio Claro e Vassouras, bem como os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos proveniente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

Os dados levantados para o PMSB foram:

Caracterização	
Rio Claro	Vassouras
Geologia	Geologia
Sistema Viário	Sistema Viário
Topo de Morro	Topo de Morro
Eixos de Logradouros	Eixos de Logradouros
Hipsometria 20 m	Hipsometria 20 m
Declividade Superior a 45 graus	Hipsometria
Mancha Urbana	Declividade Superior a 45 graus
	Órgãos de Defesa Civil - Defesa Civil

Água e Esgoto	
Rio Claro	Vassouras
Departamento de Abastecimento de Água	Departamento de Abastecimento de Água
Cursos d'Água	Edifícios de Saneamento
Edifícios de Abastecimento de Água	Localização de Captações de Água
Hidrografia	Nascentes
Nascentes	Cursos d'Água

Limite	
Rio Claro	Vassouras
Delimitação dos Comitês	Delimitação das Subbacias
Delimitação das Subbacias	Estados da Federação
Limite Municipal	Limite Municipal
Delimitação da Bacia	Distritos
Estado da Federação	Bacia de Captação
Distritos	Delimitação da Bacia

Limite	
Rio Claro	Vassouras
Risco de Inundação	Risco de Inundação

As Figura 3 e Figura 4 apresentam exemplificações dos dados levantados dos PMSB.



Figura 3 – Dados de PMSB levantado para o município de Vassouras

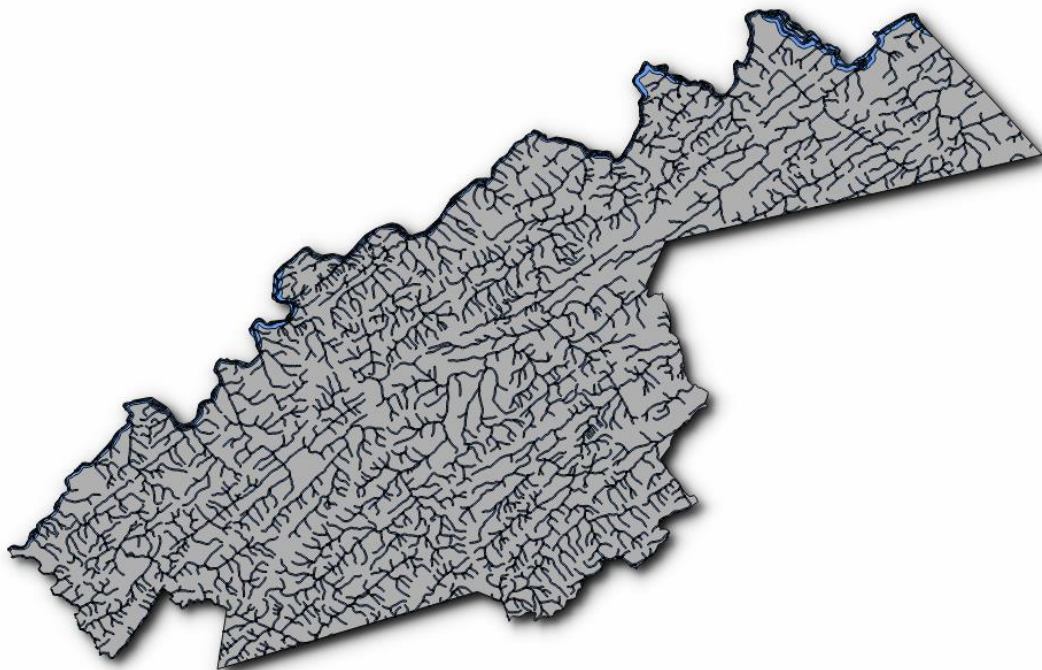


Figura 4 - Dados de PMSB levantado para o município de Rio Claro

Os dados levantados referentes ao Plano Estadual de Recursos Hídricos foram:

- Demanda Hídrica
 - Demanda Atual de Mineração (Retorno);
 - Demanda Atual de Mineração (Captação);

 - Demanda Atual de Indústria (Retorno);
 - Demanda Atual de Indústria (Captação);

 - Demanda Atual de Criação Animal (Retorno);
 - Demanda Atual de Criação Animal (Captação);

 - Demanda Atual de Agricultura (Retorno);
 - Demanda Atual de Agricultura (Captação);

 - Demanda Atual de Abastecimento Humano (Retorno);
 - Demanda Atual de Abastecimento Humano (Captação).

A Figura 5 apresenta um exemplo dos dados levantados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

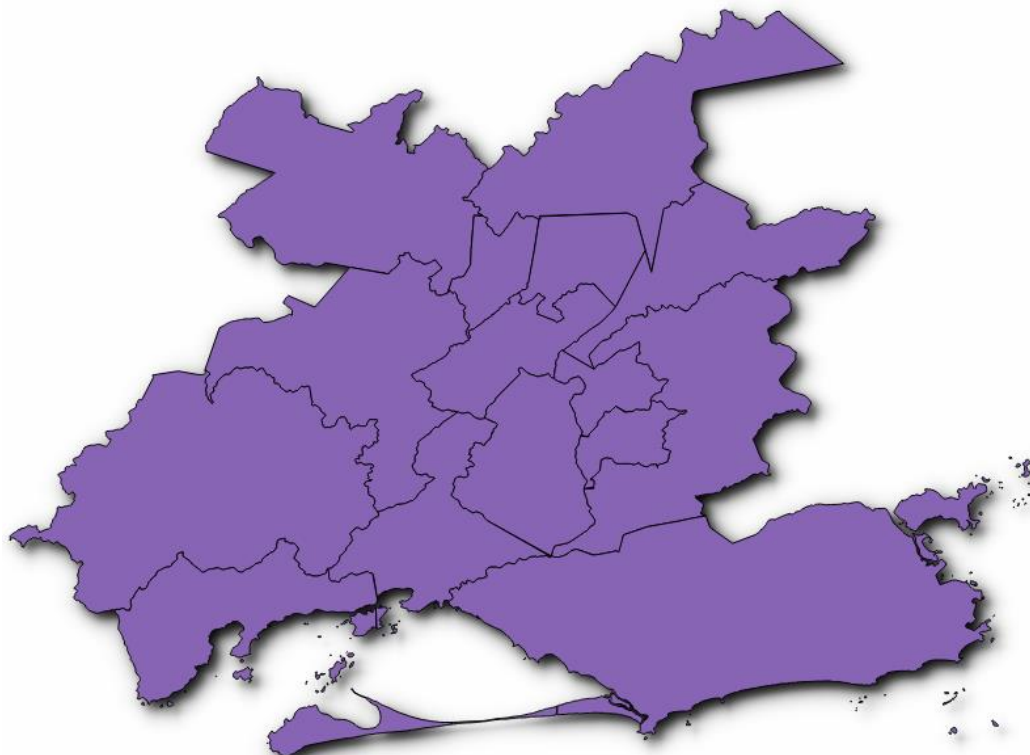


Figura 5 - Exemplo de dado levantado do Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado do Rio de Janeiro

2.2 Continuidade no processamento de dados

2.2.1 Descrição do produto

Este produto tem como objetivo o processamento de dados geográficos, como criação, edição e análise, tanto de dados espaciais como não espaciais, das informações das bacias hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim, conforme demanda do Comitê GUANDU e AGEVAP.

2.1.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Esta etapa concentrou-se no processamento de dados referentes aos indicadores de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos do SNIS do ano de 2015.

2ª Etapa: Nesta etapa deu-se a continuidade no processamento de dados referentes aos indicadores de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos do SNIS do ano de 2015.

3ª Etapa: Nesta etapa ocorreu o processamento dos dados referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico de 2015 do município de Pirai e, também, dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, proveniente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

2.1.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Dando continuidade ao processamento de dados, para os dados provenientes dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Vassouras e Rio Claro, o processamento consistiu em:

- Reprojeter as camadas para o Sistema de Coordenadas Geográficas – Datum Sirgas 2000;
- Criar estilos (sld);
- Criar metadados (Fonte, Ano de Produção e Escala).

As Figura 6 e Figura 7 apresenta um exemplo de dados processado para o município de Pirai.

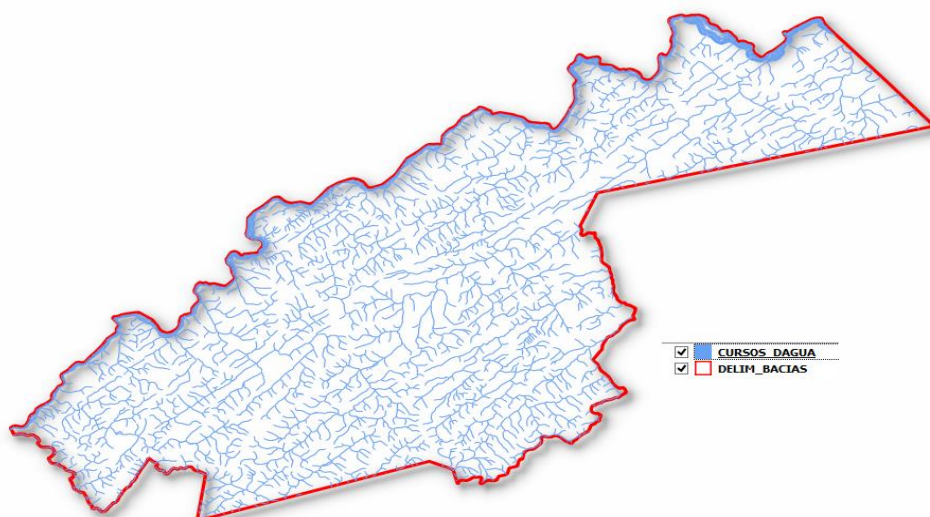


Figura 6 – Exemplo de dados processados para o município de Vassouras

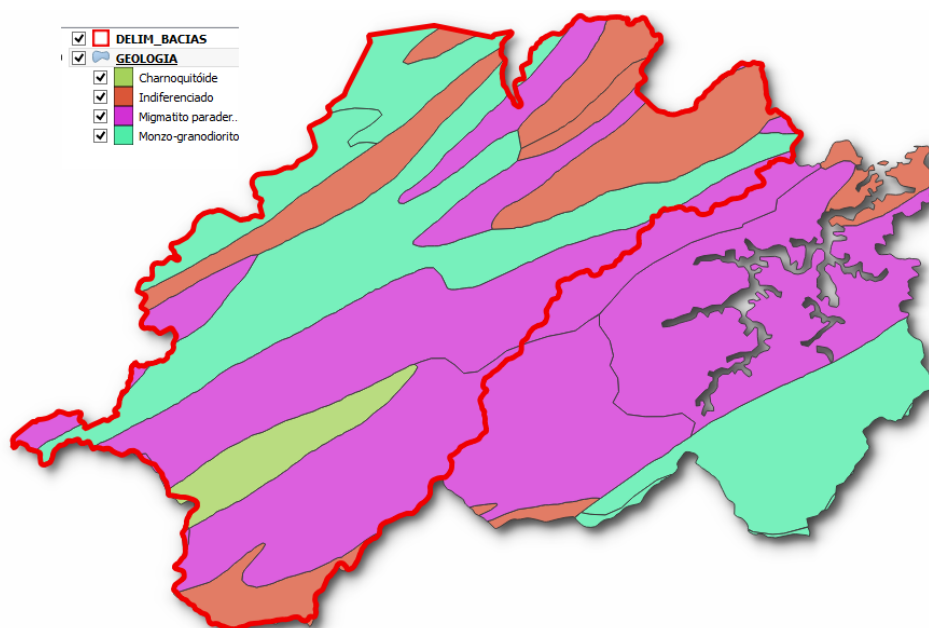


Figura 7 - Exemplo de dados processados para o município de Rio Claro

Já o processamento dos dados levantados provenientes do Plano Estadual de Recursos Hídricos consistiu em:

- Reprojeção para o Sistema de Coordenadas Geográficas – Datum Sirgas 2000;
- Criação dos estilos (sld);
- Criação dos metadados (Fonte, Ano de Produção, Escala);
- Recorte para área da bacia.

A Figura 8 apresenta um exemplo dos dados processados.



Figura 8 - Exemplo de dado processado do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro

ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Nesta etapa, foram inseridos no banco de dados 40 novas camadas. Na Tabela 1 são apresentadas as camadas usadas para atualizar o banco de dados.

Tabela 1. Listagem das camadas geradas nesta etapa

TÍTULO DA CAMADA	NOME DA CAMADA	FONTE	ANO
Rio Claro: Eixos de Logradouros	cam_psmb_rioclaro_arruamento	AGEVAP	2015
Rio Claro: Cursos d'Água	cam_psmb_rioclaro_cursos_dagua	AGEVAP	2015
Rio Claro: Declividade Superior a 45 graus	cam_psmb_rioclaro_decliv_sup_45graus	AGEVAP	2015
Rio Claro: Delimitação dos Comitês	cam_psmb_rioclaro_delim_comites	AGEVAP	2015
Rio Claro: Delimitação das Subbacias	cam_psmb_rioclaro_delim_subbacias	AGEVAP	2015
Rio Claro: Departamento de Abastecimento de Água	cam_psmb_rioclaro_dep_abast_agua	AGEVAP	2015
Rio Claro: Edifícios de Abastecimento de Água	cam_psmb_rioclaro_edif_abast_agua	AGEVAP	2015
Rio Claro: Hidrografia	cam_psmb_rioclaro_hidrografia	AGEVAP	2015
Rio Claro: Mancha Urbana	cam_psmb_rioclaro_mancha_urbana	AGEVAP	2015
Rio Claro: Limite Municipal	cam_psmb_rioclaro_limite_municipal	AGEVAP	2015
Rio Claro: Nascentes	cam_psmb_rioclaro_nascentes	AGEVAP	2015
Rio Claro: Risco de Inundação	cam_psmb_rioclaro_risco_inundacao	AGEVAP	2015
Rio Claro: Sistema Viário	cam_psmb_rioclaro_sist_viario	AGEVAP	2015
Rio Claro: Topo de Morro	cam_psmb_rioclaro_topo_morro	AGEVAP	2015
Rio Claro: Delimitação da Bacia	cam_psmb_rioclaro_delim_bacias	AGEVAP	2015
Rio Claro: Estado da Federação	cam_psmb_rioclaro_delim_estado_federacao	AGEVAP	2015
Rio Claro: Distritos	cam_psmb_rioclaro_distrito	AGEVAP	2015
Rio Claro: Geologia	cam_psmb_rioclaro_geologia	AGEVAP	2015
Rio Claro: Hipsometria - 20m	cam_psmb_rioclaro_topografia_20m	AGEVAP	2015
Vassouras: Departamento de Abastecimento de Água	cam_psmb_vassouras_dep_abast_agua	AGEVAP	2015
Vassouras: Delimitação das subbacias	am_psmb_vassouras_delim_subbacias	AGEVAP	2015
Vassouras: Edifícios de Saneamento	cam_psmb_vassouras_edif_saneamento	AGEVAP	2015

Vassouras: Localização de Captações de Água	cam_psmb_vassouras_loc_capt_agua	AGEVAP	2015
Vassouras: Nascentes	cam_psmb_vassouras_nascentes	AGEVAP	2015
Vassouras: Topo de Morro	cam_psmb_vassouras_topo_morro	AGEVAP	2015
Vassouras: Geologia	cam_psmb_vassouras_geologia	AGEVAP	2015
Vassouras: Estados da Federação	cam_psmb_vassouras_delim_estados_federacao	AGEVAP	2015
Vassouras: Distritos	cam_psmb_vassouras_distrito	AGEVAP	2015
Vassouras: Limite Municipal	cam_psmb_vassouras_limite_municipal	AGEVAP	2015
Vassouras: Risco de Inundação	cam_psmb_vassouras_risco_inundacao	AGEVAP	2015
Vassouras: Sistema Viário	cam_psmb_vassouras_sist_viario	AGEVAP	2015
Vassouras: Eixo de Logradouros	cam_psmb_vassouras_arruamento	AGEVAP	2015
Vassouras: Bacia de Captação	cam_psmb_vassouras_bacia_captacao	AGEVAP	2015
Vassouras: Delimitação da Bacia	cam_psmb_vassouras_delim_bacias	AGEVAP	2015
Vassouras: Cursos d'Água	cam_psmb_vassouras_cursos_dagua	AGEVAP	2015
Vassouras: Declividade Superior a 45 graus	cam_psmb_vassouras_decliv_sup_45graus	AGEVAP	2015
Vassouras: Delimitação dos Comitês	cam_psmb_vassouras_delim_comites	AGEVAP	2015
Vassouras: Hipsometria	cam_psmb_vassouras_topografia	AGEVAP	2015
Vassouras: Hipsometria - 20m	cam_psmb_vassouras_topografia_20m	AGEVAP	2015
Vassoura: Órgãos de Defesa Civil - Defesa Civil	cam_psmb_vassouras_orgaos_def_civil_dc	AGEVAP	2015

A Figura 9 apresenta as novas tabelas inseridas no banco de dados do projeto. À esquerda da figura é possível verificar a lista de dados inseridos.

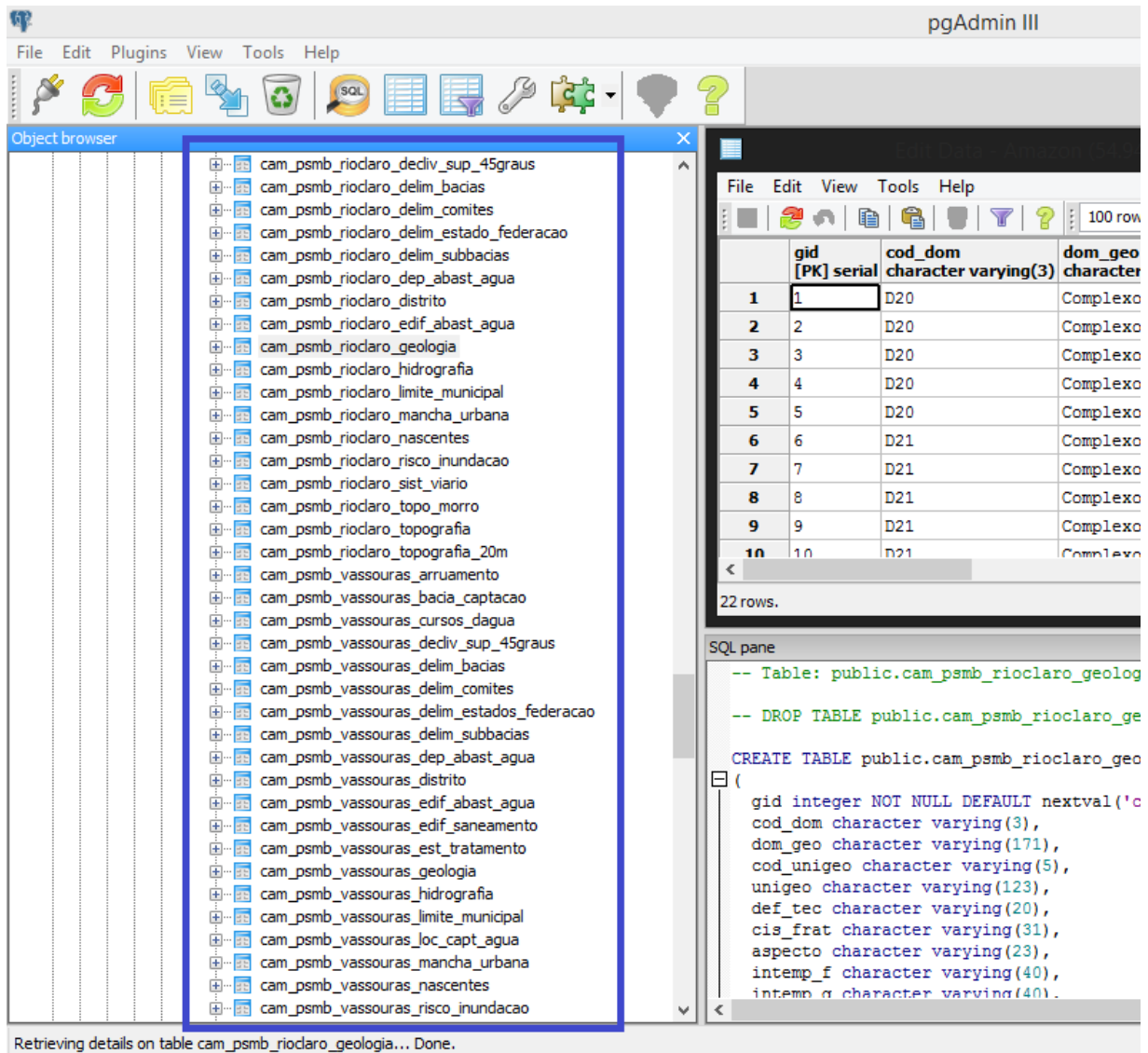


Figura 9 – Exemplo de dados do PMSB, inseridos no banco de dados

SIGA WEB

Nesta etapa, foram publicados no SIGA–Web os seguintes mapas temáticos:

- Plano Municipal de Saneamento Básico:
 - Rio Claro;
 - Vassouras.
- Plano Estadual de Recursos Hídricos:
 - Demanda Hídricas – PERHI.

Os mapas temáticos criados estão apresentados nas Figura 10 a Figura 12.

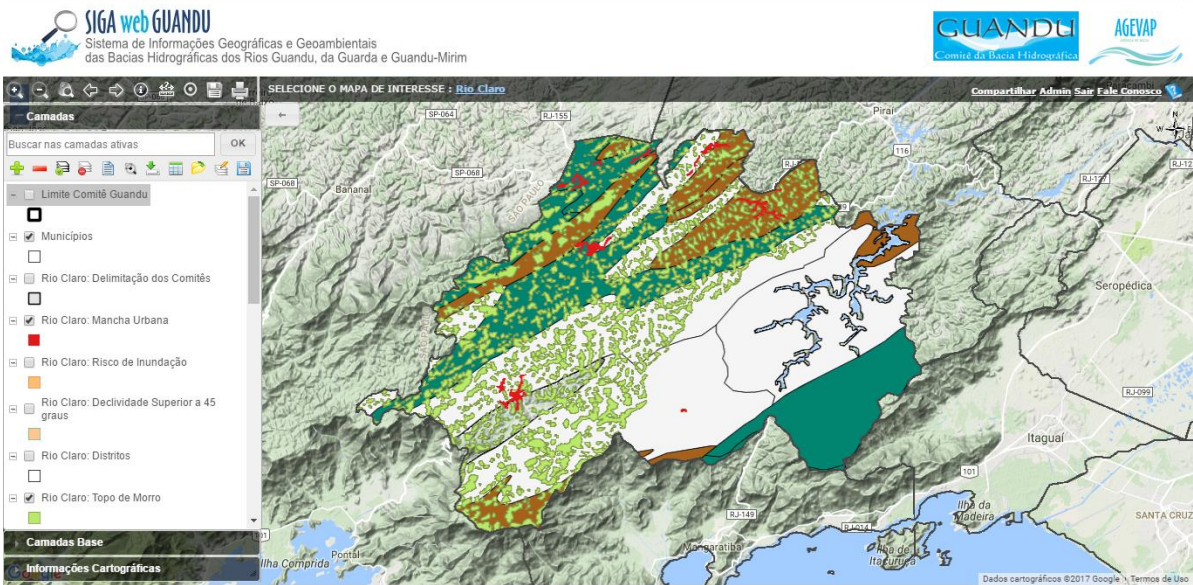


Figura 10 – Mapa de PMSB do município de Rio Claro, publicado no SIGA Web

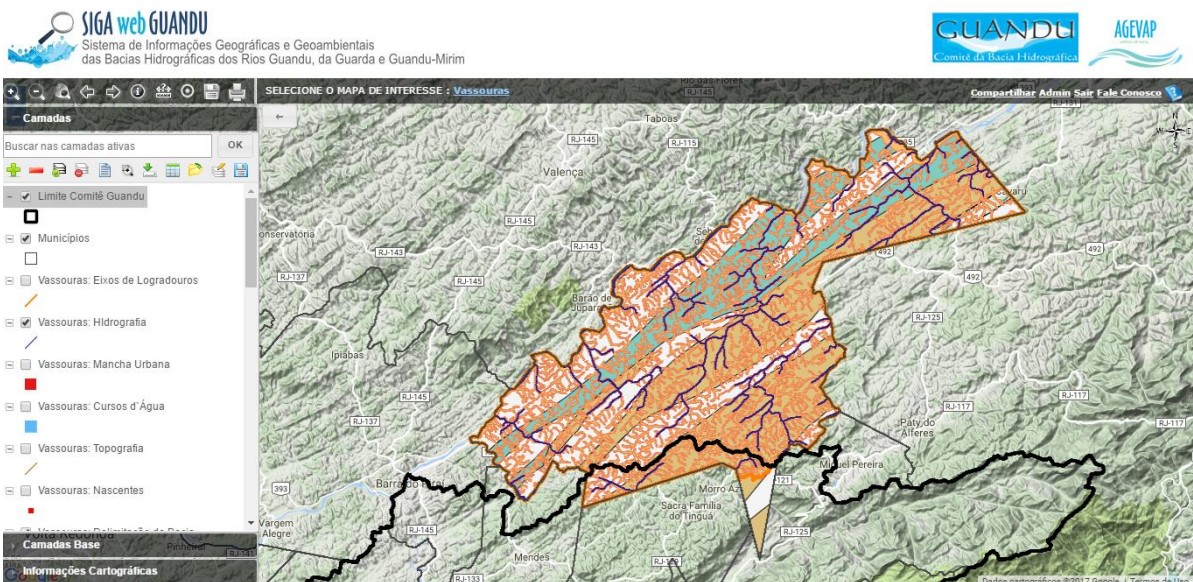


Figura 11 - Mapa de PMSB do município de Vassouras, publicado no SIGA Web

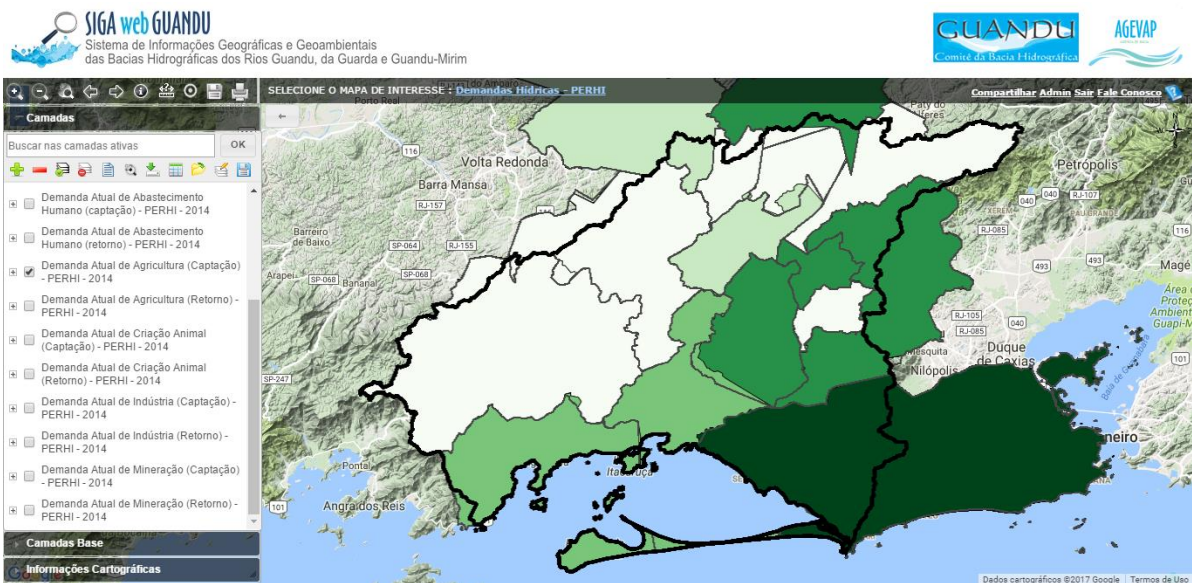


Figura 12- Mapa de Demanda Hídrica - PERHI, publicado no SIGA Web

Além dos mapas temáticos citados, foram disponibilizadas no SIGA WEB as seguintes camadas:

- Plano Municipal de Saneamento Básico – Rio Claro
 - Caracterização
 - Geologia;
 - Sistema Viário;
 - Topo de Morro;
 - Eixo de Logradouro;
 - Hipsometria 20m;
 - Hipsometria;
 - Declividade Superior a 45 graus;
 - Mancha Urbana.
 - Água e Esgoto
 - Abastecimento de Água;
 - Edifício de Saneamento;
 - Nascentes;
 - Hidrografia;
 - Cursos d'Água.
 - Limites
 - Delimitação das Subbacias;
 - Delimitação dos Comitês;
 - Estados da Federação;
 - Limite Municipal;
 - Distritos;
 - Delimitação da Bacia.
 - Drenagem
 - Risco de Inundação;

- Plano Municipal de Saneamento Básico – Vassouras
 - Caracterização
 - Geologia;
 - Sistema Viário;
 - Topo de Morro;
 - Eixo de Logradouro;
 - Hipsometria 20m;
 - Hipsometria;
 - Declividade Superior a 45 graus;
 - Órgãos de Defesa Civil – Defesa Civil.
 - Água e Esgoto
 - Abastecimento de Água;
 - Edifício de Saneamento;
 - Localização das Captações de Água;
 - Nascentes;
 - Cursos d'Água.
 - Limites
 - Delimitação das Subbacias;
 - Estados da Federação;
 - Limite Municipal;
 - Distritos;
 - Bacia de Captação
 - Delimitação das Bacias.
 - Drenagem
 - Risco de Inundação;
 - Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2014
 - Demandas Hídricas
 - Demanda Atual de Mineração (Retorno)
 - Demanda Atual de Mineração (Captação)
 - Demanda Atual de Indústria (Retorno)
 - Demanda Atual de Indústria (Captação)
 - Demanda Atual de Animal (Retorno)
 - Demanda Atual de Animal (Captação)
 - Demanda Atual de Agricultura (Retorno)
 - Demanda Atual de Agricultura (Captação)
 - Demanda Atual de Abastecimento Humano (Retorno)
 - Demanda Atual de Abastecimento Humano (Captação)

As Figura 13 e Figura 15 apresentam as novas camadas publicadas no SIGA Web.



Figura 13 - Camadas publicadas do PMSB do Município de Rio Claro – RJ



Figura 14 - Camadas publicadas do PMSB do Município de Vassouras – RJ



Figura 15 - Camadas publicadas do Plano Estadual de Recursos Hídricos

OBSERVATÓRIO

Nesta etapa foi dada continuidade ao processo de manutenção do Observatório, visando manter sua estabilidade e o funcionamento. No entanto, nesta etapa não houveram alterações significativas em termos de processamento de dados para inserção neste módulo do sistema, nem de inclusão de novos dados.

Estão previstos para a próxima etapa o processamento de dados para a inclusão de informações de outorgas e usuários cadastrados no CNARH, para cada município da bacia.

2.3 Continuidade no auxílio para a revisão do Plano de Recursos Hídricos da bacia

2.3.1 Descrição do produto

O objetivo deste produto é manter as informações do diagnóstico da situação da bacia sempre atualizadas de modo que a situação atual da bacia, no momento da consulta, possa ser identificada.

2.3.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Nesta etapa foram realizados o processamento e publicação dos dados adquiridos dos Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

2ª Etapa: Nesta etapa deu-se a continuidade no processamento e publicação dos dados adquiridos dos Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

3ª Etapa: Nesta etapa, foram realizados o processamento e publicação dos dados de Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Pirai-RJ e dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

2.3.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Nesta etapa, foram realizados o processamento e publicação dos dados de Plano Municipal de Saneamento Básico para os municípios de Rio Claro e Vassouras e dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Estes dados (já apresentados em detalhes em seções anteriores) serão disponibilizados para que possam ser integrados ao banco de dados do plano de recursos hídricos da bacia e, portanto, são elementos que evidenciam a continuidade no auxílio e revisão do plano de recursos hídricos.

2.4 Continuidade na geração de mapas temáticos

2.4.1 Descrição do produto

O objetivo deste produto é gerar mapas de temas relevantes para auxiliar o processo de gestão da bacia. Os mapas possibilitarão, tanto aos comitês quanto a sociedade, verificar informações qualitativas e quantitativas da bacia de modo simples e organizado.

2.4.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Nesta etapa foram gerados 8 mapas temáticos no formato PDF, correspondente aos índices do SNIS de 2015.

2ª Etapa: Nesta etapa deu-se a continuidade na geração de mapas temáticos no formato PDF, correspondente aos índices do SNIS de 2015.

3ª Etapa: Nesta etapa foram gerados mapas temáticos do PMSB do município de Pirai e do Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2014.

2.4.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Nesta etapa foram gerados os mapas temáticos no formato *pdf*, correspondentes aos dados do Plano Municipal de Saneamento Básico dos municípios de Vassouras e Rio Claro e do Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2014.

Os mapas criados foram:

- PMSB – Rio Claro: Abastecimento
- PMSB – Rio Claro: Geologia
- PMSB – Rio Claro: Sistema Viário
- PMSB – Rio Claro: Área de inundação
- PMSB – Rio Claro: Áreas Protegidas
- PMSB – Rio Claro: Área urbana
- PMSB – Vassouras: Geologia

- PMSB – Vassouras: Sistema Viário
- PSMB – Vassouras: Área de Inundação
- PMSB – Vassouras: Áreas Protegidas
- PMSB – Vassouras: Área Urbana
- PERHI - Demanda Atual de Criação Animal: Captação
- PERHI - Demanda Atual de Criação Animal: Retorno
- PERHI - Demanda Atual de Mineração: Captação
- PERHI - Demanda Atual de Mineração: Retorno
- PERHI - Demanda Atual de Indústria: Captação
- PERHI - Demanda Atual de Indústria: Retorno
- PERHI - Demanda Atual de Agricultura: Captação
- PERHI - Demanda Atual de Agricultura: Retorno
- PERHI - Demanda Atual de Abastecimento Humano: Captação
- PERHI - Demanda Atual de Abastecimento Humano: Retorno

A figuras 16 a 38 apresentam os mapas gerados.

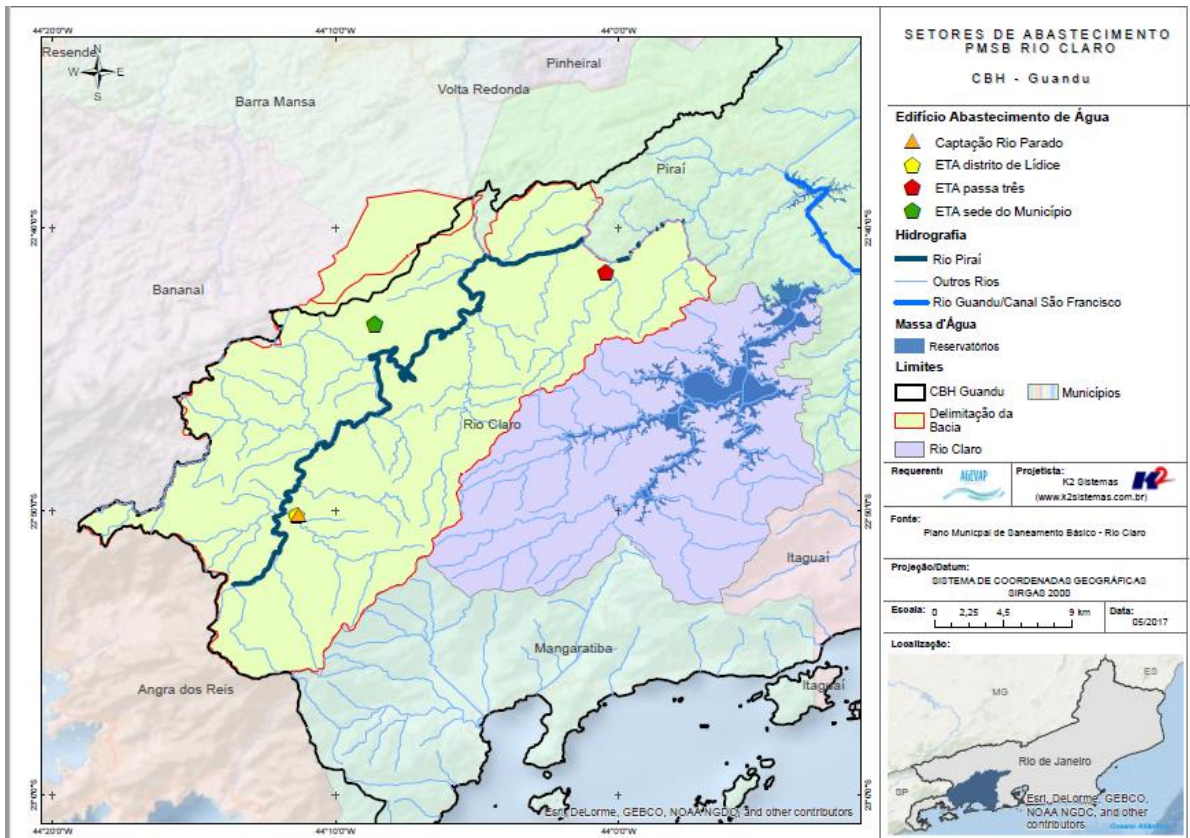


Figura 16 – Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Setores de Abastecimento

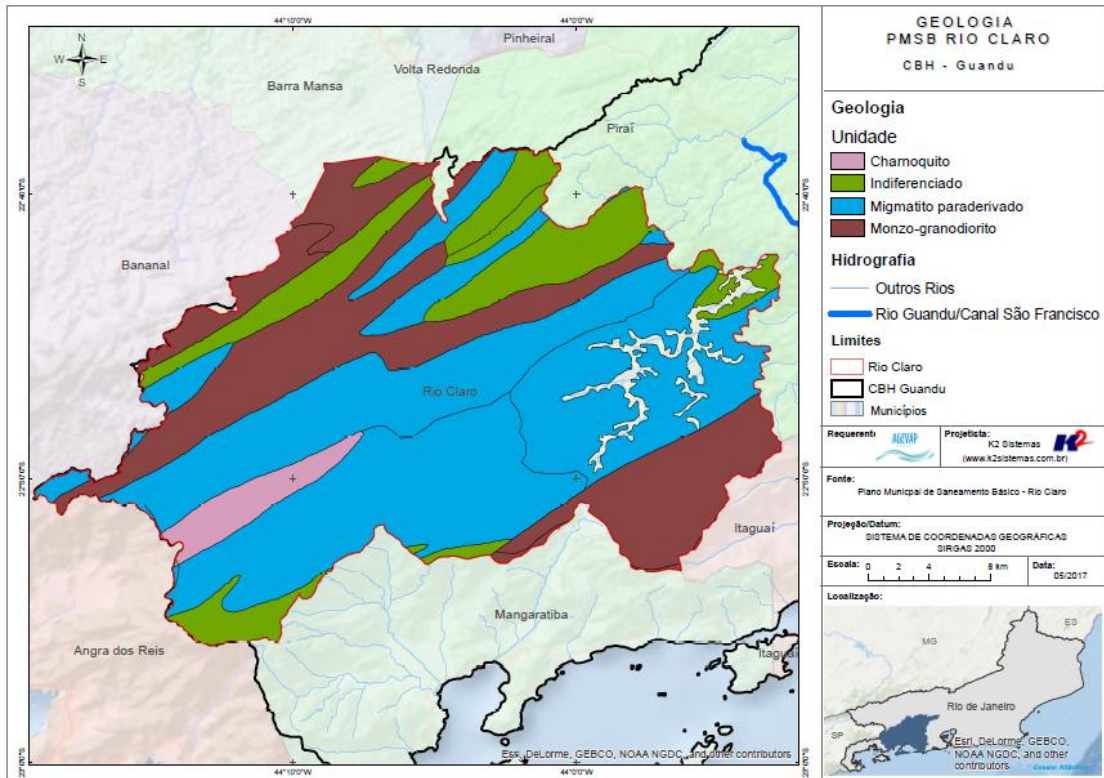


Figura 17 – Mapa Temático de PMSB Rio Claro – Geologia

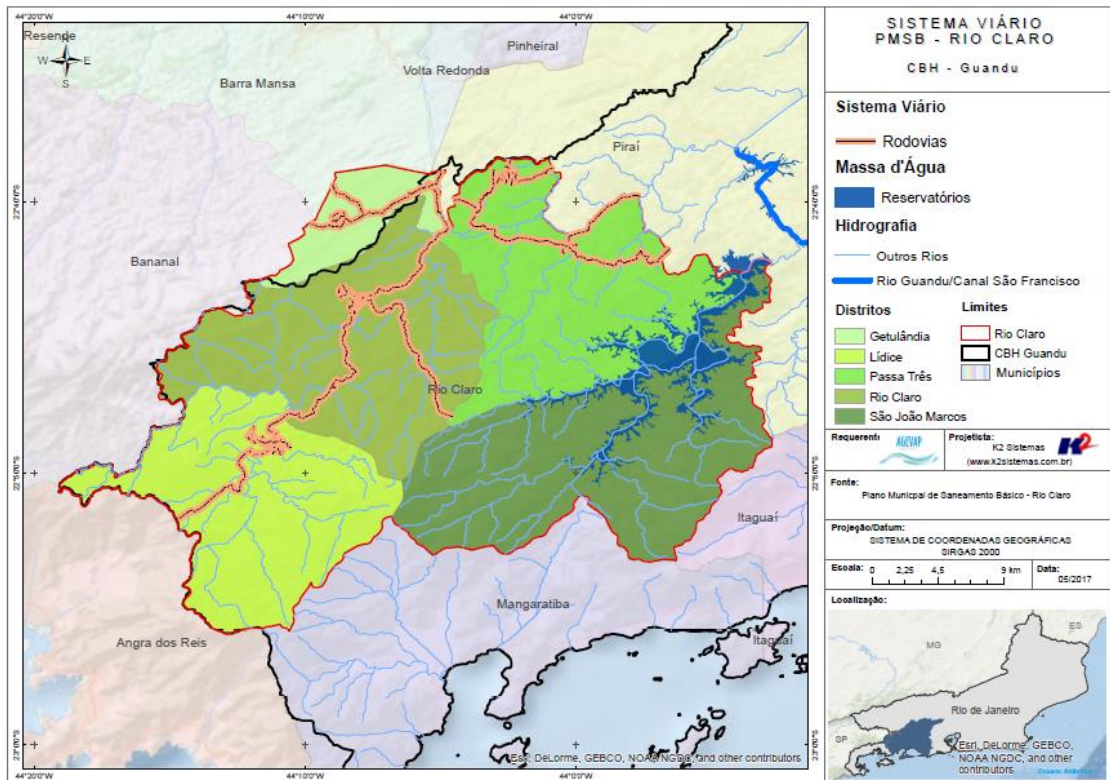


Figura 18 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Sistema Viário

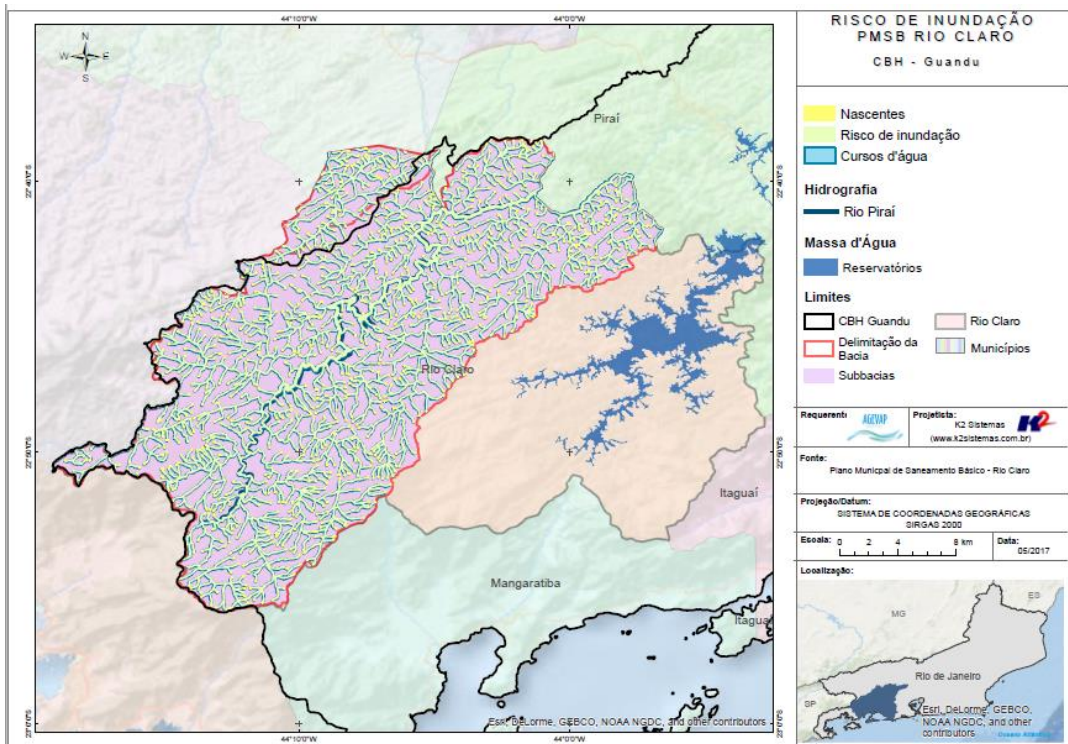


Figura 19 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Risco de Inundação

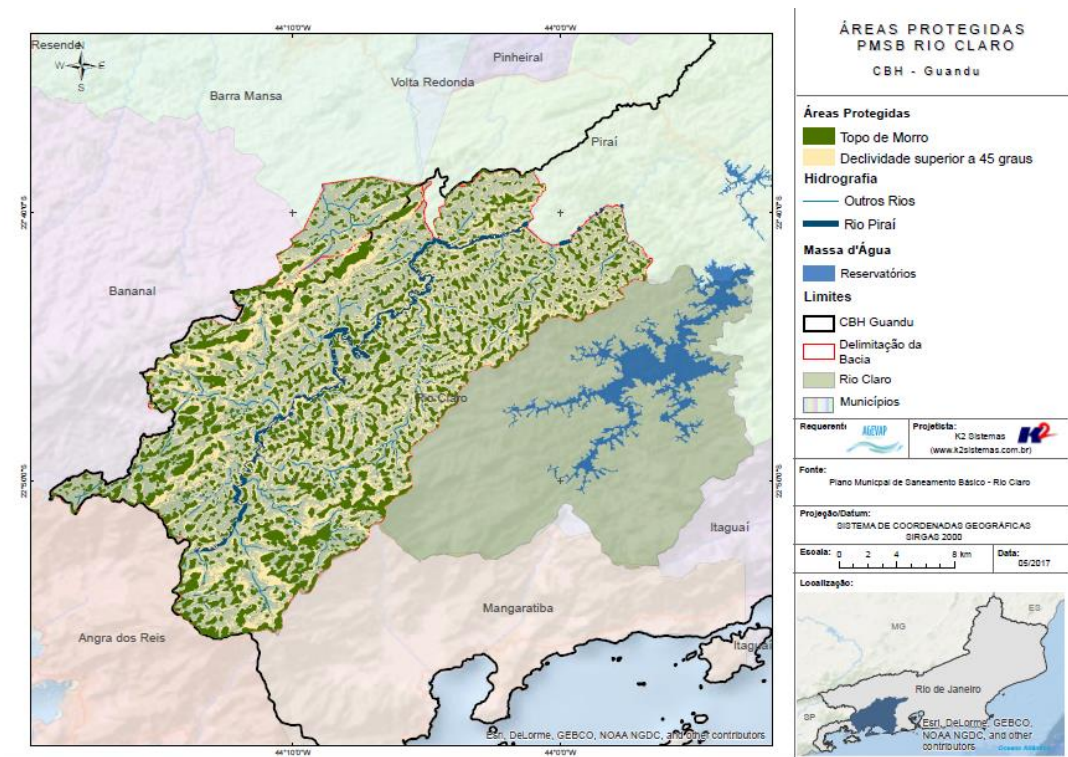


Figura 20 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Áreas Protegidas

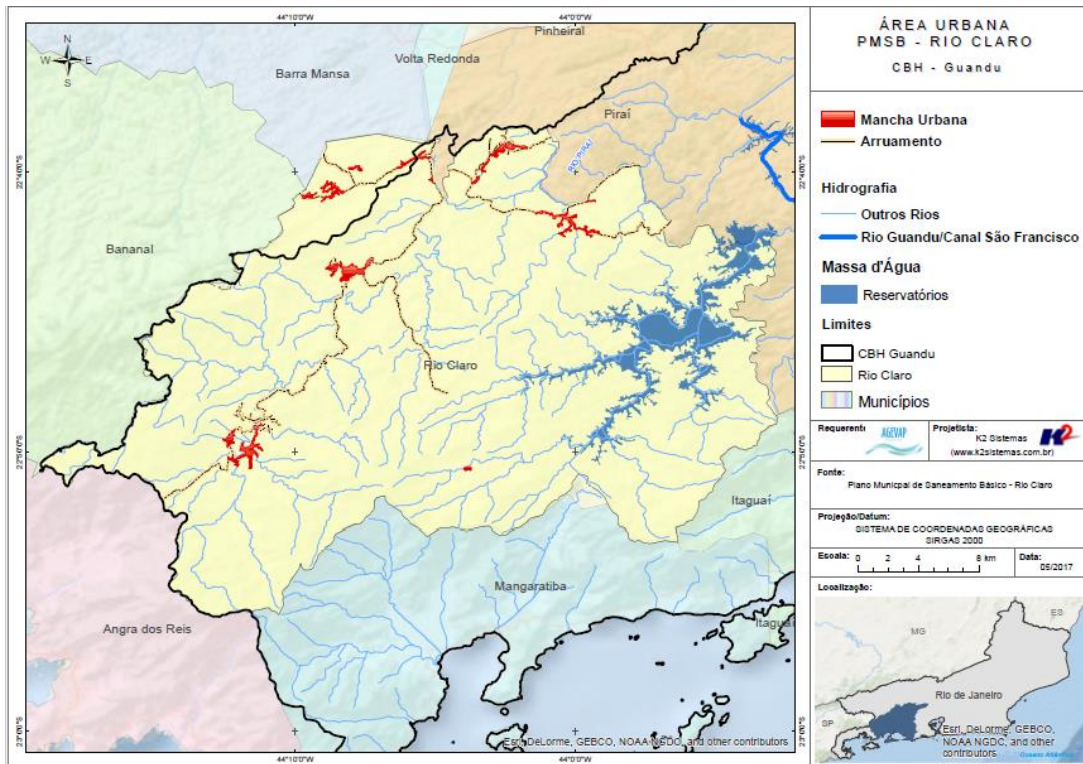


Figura 21 - Mapa Temático de PMSB Rio Claro - Área Urbana

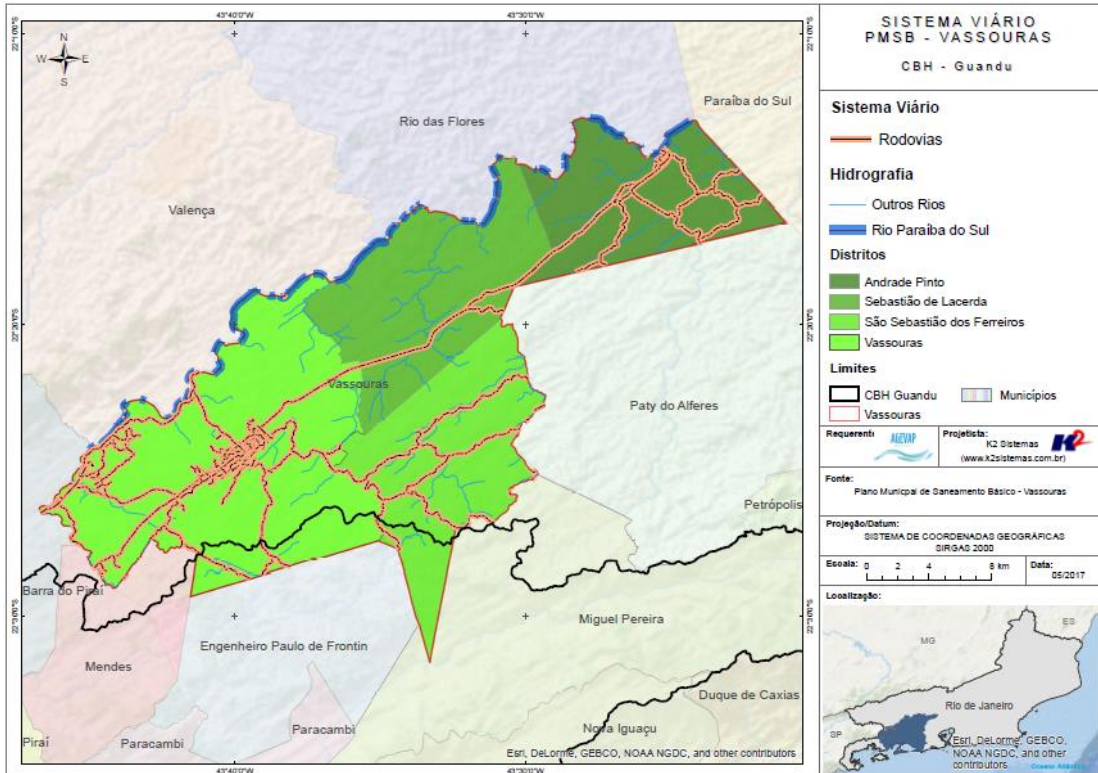


Figura 22 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Sistema Viário

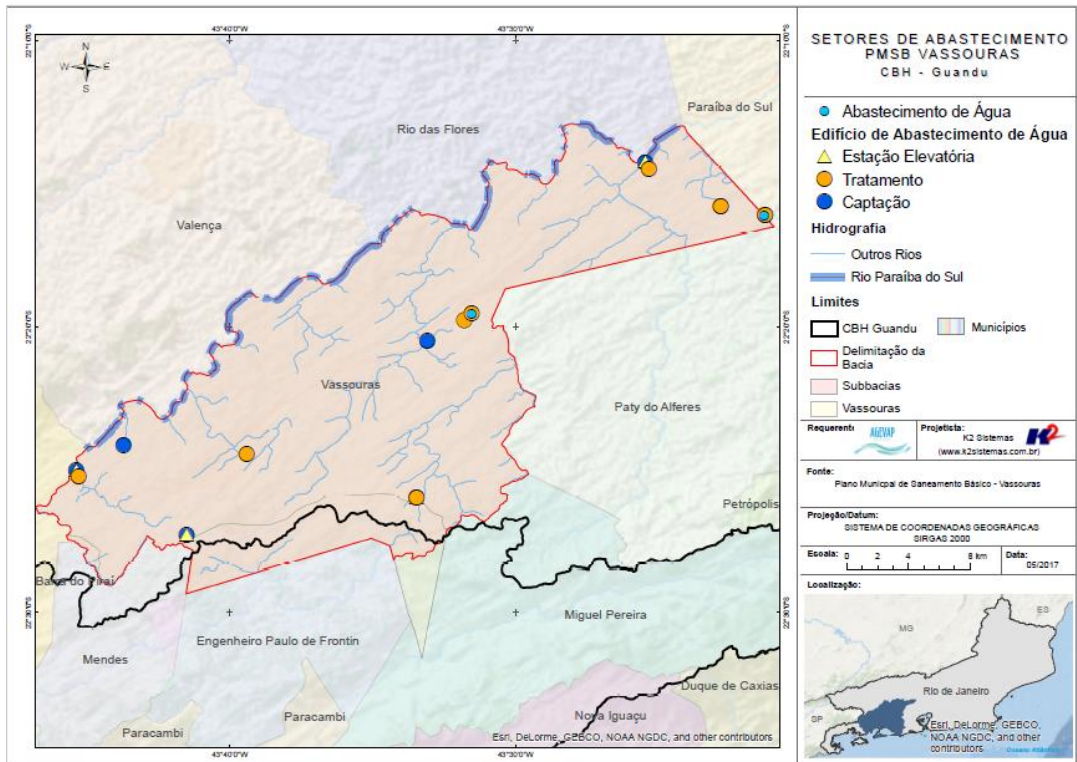


Figura 23 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Setores de Abastecimento

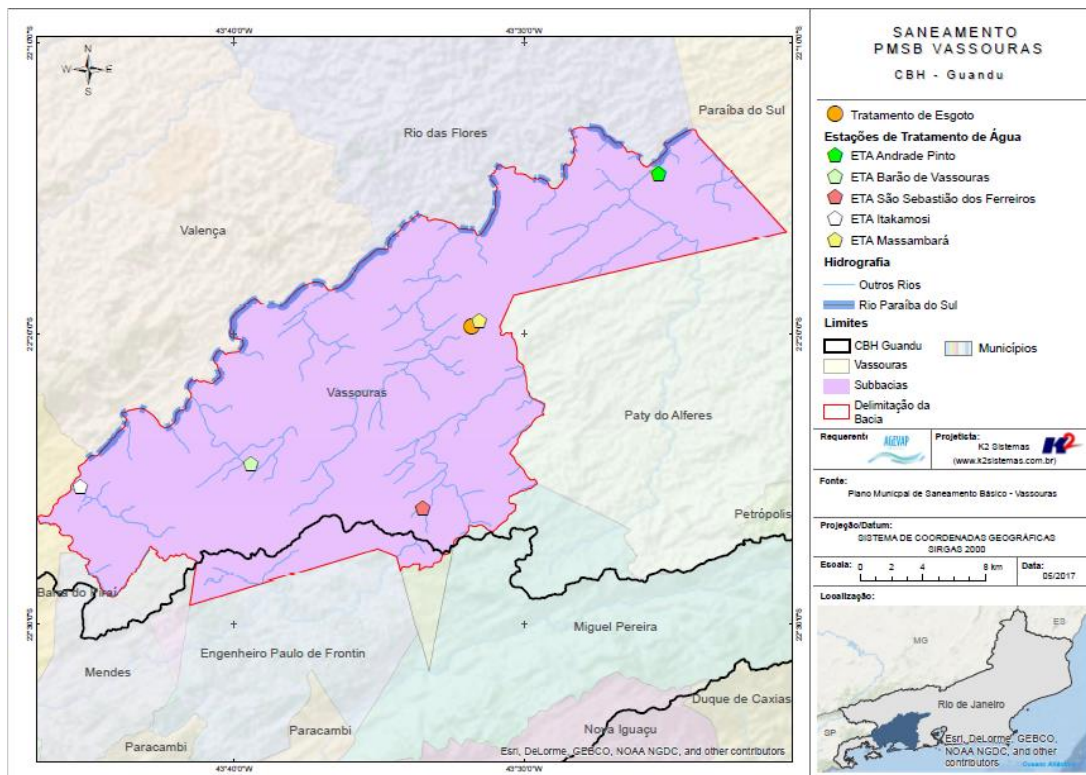


Figura 24 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Saneamento

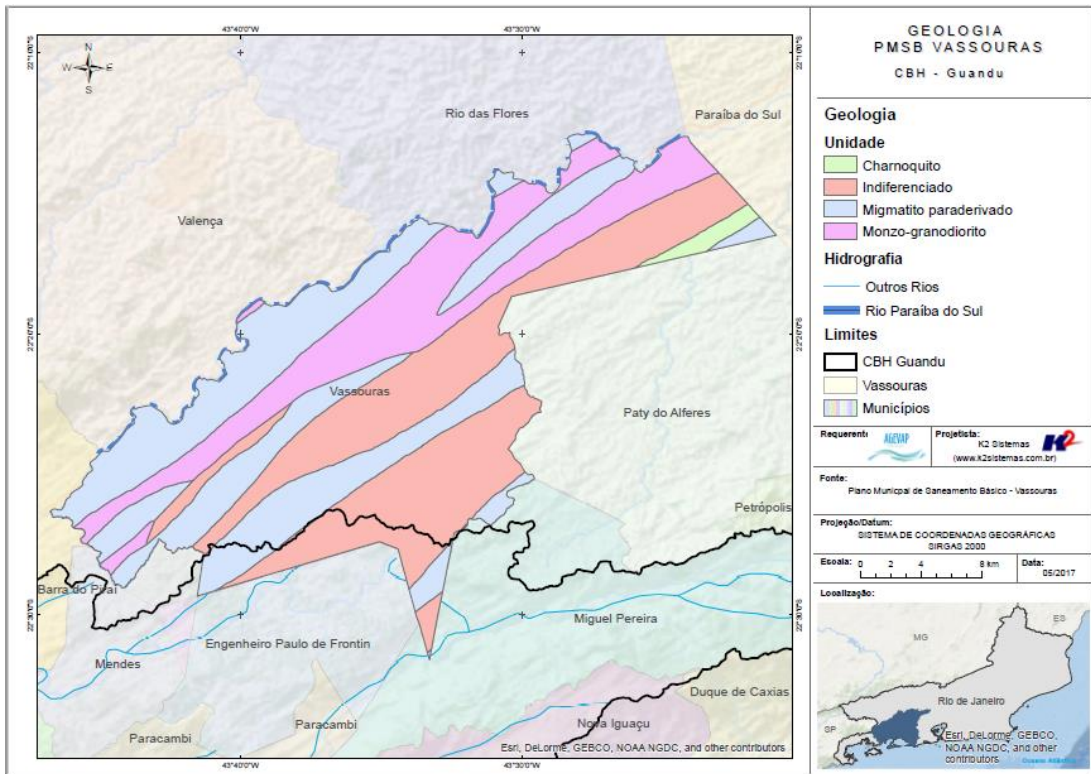


Figura 25 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Geologia

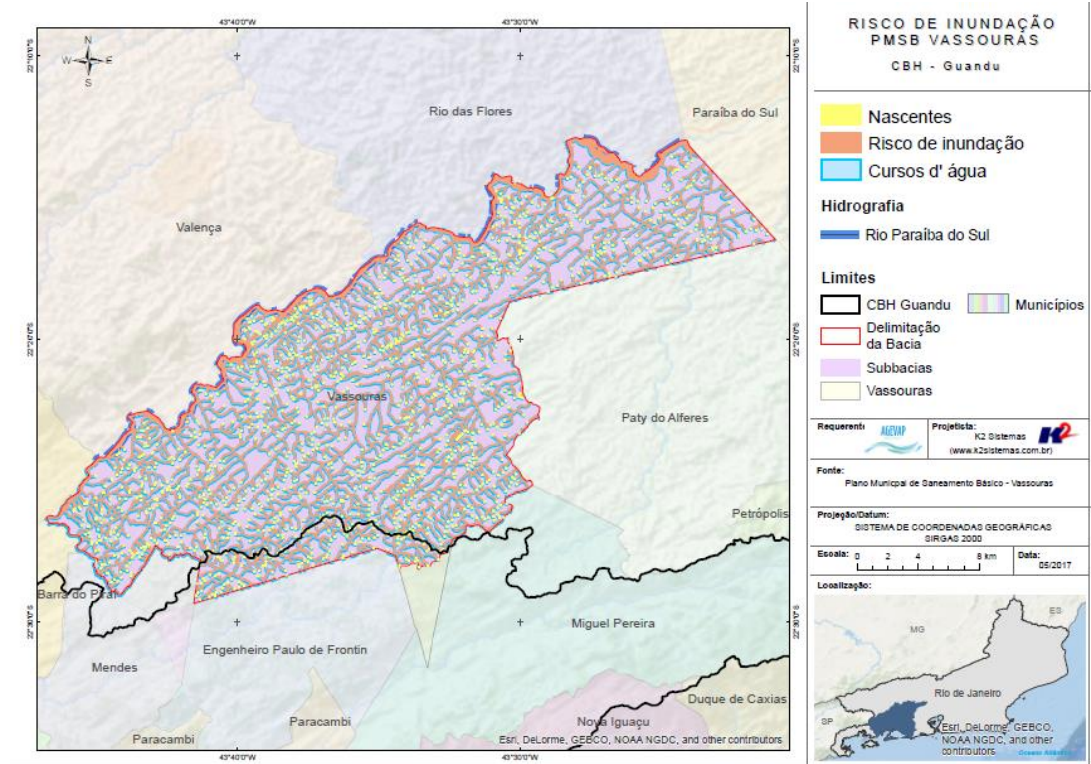


Figura 26 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Risco de Inundação

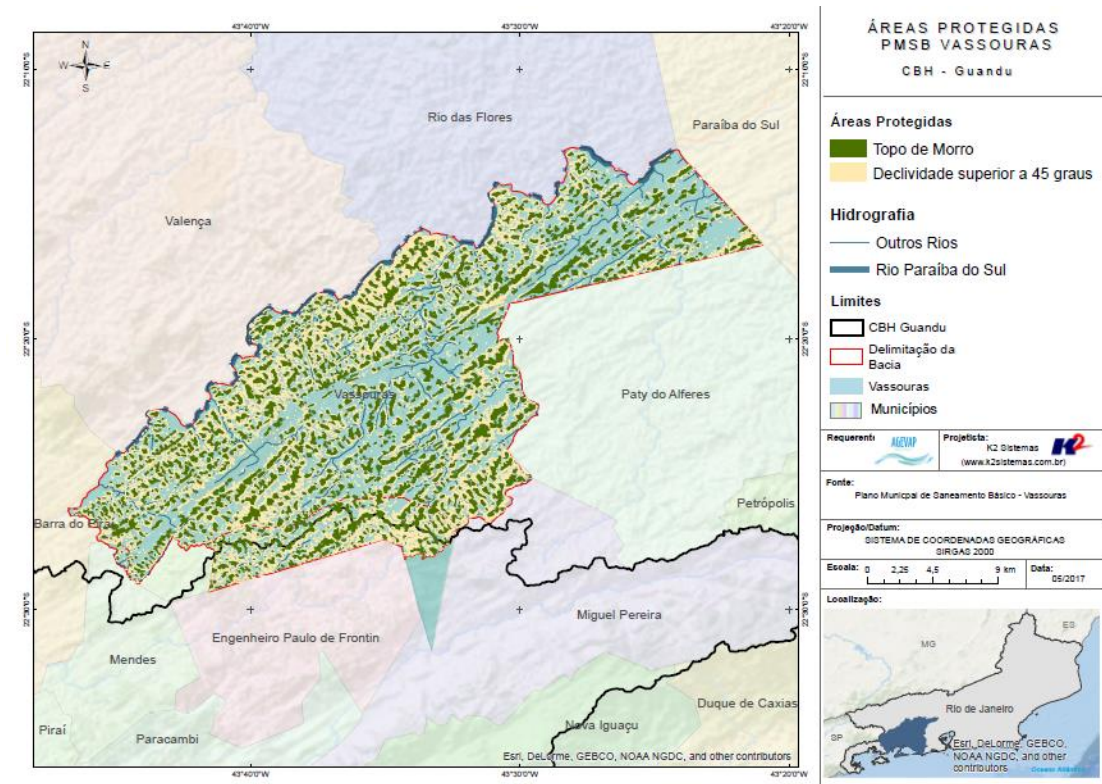


Figura 27 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Áreas Protegidas

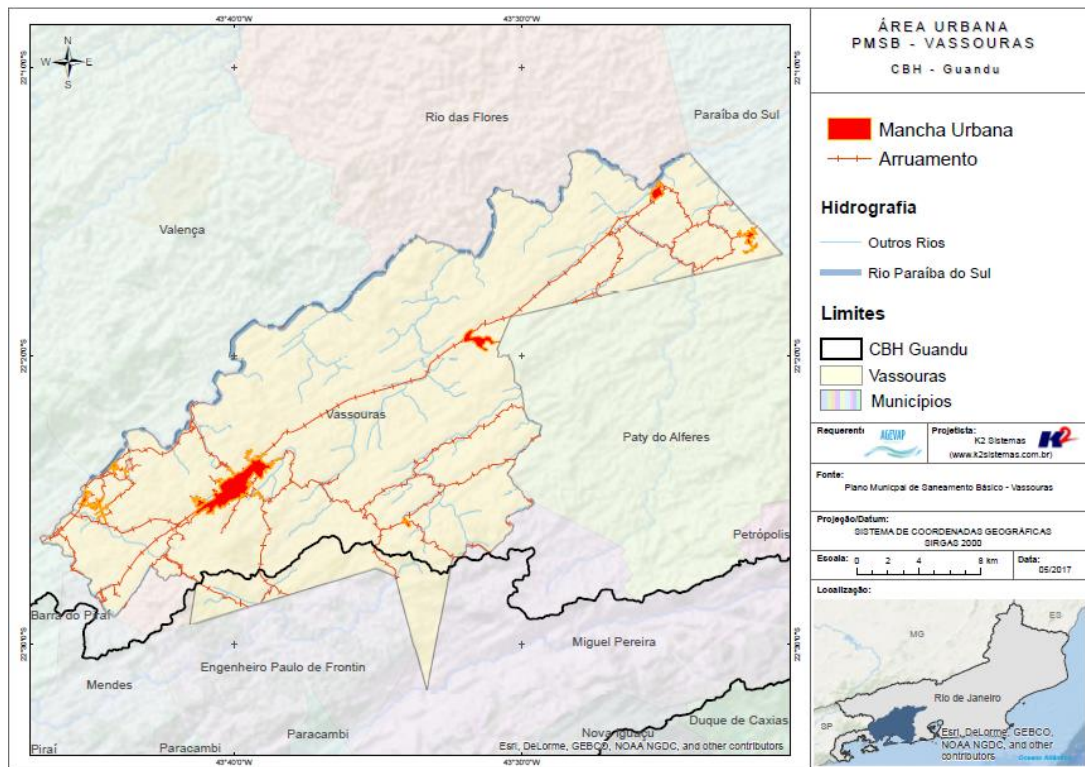


Figura 28 - Mapa Temático de PMSB Vassouras - Área Urbana

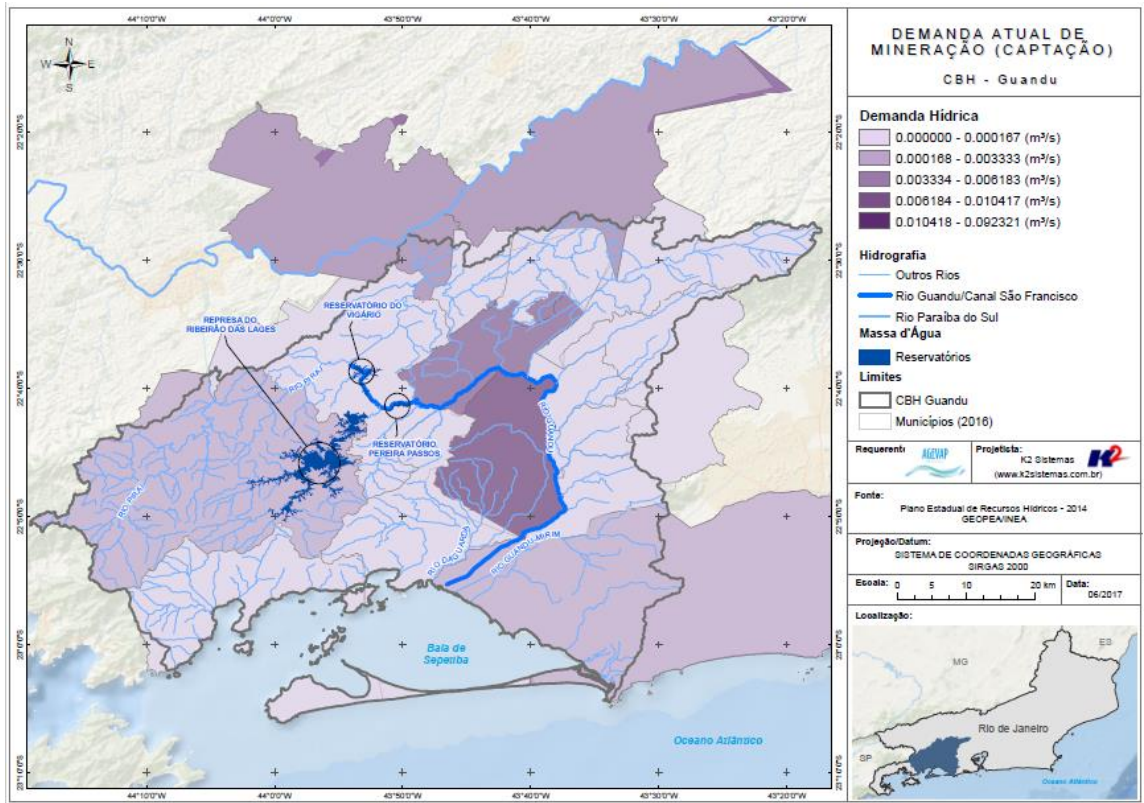


Figura 29 – Mapa Temático de Demanda Atual de Mineração (captação)

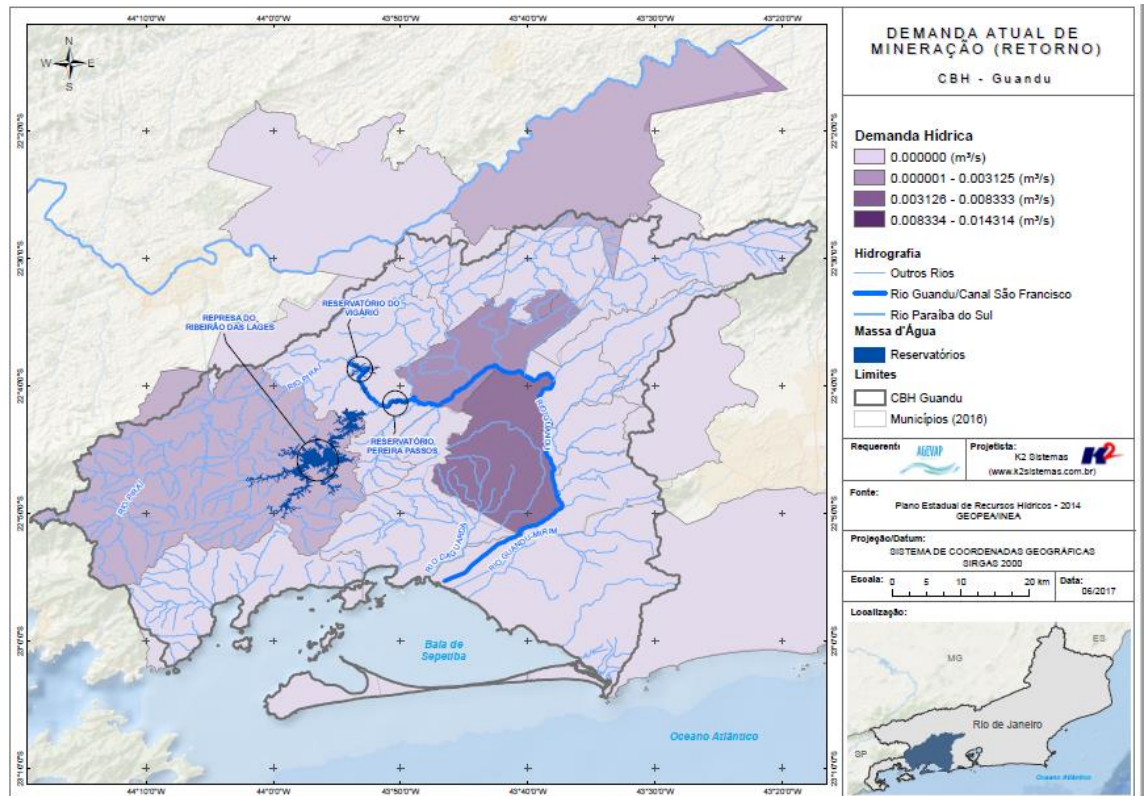


Figura 30 – Mapa Temático de Demanda Atual de Mineração (retorno)

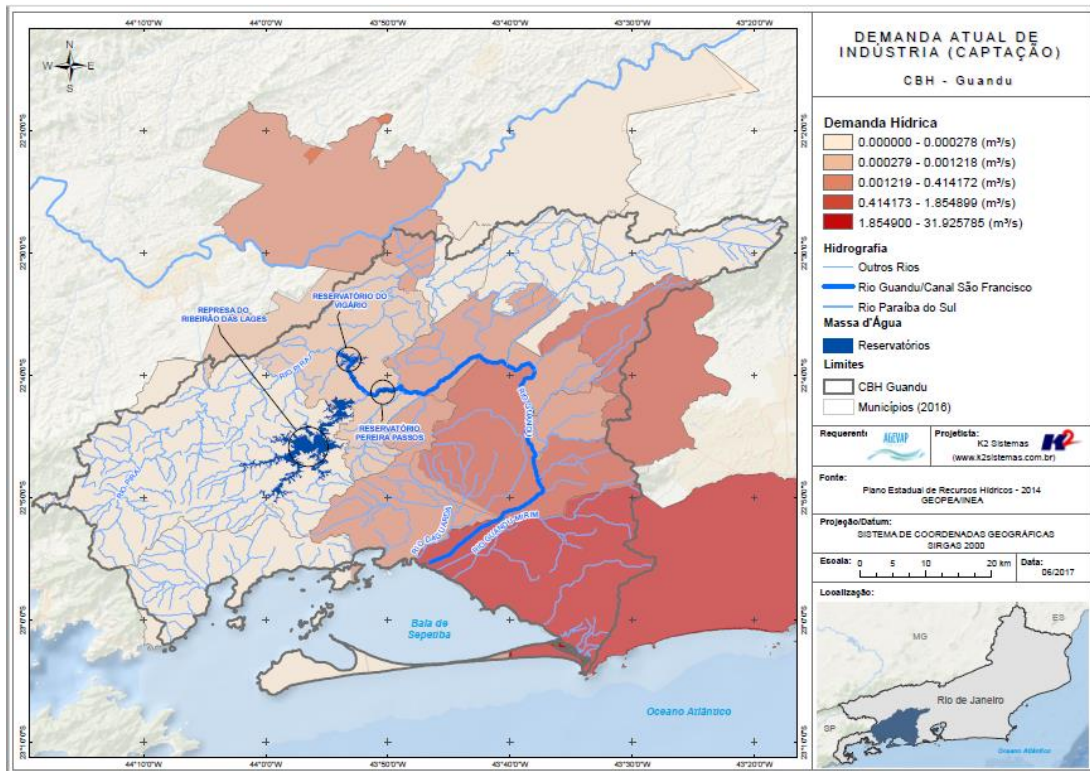


Figura 31 - Mapa Temático de Demanda Atual de Indústria (captação)

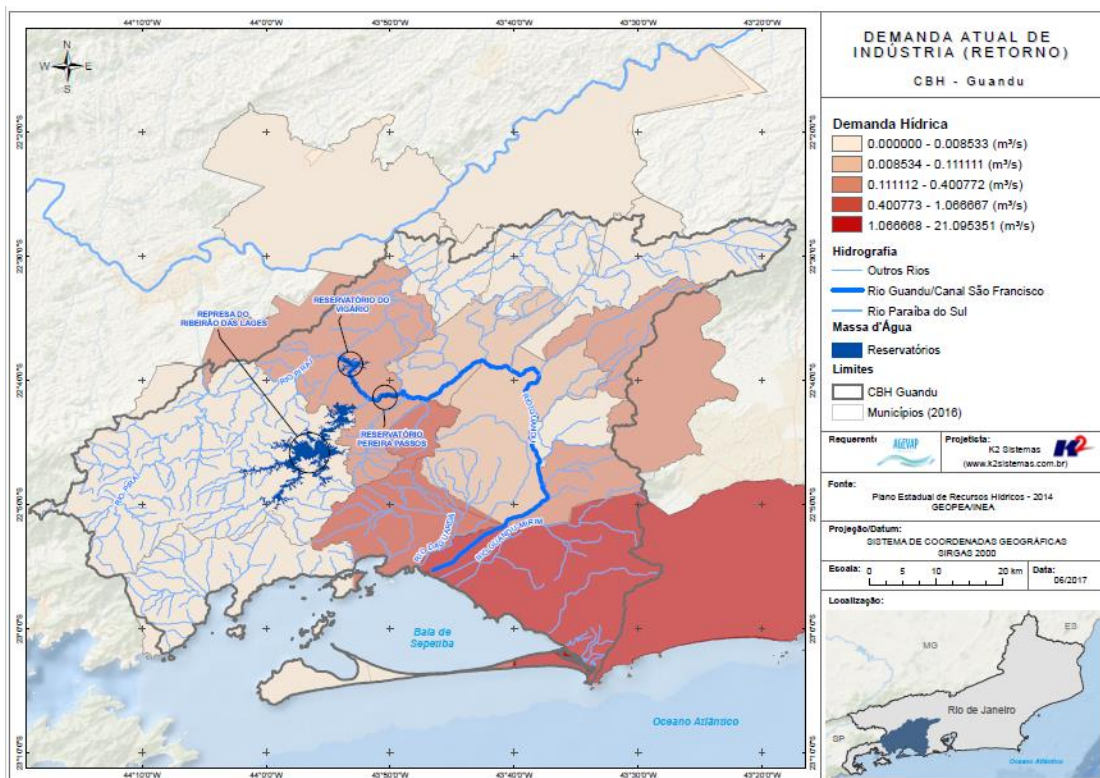


Figura 32 - Mapa Temático de Demanda Atual de Indústria (retorno)

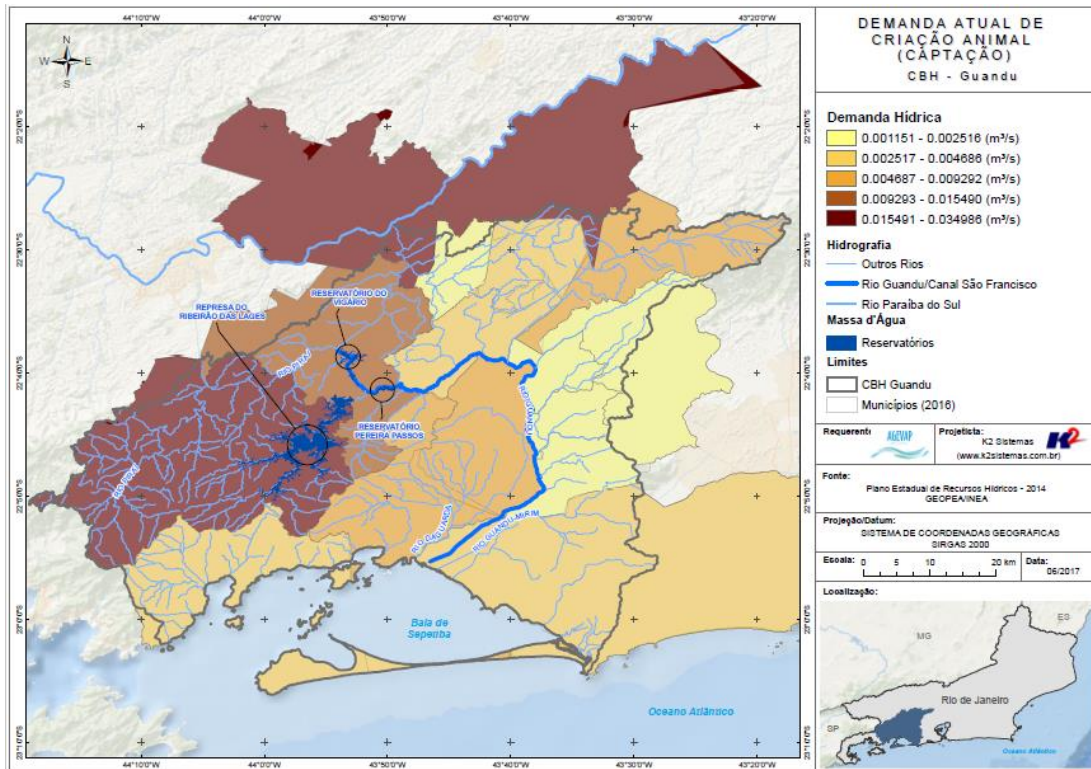


Figura 33 - Mapa Temático de Demanda atual de criação animal (captação)

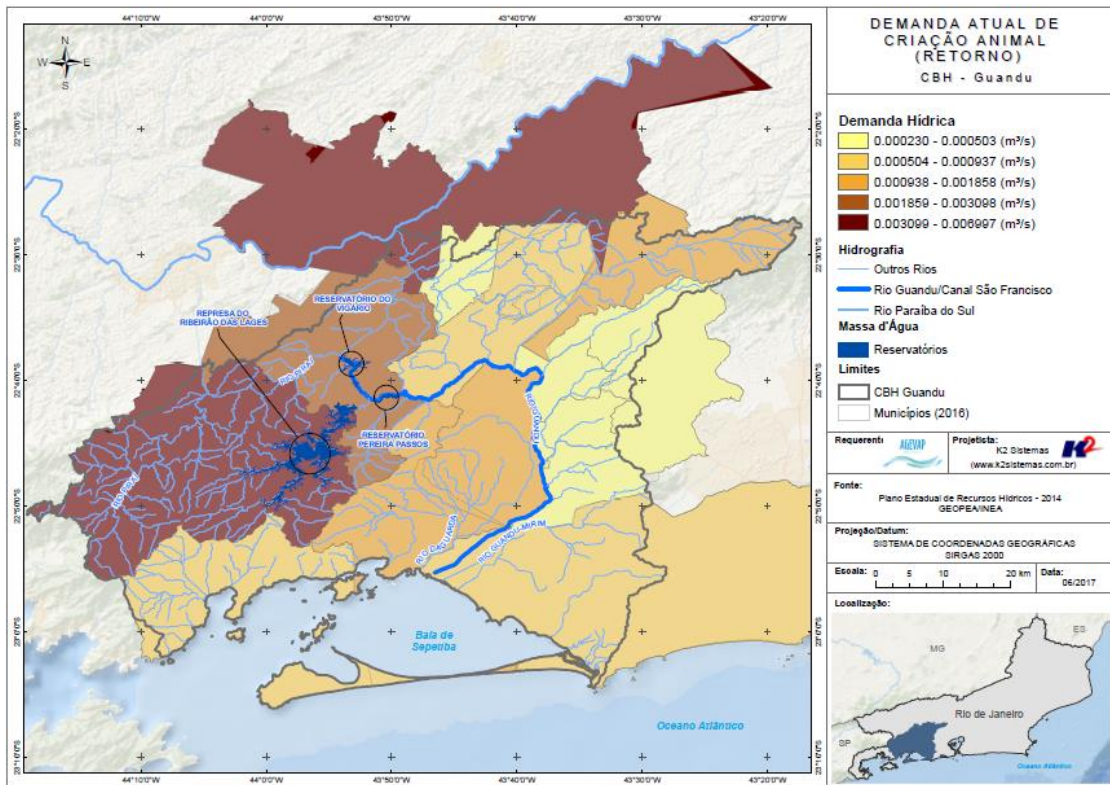


Figura 34 - Mapa Temático de Demanda atual de criação animal (retorno)

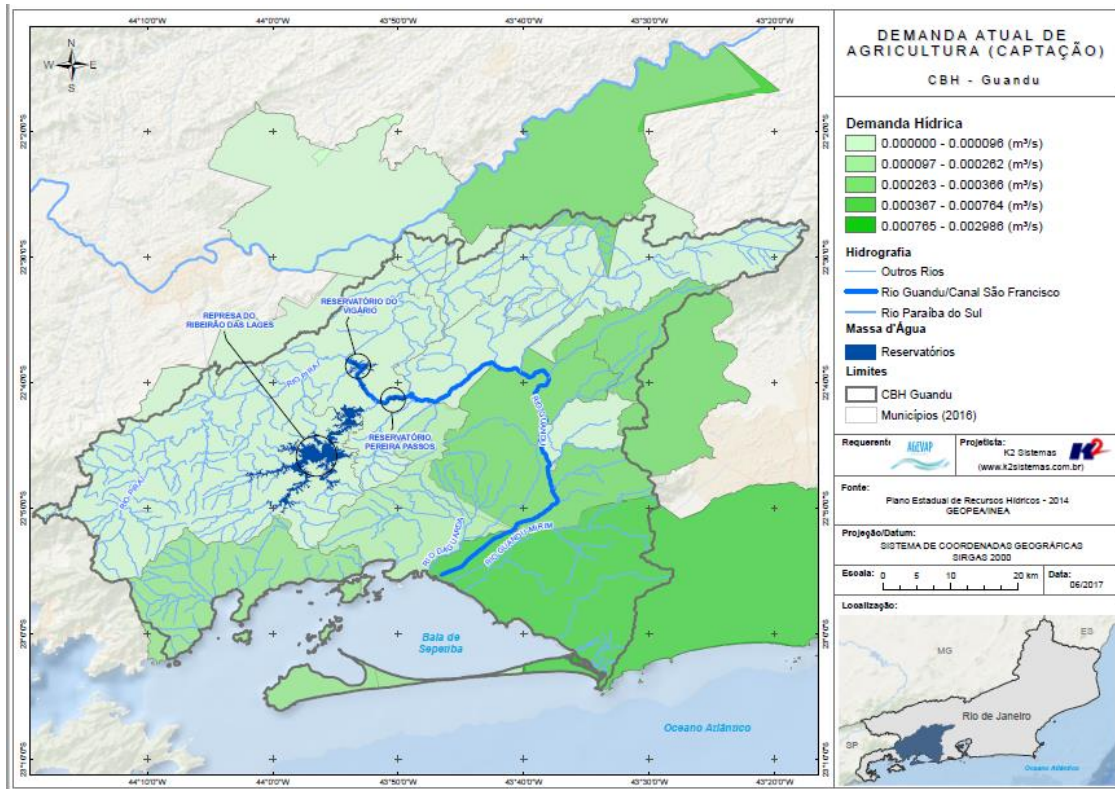


Figura 35 - Mapa Temático de Demanda atual de agricultura (captação)

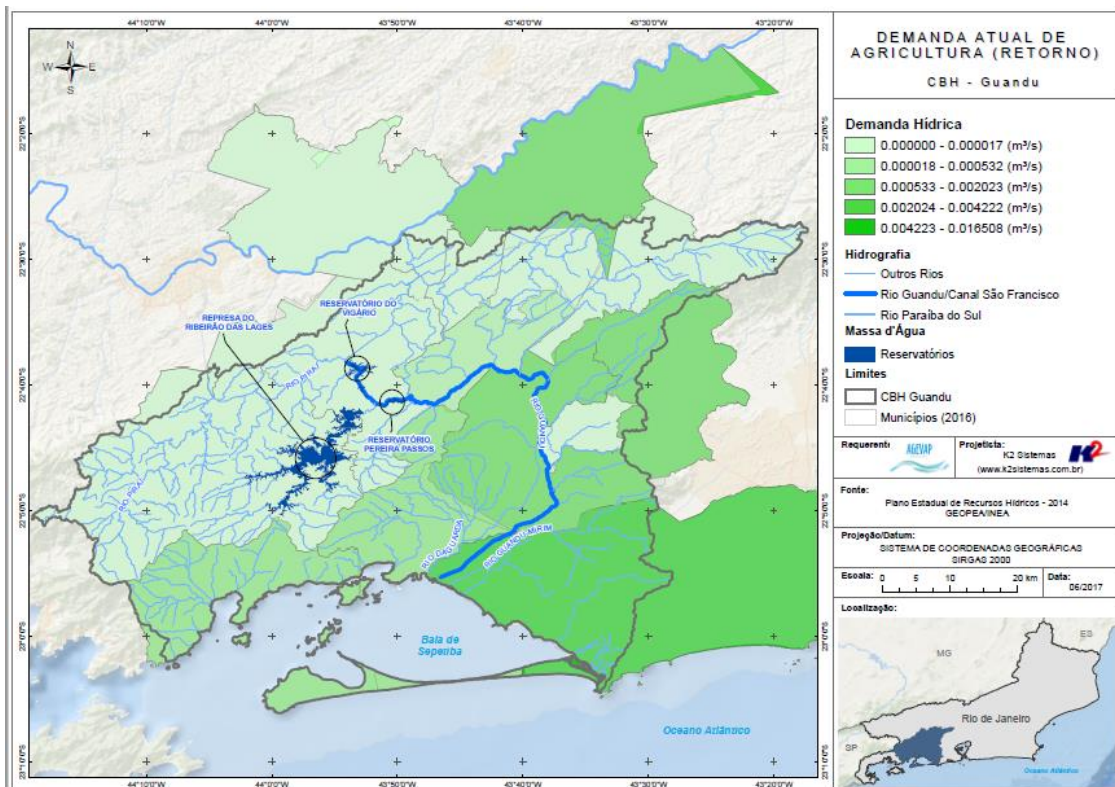


Figura 36 – Mapa Temático de Demanda atual de agricultura (retorno)

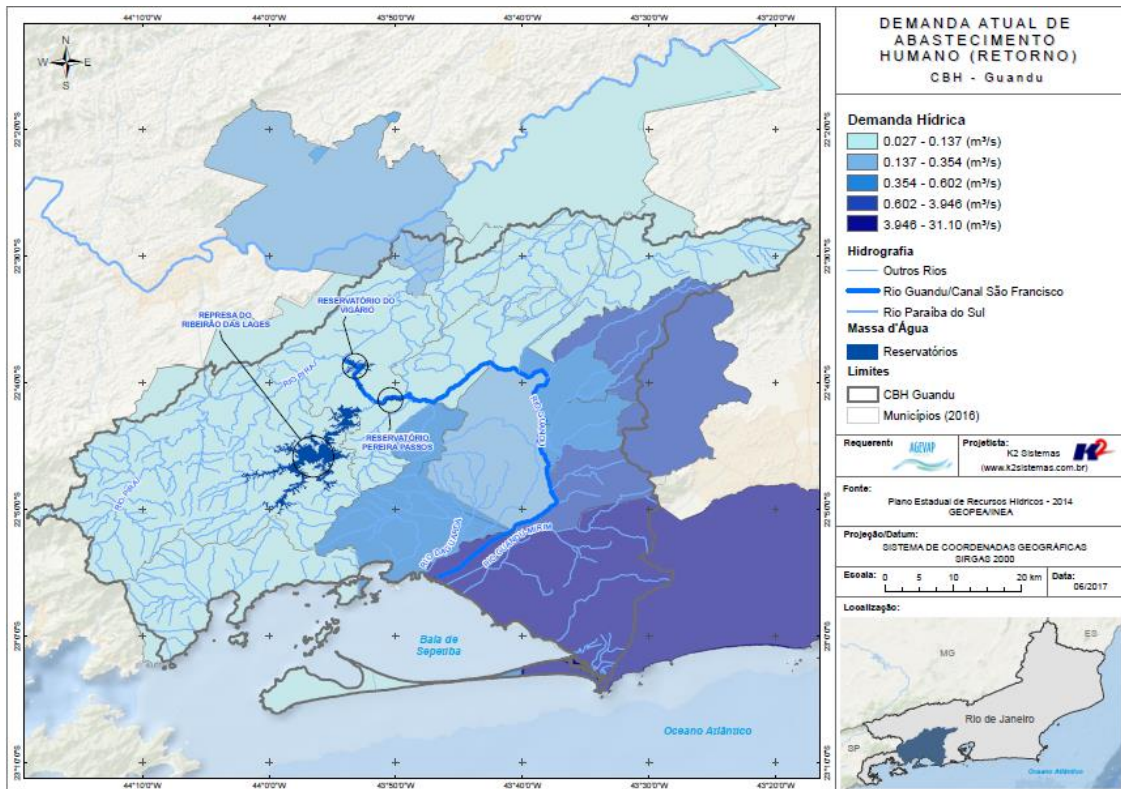


Figura 37 – Mapa Temático de Demanda atual de abastecimento humano (retorno)

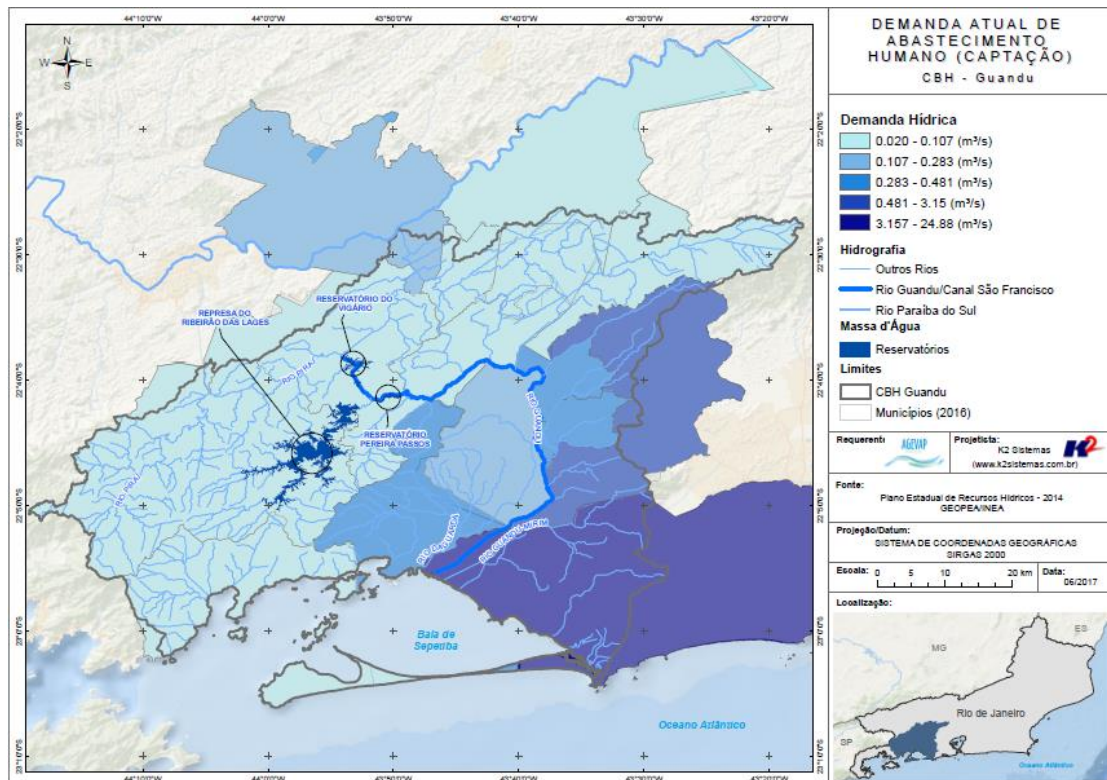


Figura 38 – Mapa Temático de Demanda atual de abastecimento humano (captação)

2.5 Continuidade das atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico

2.5.1 Descrição do produto

O objetivo deste serviço é apoiar à geração de informações ao GUANDU, assim como aos Grupos de Trabalhos existentes ou que vierem a ser formados, de acordo com seu escopo de conhecimento. Para tanto, deverá auxiliar na revisão/atualização do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim; apoiar na elaboração de Termos de Referência que envolvam gestão de informações; analisar dados geográficos de outros projetos contratados pelo GUANDU; definir com o auxílio do GUANDU modelos de relatórios a serem apresentados pela contratada, tanto os sistêmicos como os mais específicos de acordo com as solicitações, participar de reuniões do GUANDU, conforme demanda; entre outras atividades.

2.5.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Foi realizada a atualização do diagrama da Sala de Situação, que passou a monitorar os reservatórios de Santana, Tócos e Vigário e também as usinas a fio d'água Nilo Peçanha e Fontes e inseridas no mapa novas estações.

2ª Etapa: Não houve demanda referente as atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico.

3ª Etapa: Como continuidade ao processo de apoio técnico, por solicitação da Diretoria de Recursos Hídricos, foram realizadas modificações no sistema de gerenciamento de projeto visando o atendimento de demandas relacionadas ao contrato de gestão.

2.5.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

No período, não houve demanda referente as atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico.

2.6 Continuidade do acompanhamento das condições de operação dos reservatórios e pontos de monitoramento e controle

2.6.1 Descrição do produto

O objetivo do sistema de monitoramento é coletar informações de forma automática dos principais órgãos gestores (ANA, INEA/RJ, CETESB/SP, DAAE/SP, IGAM/MG), para criar um banco de dados de monitoramento dos reservatórios e estações da bacia.

2.6.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Além da continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema, nesta etapa foi dada continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios.

2ª Etapa: Além da continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema, nesta etapa foi dado continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios.

3ª Etapa: Além da continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema, nesta etapa foi dado continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios.

2.6.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Dando continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios, a Figura 39 apresenta o Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de maio, 31/05/2017. Já a Tabela 2 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** demonstra o acompanhamento do nível dos principais reservatórios entre abril e maio. Pode-se perceber uma pequena diminuição do reservatório equivalente entre o período de 30/04/2017 e 31/05/2017, de 65,93% para 65,37%. Complementando a tabela anterior, a Figura 40 apresenta o gráfico de % de volume útil para os dias 01, 08, 15, 22 e 29 de maio de 2017 dos principais reservatórios da bacia e, também, do reservatório equivalente.

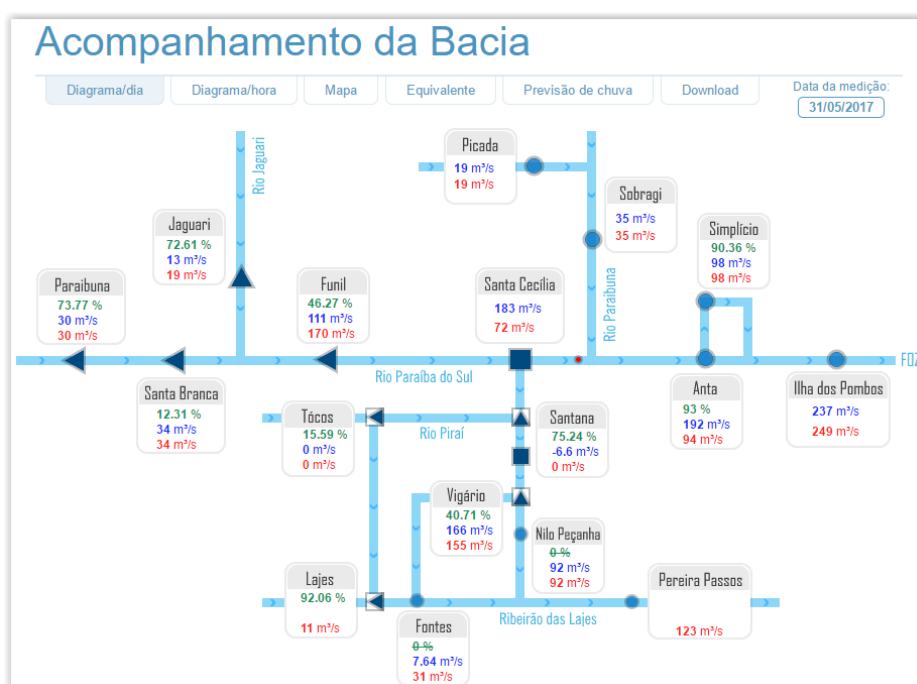


Figura 39 – Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de maio, 31/05/2017

Tabela 2 - Tabela de Situação dos Reservatório

RESERVATÓRIOS	Situação em 30/04/2017				Situação em 31/05/2017			
	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (hm³)	% Vol. útil	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (hm³)	% Vol. útil
Paraibuna	709.54	3989.0	1892.91	71.8	709.87	4041.0	1944.58	73.77
Santa Branca	608.28	172.2	41.03	13.32	608.03	169.1	37.91	12.31
Jaguari	618.89	1022.0	578.48	73.04	618.82	1019.0	575.07	72.61
Funil	459.12	633.0	349.81	57.82	456.78	563.0	279.93	46.27
Reservatório Equivalente		5816.0	2862.0	65.93%		5792.0	2837.0	65.37%
Lajes	413.64	404.8	404.77	90.89	413.82	410.0	409.98	92.06

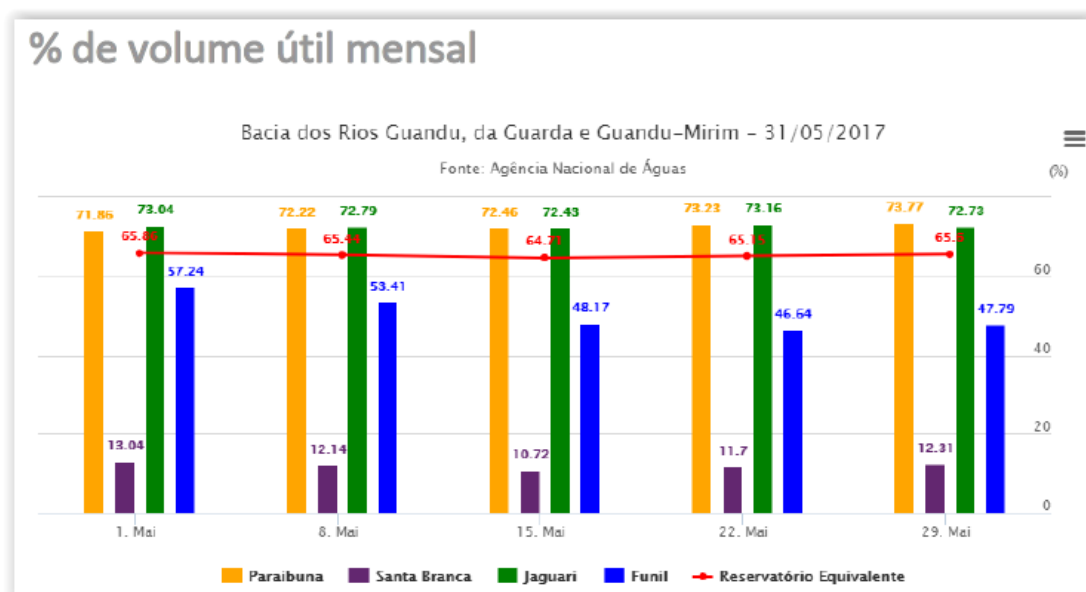


Figura 40 – Gráfico do % de volume útil para os dias 01, 8, 15, 22 e 29 de maio de 2017

2.7 Continuidade da disponibilização digital do acervo bibliográfico do GUANDU

2.7.1 Descrição do produto

O objetivo deste produto é disponibilizar em meio digital o acervo bibliográfico do Comitê Guandu e da AGEVAP, onde a população poderá consultar todos os relatórios dos contratos disponíveis em páginas web específicas.

Para isso, faz-se necessário que seja realizado o serviço de scannerização e sistematização dos documentos, principalmente dos relatórios/produtos dos contratos antigos, que ainda se encontram em formato de papel. A criação de um banco de dados de projetos e sua disponibilização na web proporcionará maior transparência aos contratos e processos do GUANDU.

2.7.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 063–2013.

2ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 070–2014.

3ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 068–2015.

2.7.3 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Como parte da continuidade da disponibilização do acervo bibliográfico, nesta etapa ocorreu a inserção e a publicação de novos arquivos na página “Publicações”, referente ao processo:

- Processo 068–2015 – Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul sobre Recursos Hídricos (SIGA–GUANDU)

A Figura 41 apresenta os arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU.



Figura 41 - Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU

2.8 Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos

2.8.1 Descrição do produto

Segundo o termo de referência, a transparência na aplicação do recurso, tanto federal quanto estadual, é fundamental. Portanto, é importante sistematizar e georreferenciar as informações referentes aos investimentos para divulgá-las. Serão criados indicadores, de fácil compreensão, dos investimentos na bacia, estes deverão ser incluídos no SIGA – GUANDU e possibilitar sua visualização especializada. Todos os investimentos realizados na bacia deverão ser acompanhados de forma detalhada.

Para atender este objetivo está em fase de implantação o Sistema de Gerenciamento de Projetos. O objetivo do sistema é automatizar o processo de gestão dos projetos da AGEVAP, permitindo o acompanhamento de cada etapa do mesmo, desde sua concepção até a finalização, facilitando também a divulgação das informações e investimentos.

Além disso, o sistema deverá permitir a visualização das informações como por exemplo, data limites para licitações e para entrega de produtos ou para a ampliação de vigência dos contratos, que devem ser cheçadas periodicamente. Também, possibilitará gerar diversos relatórios.

2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Nesta etapa foi atualizado o projeto “Processo 249/2014 – SIGA GUANDU”. Ainda, foram atualizados os investimentos cadastrados na página do Observatório e, também, foi atualizado o PAP do comitê Guandu para o período de 2017 a 2020.

2ª Etapa: Nesta etapa ocorreu a atualização dos projetos: 070/2014; 068/2015 e 015/2011. Ainda ocorreram alterações no sistema de gerenciamento, com o objetivo de adequar os processos à usabilidade dos gestores.

3ª Etapa: Nesta etapa ocorreu a atualização dos projetos: 070/2014; 068/2015 e 063/2013. Além de alterações no sistema.

2.8.2 Atividades realizadas na 4ª Etapa

Neste período ocorreu a atualização do cadastro de 02 processos já cadastrados no sistema. A Tabela 3 apresenta a lista de processos atualizados.

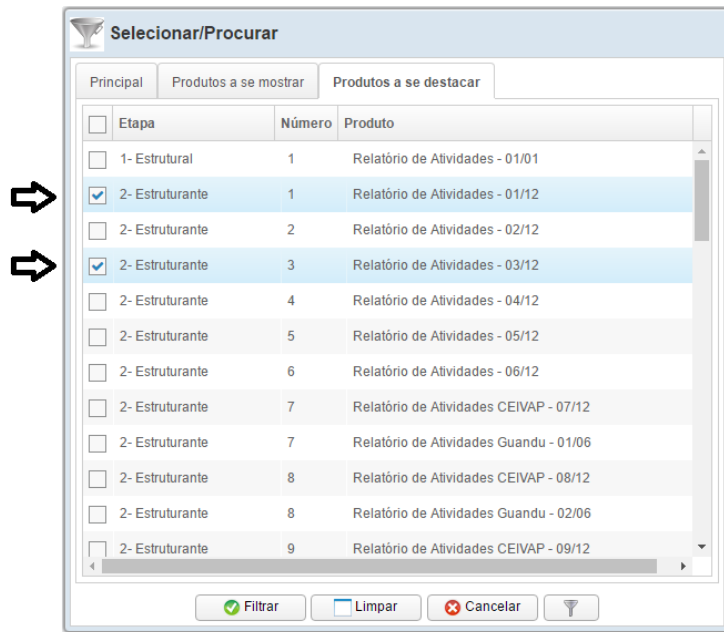
Tabela 3 – Processos Cadastrados no Sistema de Gerenciamento de Projetos

	PROCESSOS	NOME	STATUS
1	070/2014/GUANDU	Tocos II	Atualização
2	068/2015/GUANDU	SIGA	Atualização

Ainda nesta etapa, foram realizadas algumas modificações no sistema de gerenciamento de projetos com o objetivo de melhorar a comunicação com o usuário e dar maior transparência ao processo de gestão. As modificações foram:

- Inserção de ferramenta para destacar um produto no relatório HTML “Ficha do Projeto”;
- Inserção de ferramenta de ordenamento de colunas na tabela do relatório HTML “Ficha do Projeto”.

A Figura 42 apresenta um exemplo de ferramenta para destacar produtos no relatório “Ficha do Projeto”. A Figura 43 apresenta um exemplo de ferramenta para ordenar coluna na tabela do relatório “Ficha do Projeto”.



PRODUTOS E ENTREGAS

Projeto		Produto						Entrega				
Etapas	Nº	Descrição	Desembolso					Nome	Data prevista	Data entrega	Data aprovação	Valor pago
			Valor previsto		Valor pago							
			R\$	% do valor total	R\$	% do valor total	% do valor previsto					
1- Estrutural	1	Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8,2	191.004,81	29,3	--	Primeira Entrega	19/02/2015	12/03/2015	12/03/2015	55.882,87
								Segunda Entrega	19/03/2015	30/03/2015	30/03/2015	67.511,03
								Terceira Entrega	19/05/2015	29/05/2015	29/05/2015	44.159,70
								Quarta Entrega	19/06/2015	23/06/2015	23/06/2015	13.100,00
								Quinta Entrega	19/08/2015	02/09/2015	02/09/2015	2.555,41
								Sexta Entrega	19/09/2015	07/10/2015	07/10/2015	549,00
								Sétima Entrega	19/10/2015	03/11/2015	03/11/2015	549,00
								Oitava Entrega	19/11/2015	30/11/2015	30/11/2015	549,00
								Nona Entrega	19/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	4.404,20
								Décima Entrega	19/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	1.744,60
2- Estruturante	1	Relatório de Atividades - 01/12	70.875,80	2,2	46.015,20	100,0	--	Primeira Entrega	19/02/2015	12/03/2015	12/03/2015	46.015,20
	2	Relatório de Atividades - 02/12	70.875,80	2,2	60.805,80	100,0	--	Primeira Entrega	19/03/2015	30/03/2015	31/03/2015	60.805,80
	3	Relatório de Atividades - 03/12	70.875,80	2,2	60.805,80	100,0	--	Primeira Entrega	19/04/2015	27/04/2015	27/04/2015	60.805,80
	4	Relatório de Atividades - 04/12	70.875,80	2,2	67.165,80	100,0	--	Primeira Entrega	19/05/2015	29/05/2015	01/06/2015	67.165,80

Figura 42 – Exemplo de ferramenta para destacar produto no relatório “Ficha do Projeto”

PRODUTOS E ENTREGAS

Projeto		Produto						Entrega				
Etapas	Nº	Descrição	Desembolso					Nome	Data prevista	Data entrega	Data aprovação	Valor pago
			Valor previsto		Valor pago							
			R\$	% do valor total	R\$	% do valor total	% do valor previsto					
1- Estrutural	1	Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8,2	191.004,81	29,3	--	Primeira Entrega	19/02/2015	12/03/2015	12/03/2015	55.882,87
								Segunda Entrega	19/03/2015	30/03/2015	30/03/2015	67.511,03
								Terceira Entrega	19/05/2015	29/05/2015	29/05/2015	44.159,70
								Quarta Entrega	19/06/2015	23/06/2015	23/06/2015	13.100,00
								Quinta Entrega	19/08/2015	02/09/2015	02/09/2015	2.555,41
								Sexta Entrega	19/09/2015	07/10/2015	07/10/2015	549,00
								Sétima Entrega	19/10/2015	03/11/2015	03/11/2015	549,00

Figura 43 – Exemplo de ferramenta para ordenar coluna na tabela do relatório “Ficha do Projeto”

4. Considerações Finais

Este relatório apresentou os produtos desenvolvidos na quarta etapa do quarto termo aditivo do projeto SIGA–GUANDU.

Nesta etapa, foram realizados o processamento de dados, geração de mapas temáticos e a publicação de camadas diversas de Planos Municipais de Saneamento Básico. Ainda, foram executadas atividades de alterações no sistema de gerenciamento de projetos, publicações de produtos na seção “Publicações” e atualização de projetos.

Estão previstos para a próxima etapa:

- Continuidade do levantamento, sistematização e processamento de dados;
- Continuidade no processamento de dados;
- Continuidade na geração dos mapas temáticos;
- Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos;
- Continuidade no apoio ao GUANDU.

É importante ressaltar que todas as atividades realizadas e produtos apresentados estão em acordo com o termo de referência.