

# SIGA-GUANDU

## Produto 03/12

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

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ATIVIDADE ESTRUTURAL .....</b>	<b>4</b>
2.1 DIVULGAÇÃO DAS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DAS PÁGINAS ELETRÔNICAS .....	5
2.1.1 Manutenção do SIGA–GUANDU em servidor Amazon .....	5
<b>3. ATIVIDADES ESTRUTURANTES .....</b>	<b>6</b>
2.1 CONTINUIDADE NO LEVANTAMENTO, SISTEMATIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS SOBRE A BACIA .....	6
2.1.1 Descrição do produto .....	6
2.1.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	7
2.1.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	7
2.2 CONTINUIDADE NO PROCESSAMENTO DE DADOS.....	9
2.2.1 Descrição do produto .....	9
2.2.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	9
2.2.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	9
ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	11
SIGA WEB.....	13
OBSERVATÓRIO .....	17
2.3 CONTINUIDADE NO AUXÍLIO PARA A REVISÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA.....	17
2.3.1 Descrição do produto .....	17
2.3.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	17
2.3.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	17
2.4 CONTINUIDADE NA GERAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS .....	18
2.4.1 Descrição do produto .....	18
2.4.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	18
2.4.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	18
2.5 CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES DE INTERLOCUÇÃO COM O GUANDU, CAPACITAÇÃO CONTINUADA, APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES E APOIO TÉCNICO.....	24
2.5.1 Descrição do produto .....	24
2.5.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	24
2.5.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	25
2.6 CONTINUIDADE DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E PONTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE .....	25
2.6.1 Descrição do produto .....	25
2.6.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	25
2.6.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	25
2.7 CONTINUIDADE DA DISPONIBILIZAÇÃO DIGITAL DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO GUANDU .....	27
2.7.1 Descrição do produto .....	27
2.7.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	27
2.7.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	27
2.8 CONTINUIDADE DA SISTEMATIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS INVESTIMENTOS .....	28
2.8.1 Descrição do produto .....	28
2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores .....	28
2.8.2 Atividades realizadas na 3ª Etapa .....	28
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU ..	5
Figura 02 – Página web do SIGA–GUANDU .....	6
Figura 03 – Dados do PMSB do município Pirai .....	8
Figura 04 – Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014 .....	9
Figura 05 – Exemplo de dados processados para o município de Pirai. ....	10
Figura 06 – Processamento dos dados de Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014	10
Figura 07 – Exemplo de dados do PMSB, inseridos no Banco de dados.....	12
Figura 08 – Exemplo de dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, inseridos no Banco de dados .....	13
Figura 09 – Mapa de PMSB do Município de Pirai, publicado no SIGA Web .....	14
Figura 10 – Mapa de Balanço Hídrico – PERHI – 2014, publicado no SIGA Web .....	14
Figura 11 – Mapa de Demanda Hídrico – PERHI – 2014, publicado no SIGA Web .....	15
Figura 12 – Camadas publicadas do PMSB do Município de Pirai–RJ .....	16
Figura 13 – Camadas publicadas do Plano Estadual de Recursos Hídricos .....	17
Figura 14 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Geologia .....	19
Figura 15 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Sistema Viário .....	19
Figura 16 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Áreas Protegidas .....	20
Figura 17 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Risco de Inundação .....	20
Figura 18 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Área Urbana .....	21
Figura 19 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Setores de Abastecimento .....	21
Figura 20 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Saneamento .....	22
Figura 21 – Mapa Temático de Balanço Hídrico Quantitativo (Cenário Atual) – 2014 .....	22
Figura 22 – Mapa Temático de Balanço Hídrico Qualitativo (Cenário Atual) – 2014.....	23
Figura 23 – Mapa Temático de Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014 .....	23
Figura 24 – Mapa Temático de Demanda Atual de Retorno Total por Município – 2014....	24
Figura 25 – Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de abril, 30/04/2017 .....	26
Figura 26 – Gráfico do % de volume útil para os dias 03, 10, 17 e 24 de abril e 01 de maio de 2017	26
Figura 27 – Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU .....	27
Figura 28 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” em formato HTML.....	29
Figura 29 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” com link para acesso aos produtos de “Publicações” .....	30
Figura 30 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” de projetos CAIXA com as devidas correções .	30

## 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 03/12 do Quarto Termo Aditivo ao Contrato 02/2015/AGEVAP.

Todas as atividades desenvolvidas na terceira 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 01 apresenta a tela principal de gerenciamento do servidor Amazon utilizado para hospedar o projeto. A Figura 02 apresenta a página web do SIGA–GUANDU.

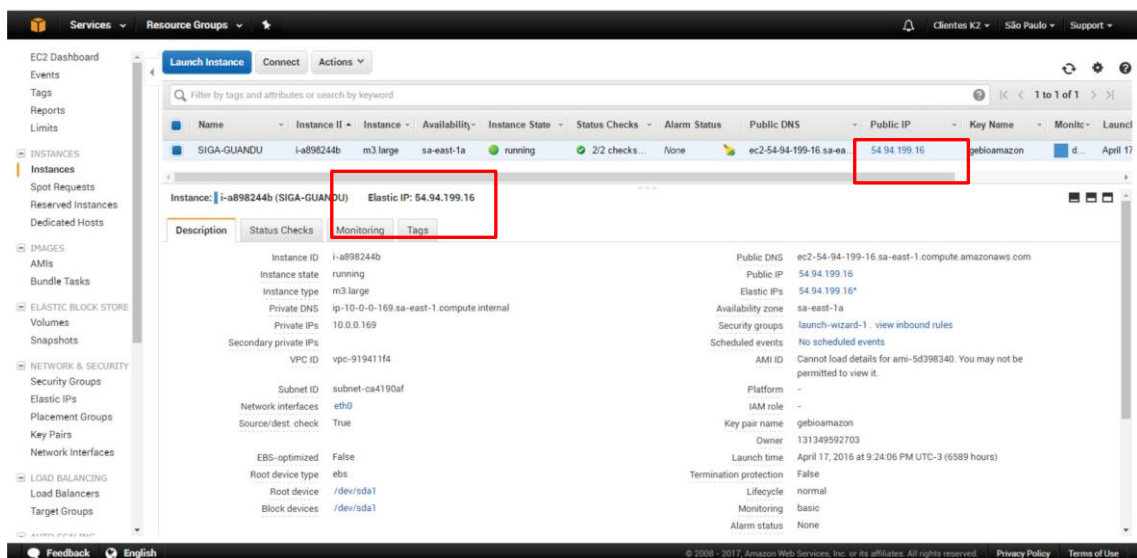


Figura 01 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU



Figura 02 – 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 segunda 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 das informações das Bacias dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu–Mirim e sistematizá-las, devendo estas informações serem mantidas atualizadas. 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

## 2.1.3 Atividades realizadas na 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.

Os dados do PMSB do município de Pirai levantados foram:

- Caracterização
  - Geologia;
  - Sistema Viário;
  - Topo de Morro;
  - Eixo de Logradouro;
  - Hipsometria 20m;
  - Declividade superior a 45 graus;
  - Mancha Urbana;
  - Órgãos de Defesa Civil – Defesa Civil;
  - Órgãos de Defesa Civil – Polícia Militar;
  
- Água&Esgoto
  - Abastecimento de Água;
  - Cursos d'Água;
  - Edifício de Abastecimento de Água;
  - Edifício de Saneamento;
  - Estações de Tratamento;
  - Hidrografia;
  - Localização das Captações de Água;
  - Nascentes;
  
- Limite
  - Delimitação das bacias;
  - Delimitação das subbacias;
  - Delimitação dos comitês;
  - Distritos;
  - Estados da Federação;
  - Limite Municipal;
  
- Drenagem

- Risco de Inundação.

A Figura 03 apresenta uma exemplificação dos dados do PMSB 2015 do Município de Pirai.



Figura 03 – Dados do PMSB do município Pirai

Já os dados levantados do Plano Estadual de Recursos Hídricos foram:

- Balanço Hídrico
  - Balanço Hídrico Quantitativo – 2014;
  - Balanço Hídrico Qualitativo – 2014;
- Demandas Hídricas
  - Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014;
  - Demanda Atual de Retorno Total por Município – 2014.

A Figura 04 apresenta uma exemplificação dos dados levantados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.



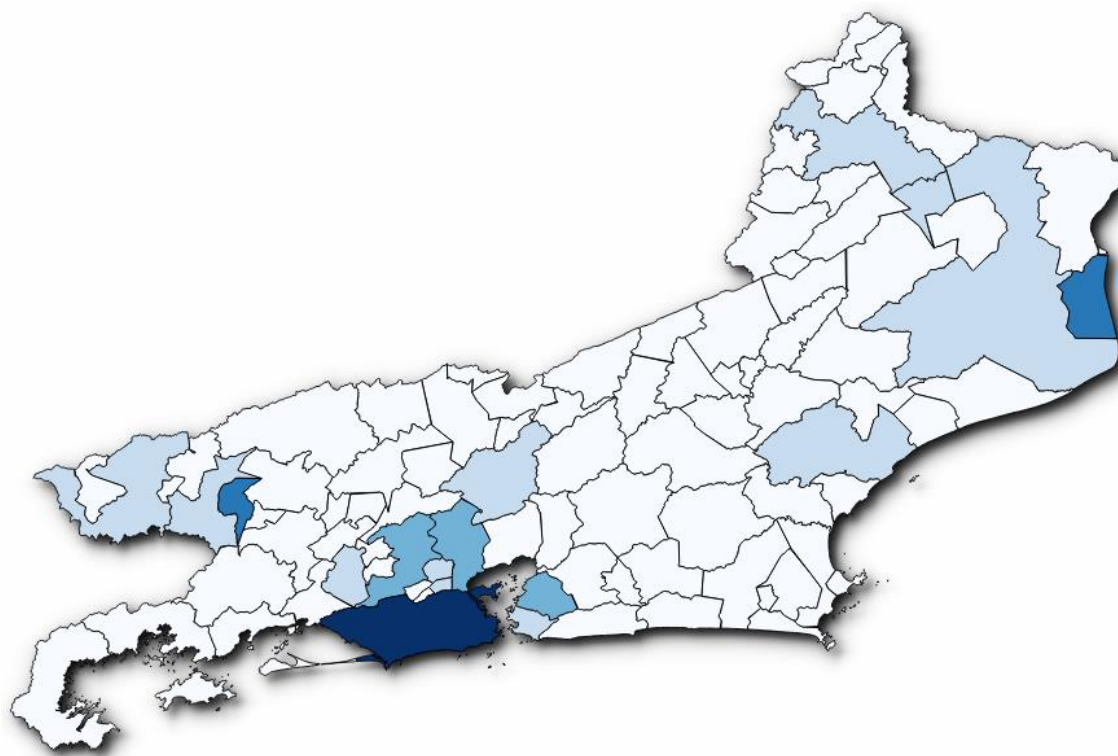


Figura 04 – Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014

## 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.

### 2.1.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa

Para as camadas do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Piraí, o processamento consistiu em:

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

A Figura 05 apresenta um exemplo de dado processado para o município de Piraí.

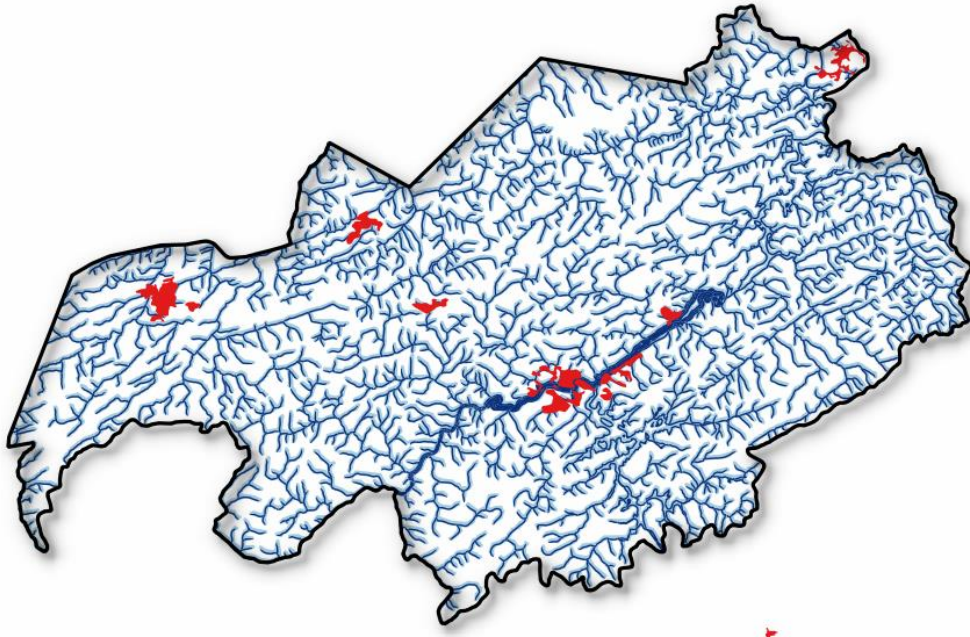


Figura 05 – Exemplo de dados processados para o município de Pirai.

Já o processamento dos dados levantados para o 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 06 apresenta um exemplo deste processamento.

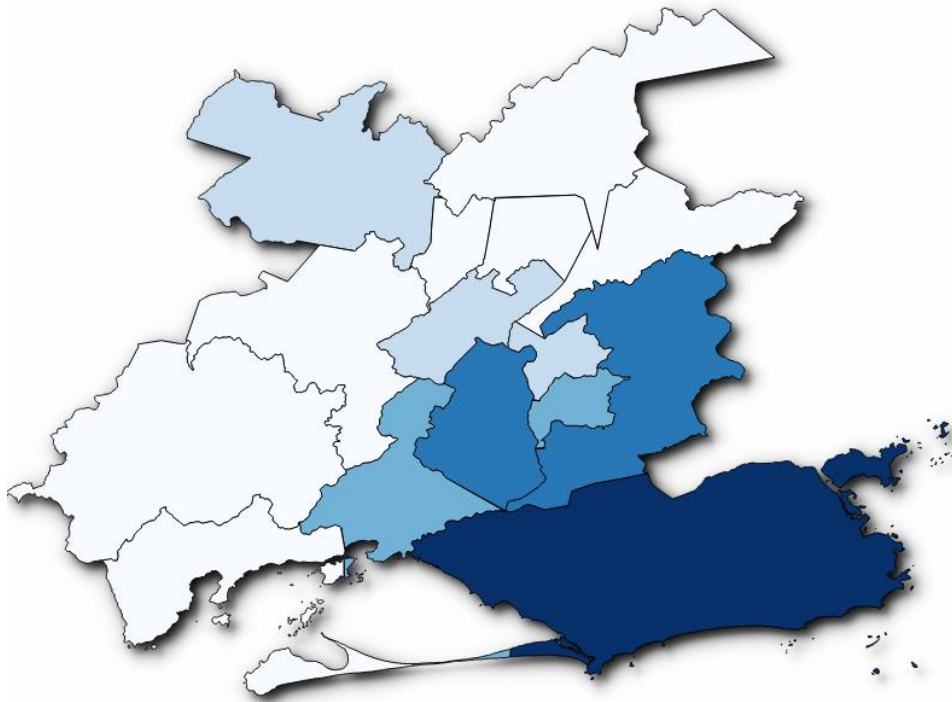


Figura 06 – Processamento dos dados de Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014

## ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS

O banco de dados foi atualizado com a importação das camadas levantadas nesta etapa do projeto. A Tabela 1 apresenta a listagem das camadas inseridas no banco de dados.

Tabela 1 – Listagem das camadas geradas nesta etapa

Nome da Camada	Nome do Shape
Piraí: Abastecimento de Água	cam_pmsb_pirai_ii_Abast_Agua
Piraí: Cursos d'Água	cam_pmsb_pirai_ii_cursos_dagua.shp
Piraí: Declividade superior a 45 graus	cam_pmsb_pirai_i_decliv_sup_45graus.shp
Piraí: Delimitação das bacias	cam_pmsb_pirai_i_delim_bacia
Piraí: Delimitação das subbacias	cam_pmsb_pirai_i_delim_subbacias.shp
Piraí: Delimitação dos comitês	cam_pmsb_pirai_i_delim_comites.shp
Piraí: Distritos	cam_pmsb_pirai_i_distritos
Piraí: Edifício de Abastecimento de Água	cam_pmsb_pirai_ii_edif_abast_agua.shp
Piraí: Edifício de Saneamento	cam_pmsb_pirai_ii_edif_saneamento
Piraí: Eixos de Logradouros	cam_pmsb_pirai_i_arruamento
Piraí: Estações de Tratamento	cam_pmsb_pirai_ii_est_tratamento
Piraí: Estados da federação	cam_pmsb_pirai_i_delim_uf
Piraí: Geologia	cam_pmsb_pirai_i_geologia.shp
Piraí: Hidrografia	cam_pmsb_pirai_ii_hidrografia.shp
Piraí: Hipsometria 20m	cam_pmsb_pirai_i_topografia_20m.shp
Piraí: Limite Municipal	cam_pmsb_pirai_v_limite_municipal.shp
Piraí: Localização das captações de água	cam_pmsb_pirai_ii_loc_capt_agua.shp
Piraí: Mancha Urbana	cam_pmsb_pirai_i_mancha_urbana.shp
Piraí: Nascentes	cam_pmsb_pirai_ii_nascentes.shp
Piraí: Órgãos de Defesa Civil – Defesa Civil	cam_pmsb_pirai_dc_defesacivil
Piraí: Órgãos de Defesa Civil – Polícia Militar	cam_pmsb_pirai_dc_policiamilitar
Piraí: Risco de Inundação	cam_pmsb_pirai_iv_risco_inundacao.shp
Piraí: Sistema Viário	cam_pmsb_pirai_i_sistema_viario.shp
Piraí: Topo de Morro	cam_pmsb_pirai_i_topo_morro.shp
Balanço Hídrico Quantitativo – PERHI – 2014	cam_perhi_gpl_balanco_hidrico_guandu_d emandaqu
Balanço Hídrico Qualitativo – PERHI – 2014	cam_perhi_gpl_balanco_hidrico_guandu_d emanda1

Demanda de Captação Total por Município – PERHI – 2014	cam_perhi_gpl_demandas_atual_guandu_t otalCA
Demanda de Retorno Total por Município – PERHI – 2014	cam_perhi_gpl_demandas_atual_guandu_t otalRE

As Figura 07 e 08, apresentam as camadas inseridas no banco de dados do projeto SIGA–GUANDU. À esquerda da figura é possível verificar um destaque sobre as camadas inseridas.

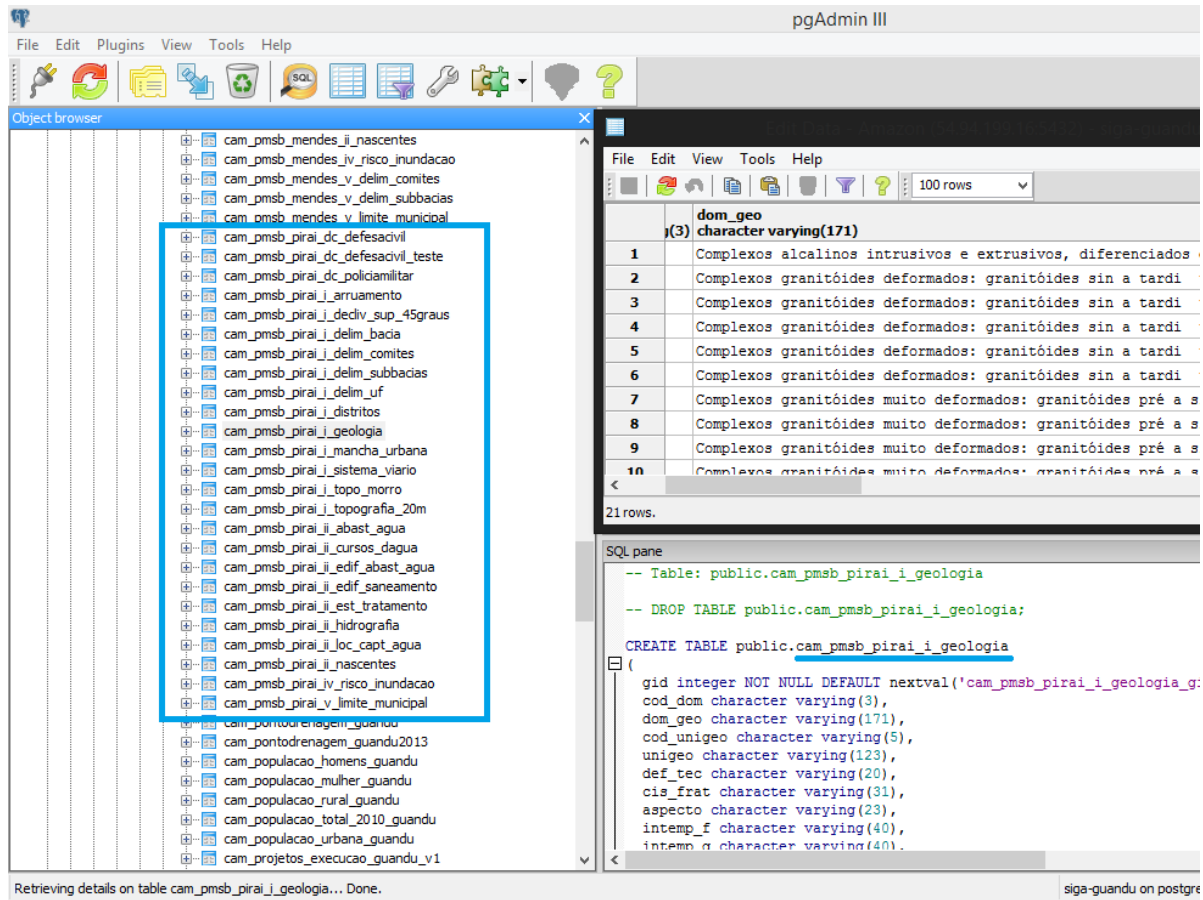


Figura 07 – Exemplo de dados do PMSB, inseridos no Banco de dados

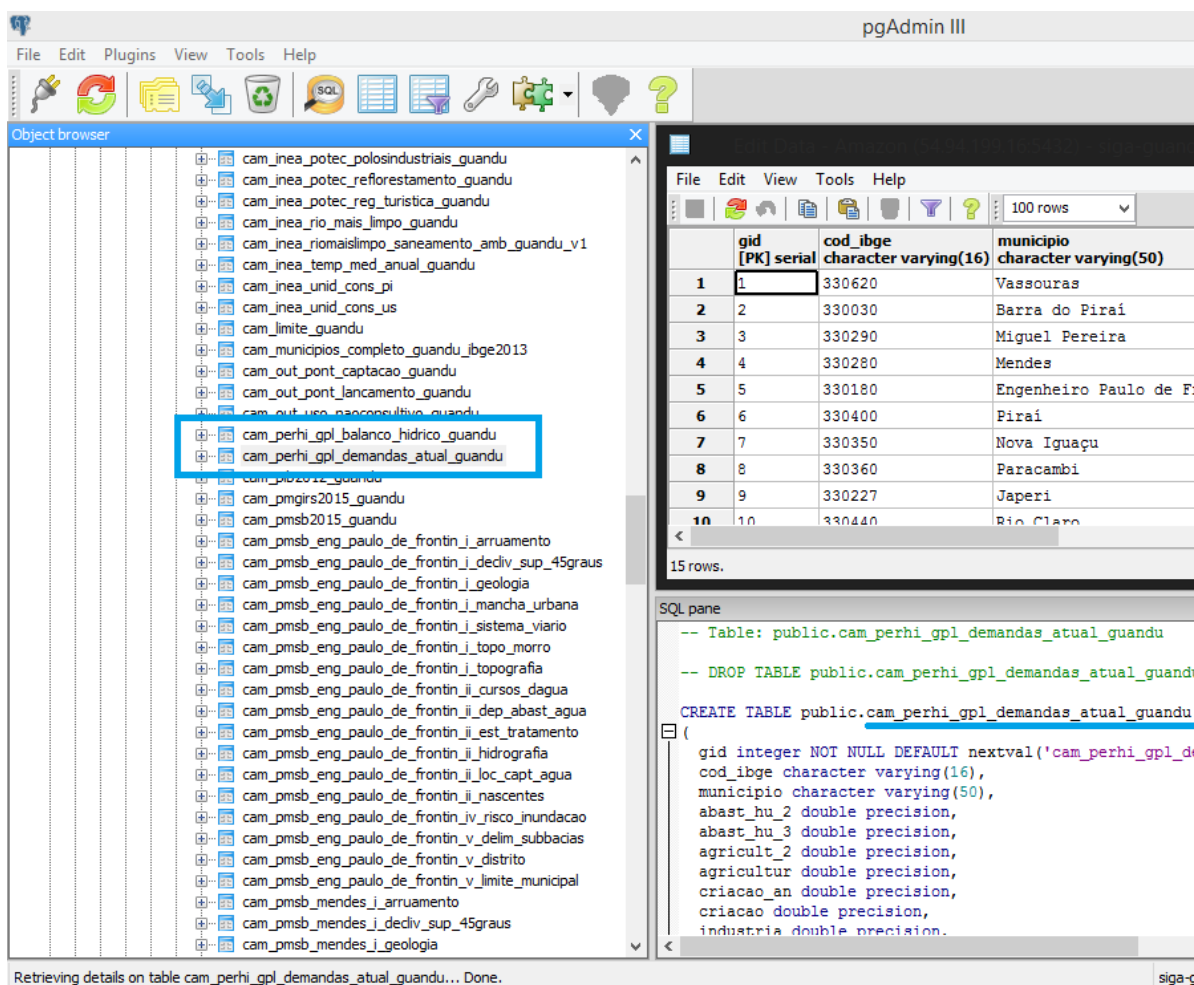


Figura 08 – Exemplo de dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, inseridos no Banco de dados

**SIGA WEB**

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

- Plano Municipal de Saneamento Básico:
  - Pirai.
- Plano Estadual de Recursos Hídricos:
  - Balanço Hídrico – 2014;
  - Demanda Hídrica – 2014.

Os mapas temáticos criados estão apresentados nas figuras 09 a 11.

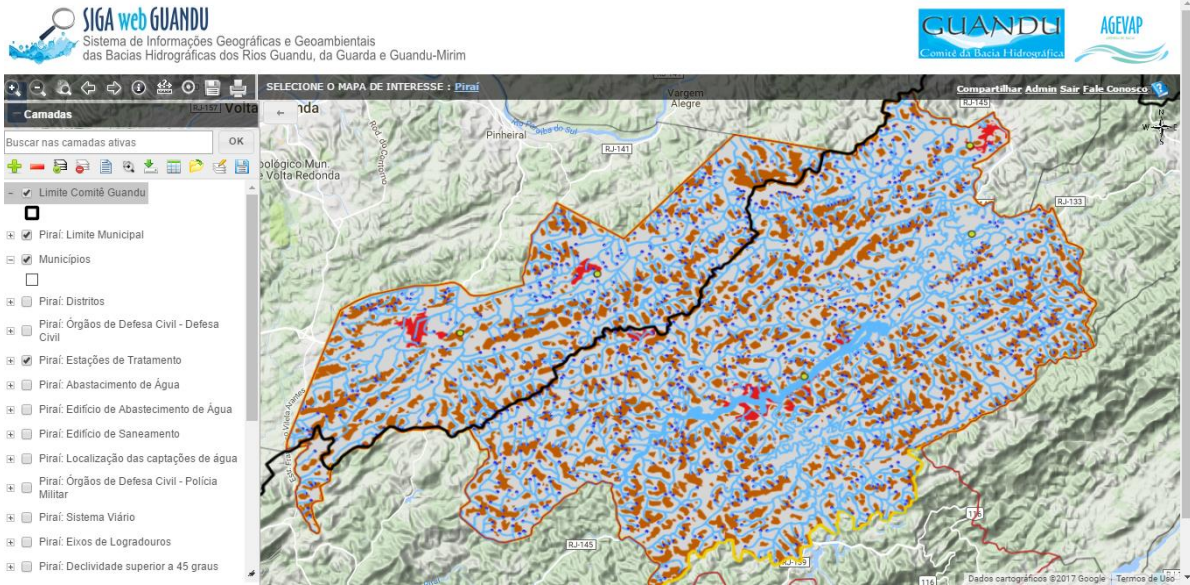


Figura 09 – Mapa de PMSB do Município de Piraí, publicado no SIGA Web

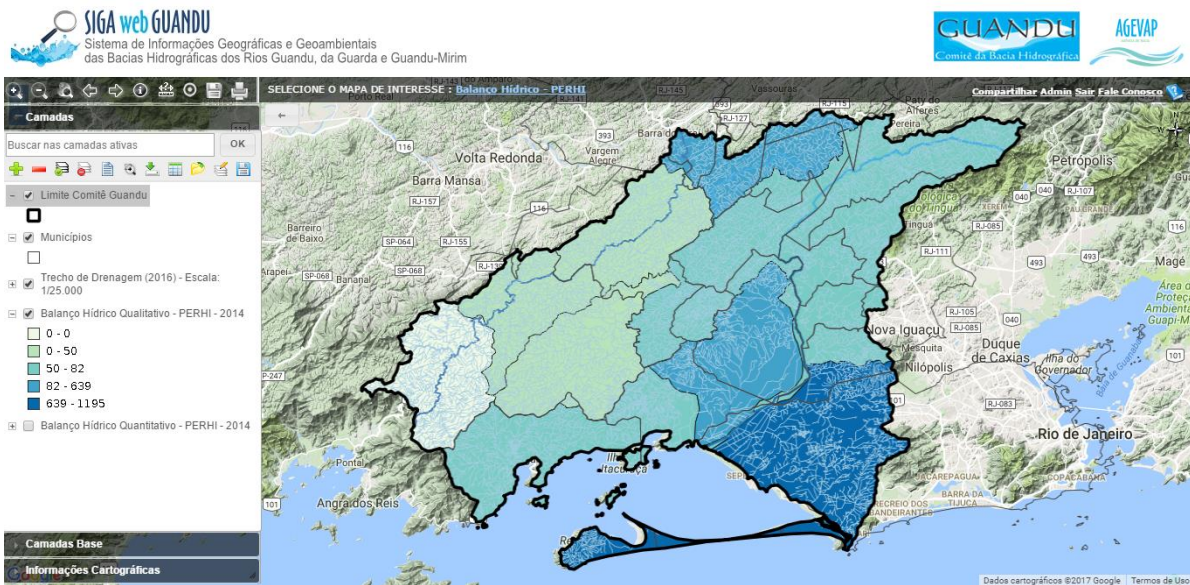


Figura 10 – Mapa de Balanço Hídrico – PERHI – 2014, publicado no SIGA Web

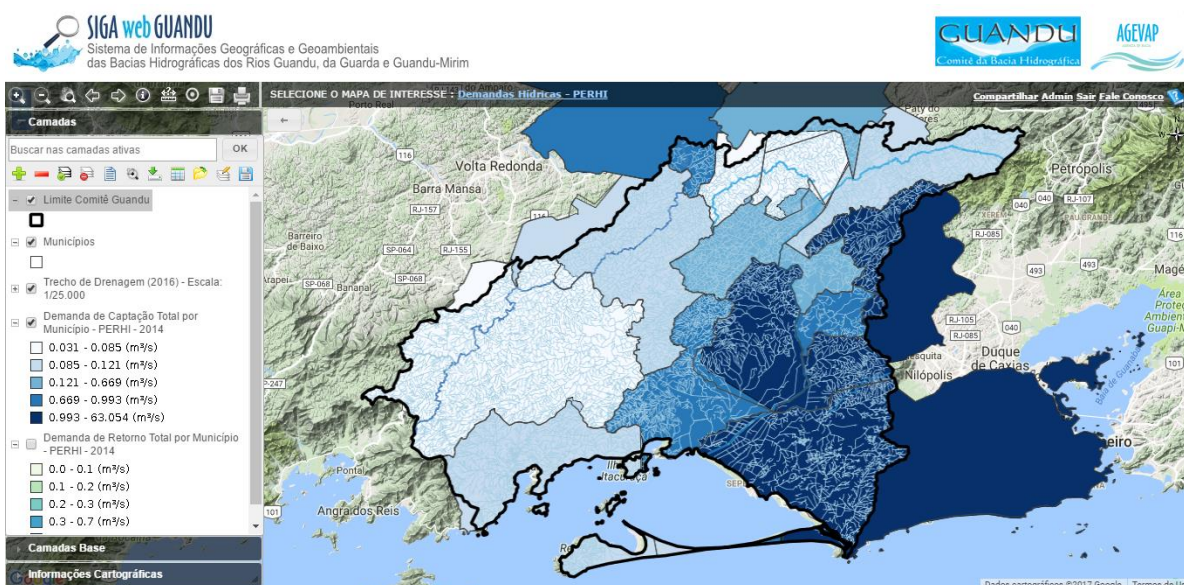


Figura 11 – Mapa de Demanda Hídrico – PERHI – 2014, publicado no SIGA Web

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

- Plano Municipal de Saneamento Básico – Pirai
  - Caracterização
    - Geologia;
    - Sistema Viário;
    - Topo de Morro;
    - Eixo de Logradouro;
    - Hipsometria 20m;
    - Declividade Superior a 45 graus;
    - Mancha Urbana;
    - Órgãos de Defesa Civil – Defesa Civil;
    - Órgãos de Defesa Civil – Polícia Militar;
  - Água e Esgoto
    - Abastecimento de Água;
    - Cursos d'Água;
    - Edifício de Abastecimento de Água;
    - Edifício de Saneamento;
    - Estações de Tratamento;
    - Hidrografia;
    - Localização das Captações de Água;
    - Nascentes;
  - Limite
    - Delimitação das Bacias;
    - Delimitação das Subbacias;
    - Delimitação dos Comitês;

- Distritos;
    - Estados da Federação;
    - Limite Municipal;
  - Drenagem
    - Risco de Inundação;
- Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2014
  - Balanço Hídrico
    - Quantitativo;
    - Qualitativo;
  - Demandas Hídricas
    - Demanda Atual de Captação Total por Município;
    - Demanda Atual de Retorno Total por Município.

As Figura 12 e 13 apresentam as novas camadas publicadas no SIGA Web.

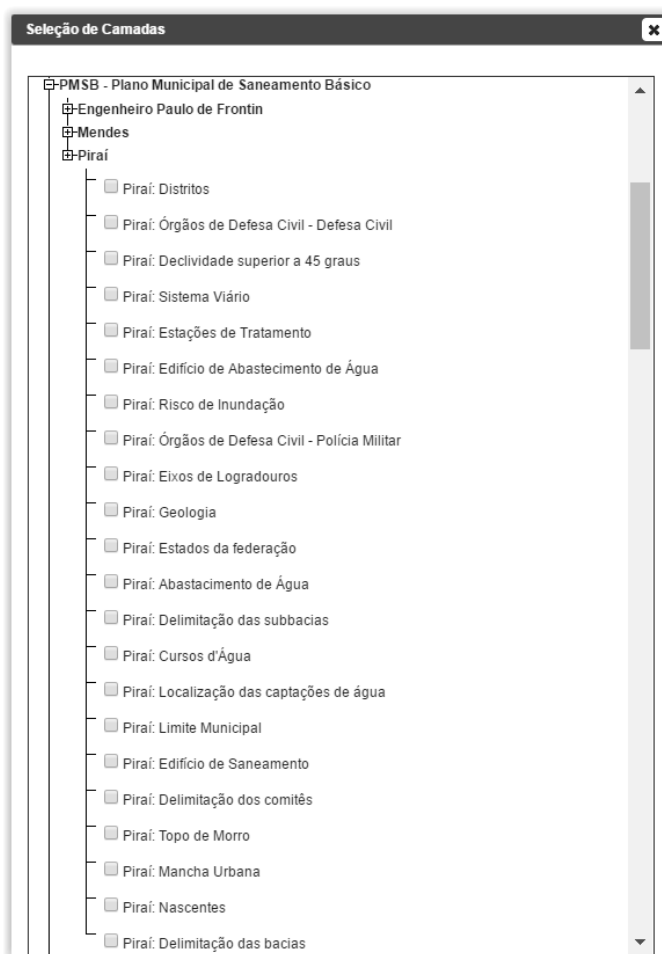


Figura 12 – Camadas publicadas do PMSB do Município de Pirai–RJ



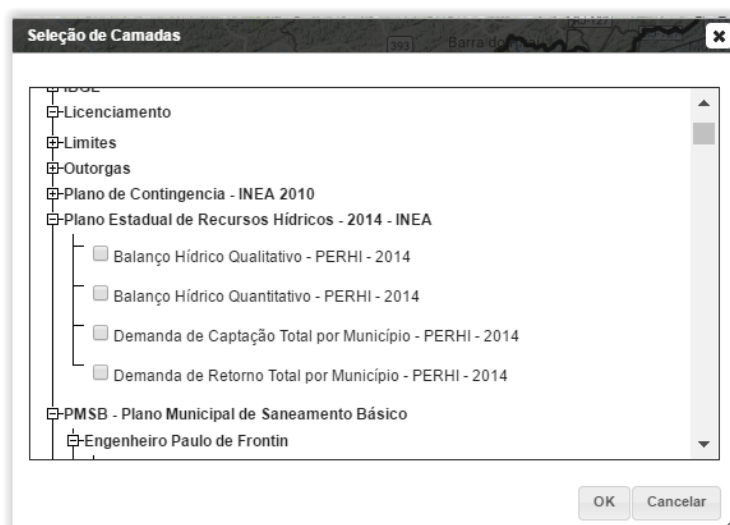


Figura 13 – Camadas publicadas do Plano Estadual de Recursos Hídricos

## OBSERVATÓRIO

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

## 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.

### 2.3.3 Atividades realizadas na 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. 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.

### 2.4.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa

Nesta etapa foram gerados os mapas temáticos no formato *pdf* conforme apresentados na Figura 14 a Figura 24.

Esses mapas correspondem aos dados do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Piraí e do Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2014, tais como:

- PMSB – Piraí: Geologia
- PMSB – Piraí: Sistema Viário
- PMSB – Piraí: Áreas Protegidas
- PMSB – Piraí: Área Urbana
- PMSB – Piraí: Risco de Inundação
- PMSB – Piraí: Setores de Abastecimento de Água
- PMSB – Piraí: Saneamento
- PERHI – Demanda Atual de Retorno por município
- PERHI – Demanda Atual de Captação por município

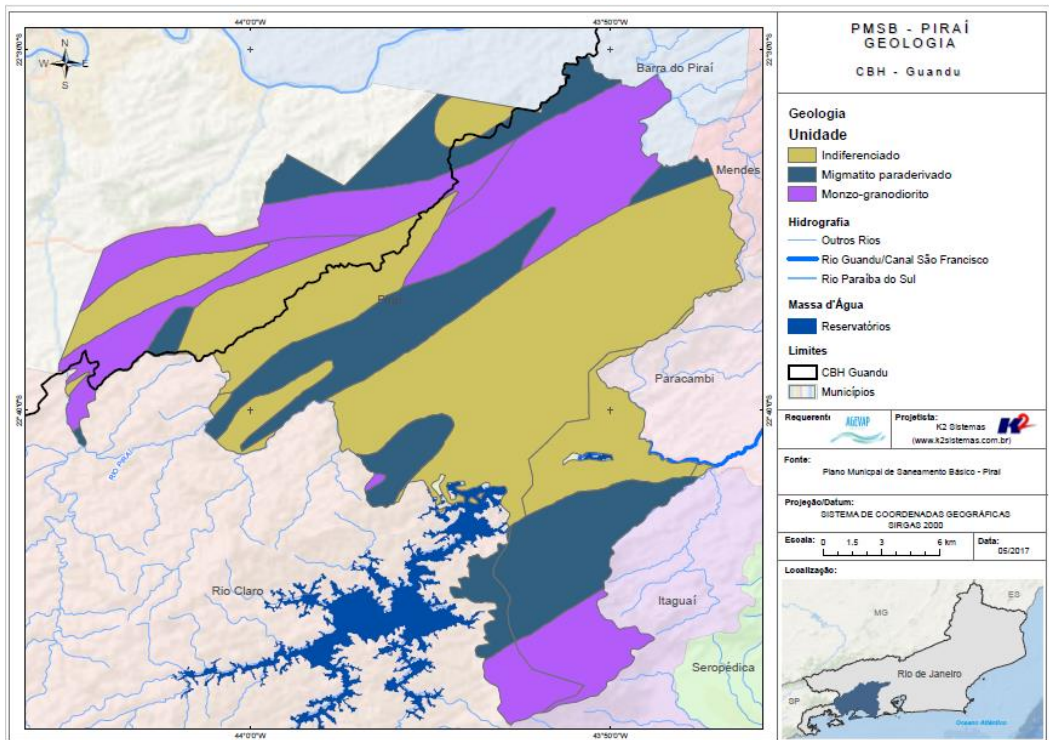


Figura 14 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Geologia

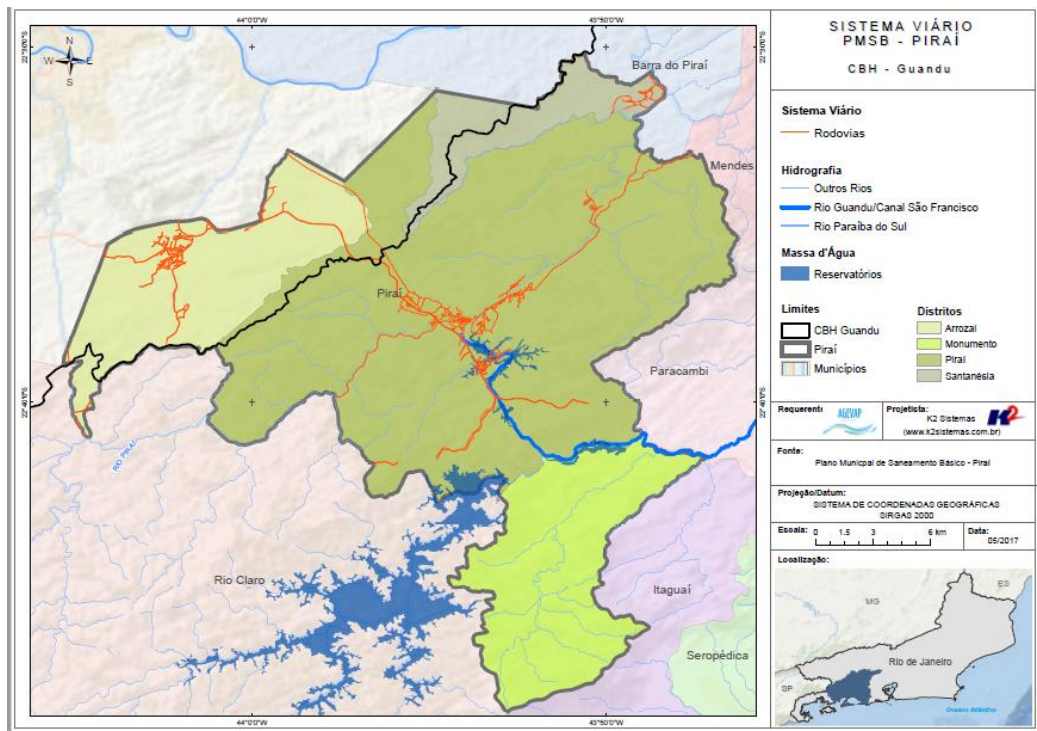


Figura 15 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Sistema Viário

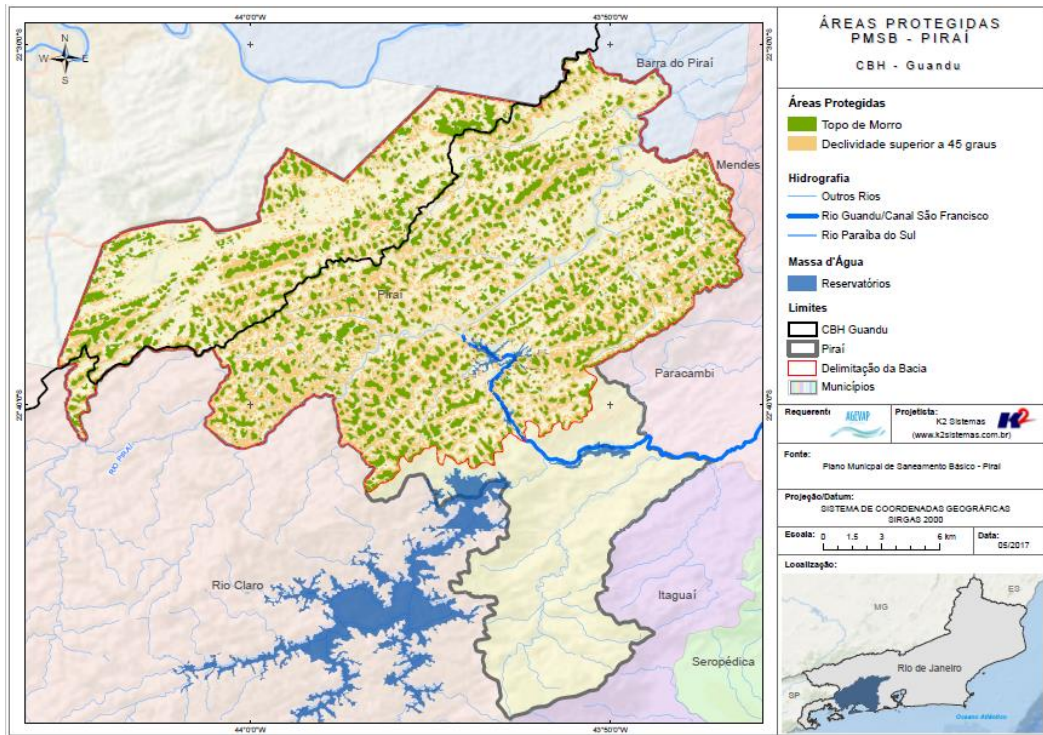


Figura 16 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Áreas Protegidas

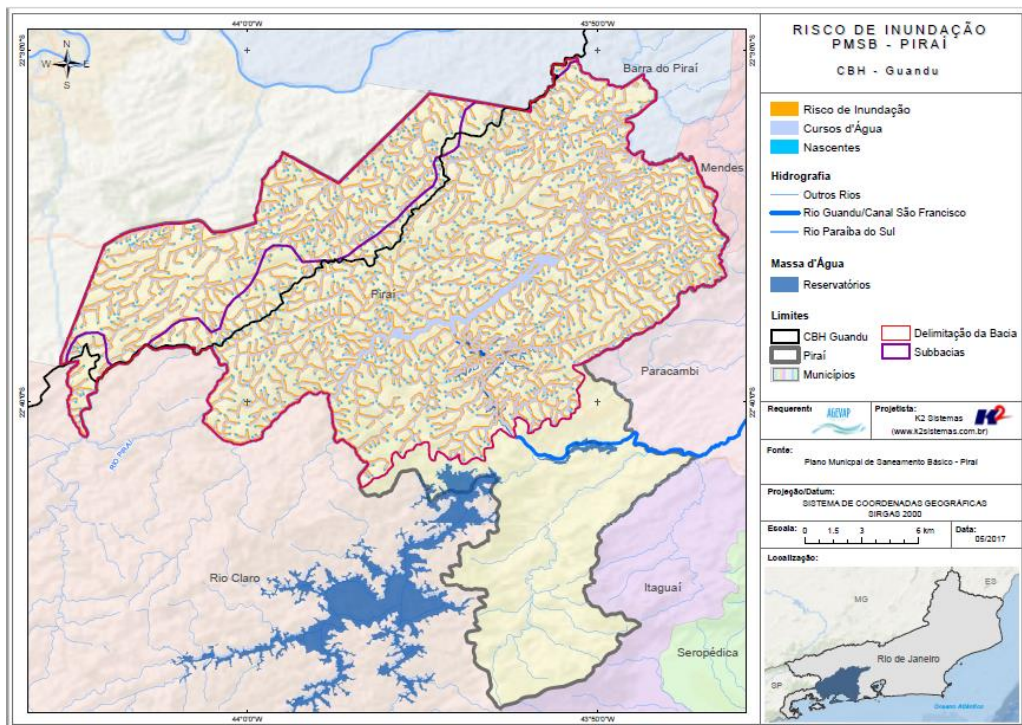


Figura 17 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Risco de Inundação

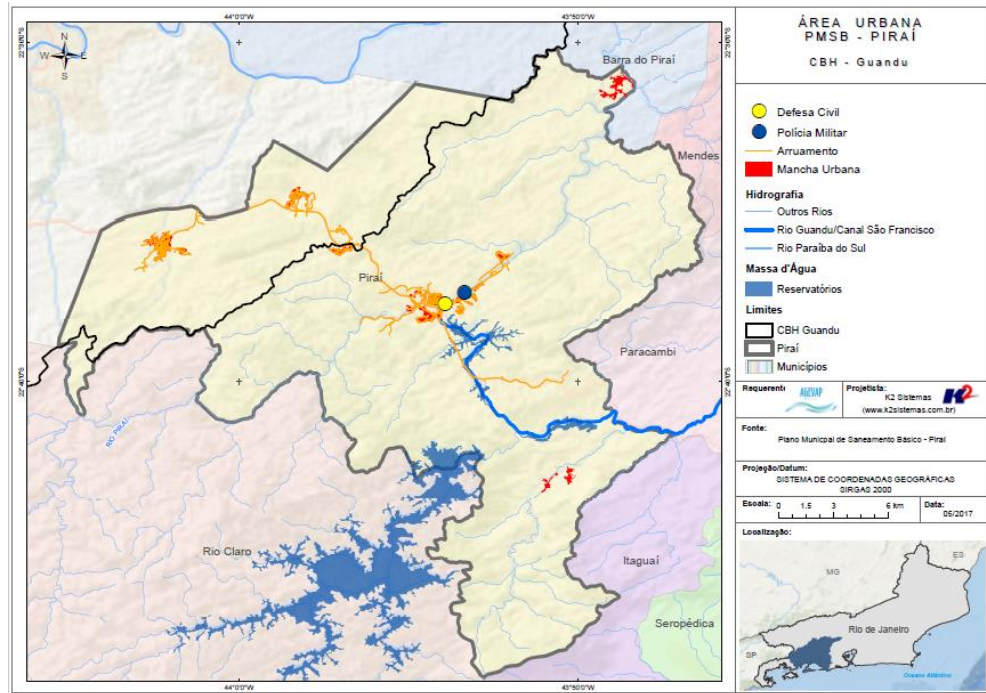


Figura 18 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Área Urbana

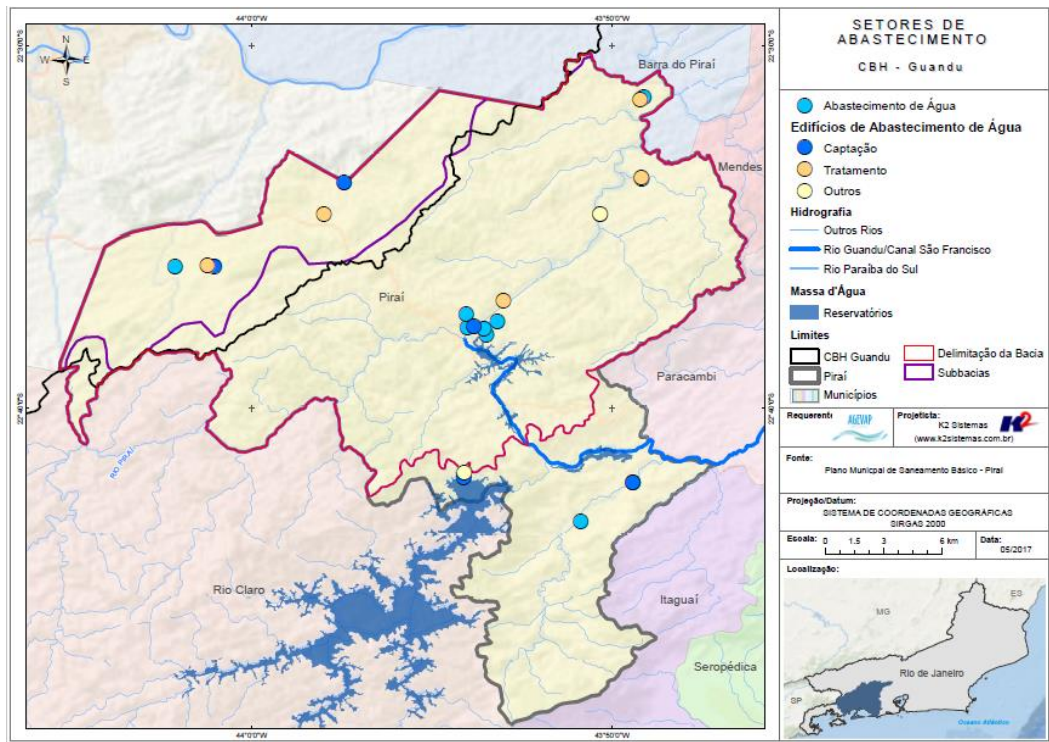


Figura 19 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Setores de Abastecimento

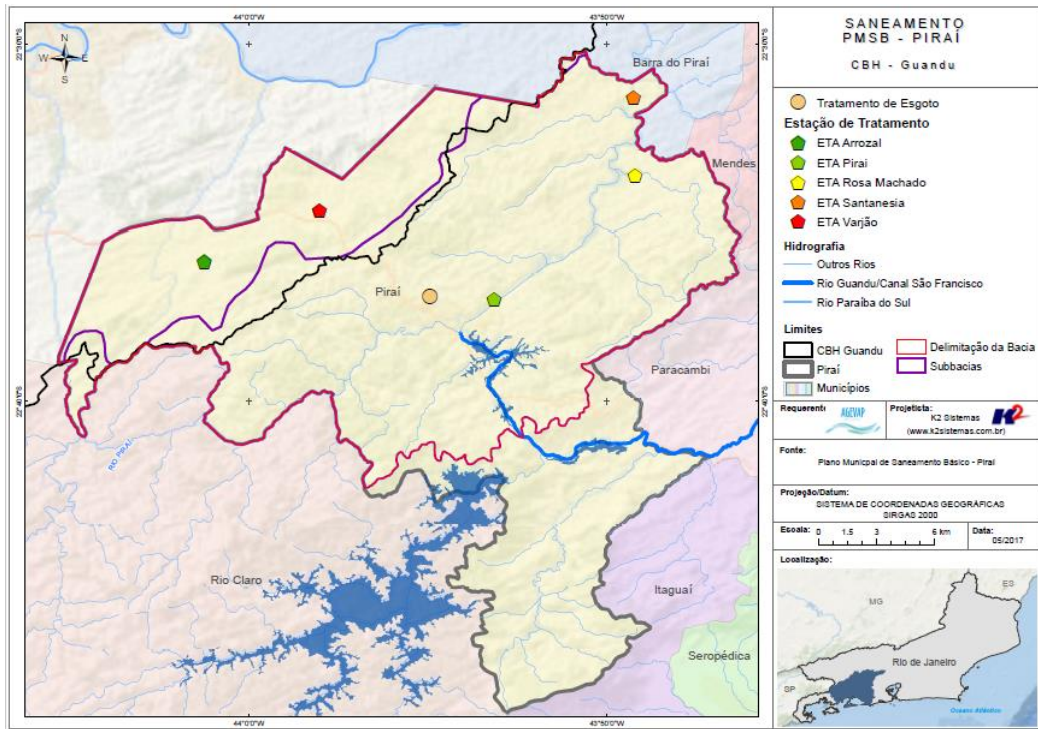


Figura 20 – Mapa Temático de PMSB Pirai – Saneamento

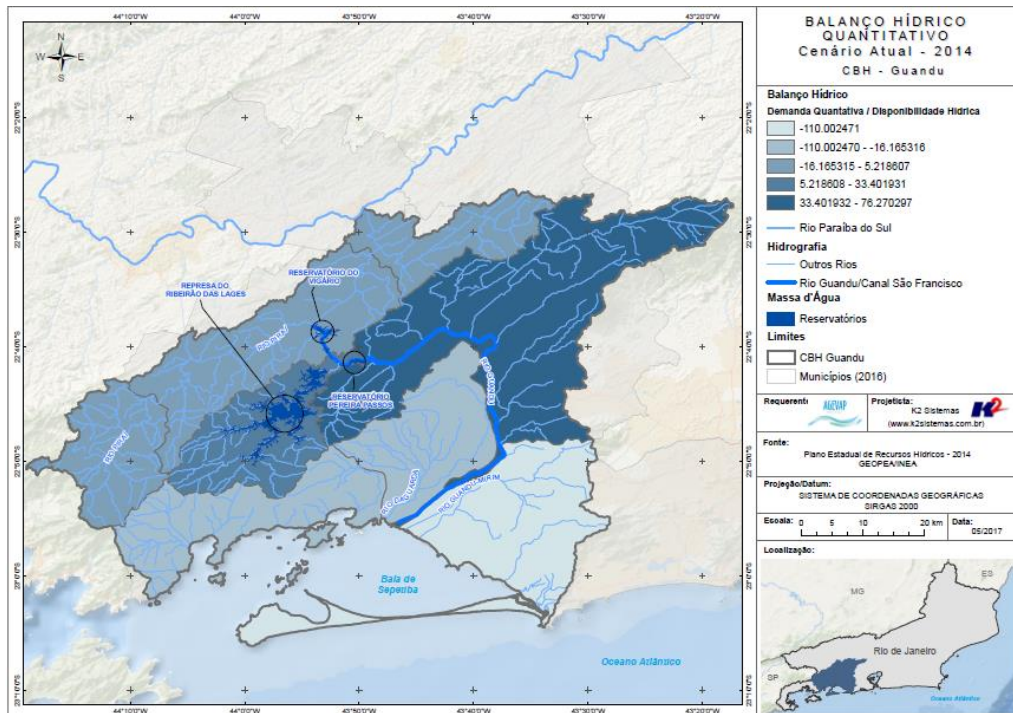


Figura 21 – Mapa Temático de Balanço Hídrico Quantitativo (Cenário Atual) – 2014

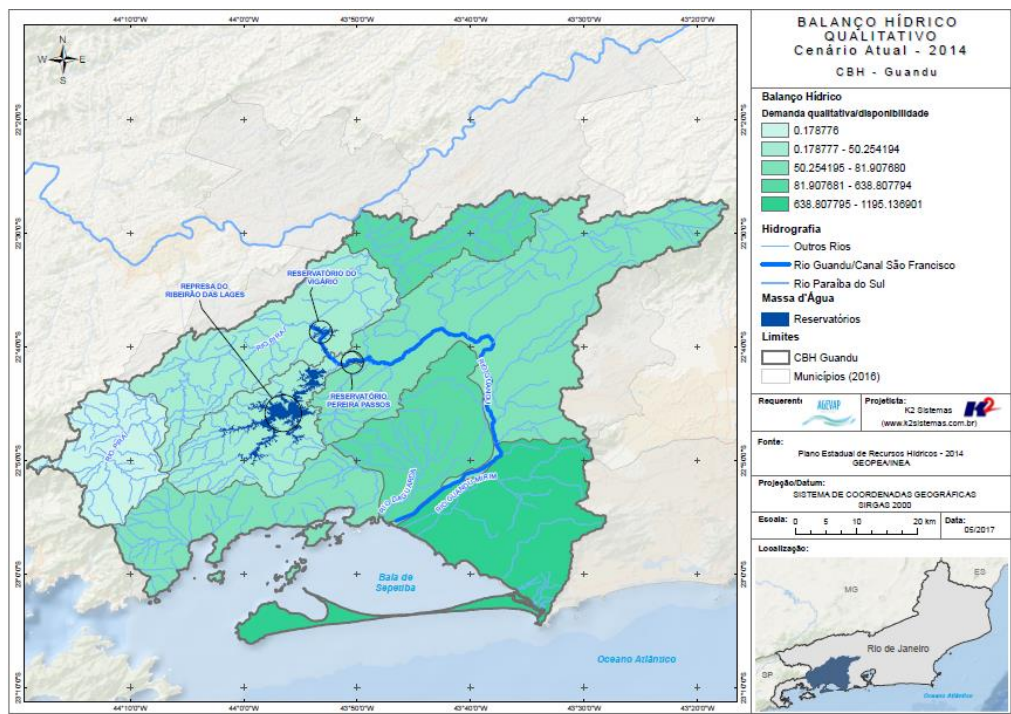


Figura 22 – Mapa Temático de Balanço Hídrico Qualitativo (Cenário Atual) – 2014

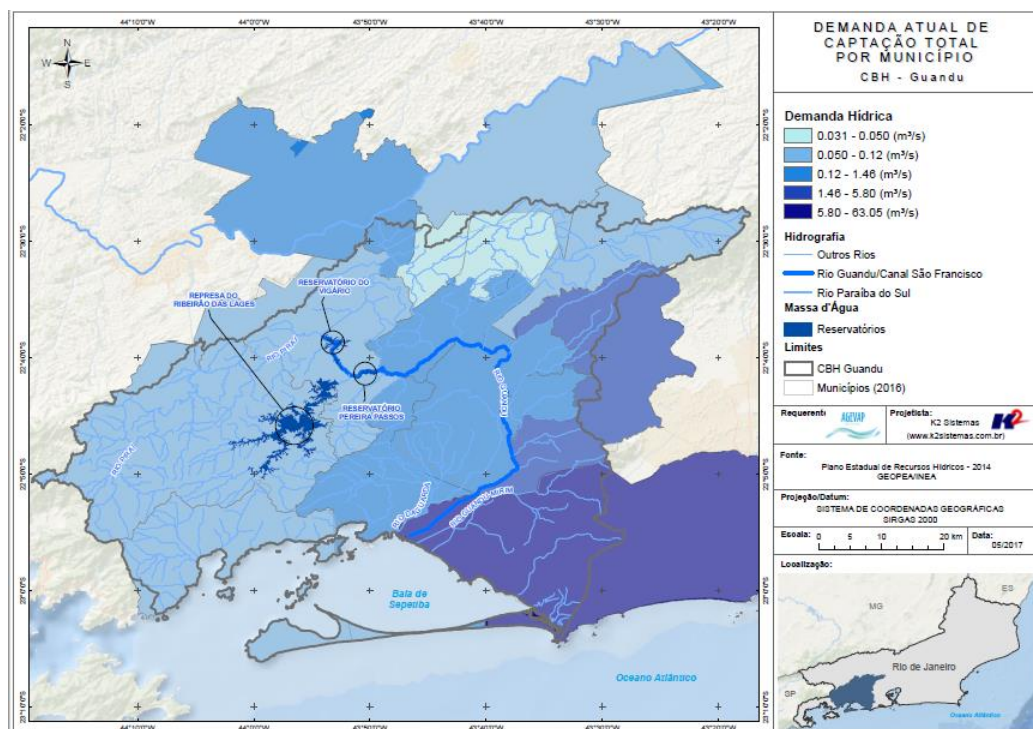


Figura 23 – Mapa Temático de Demanda Atual de Captação Total por Município – 2014

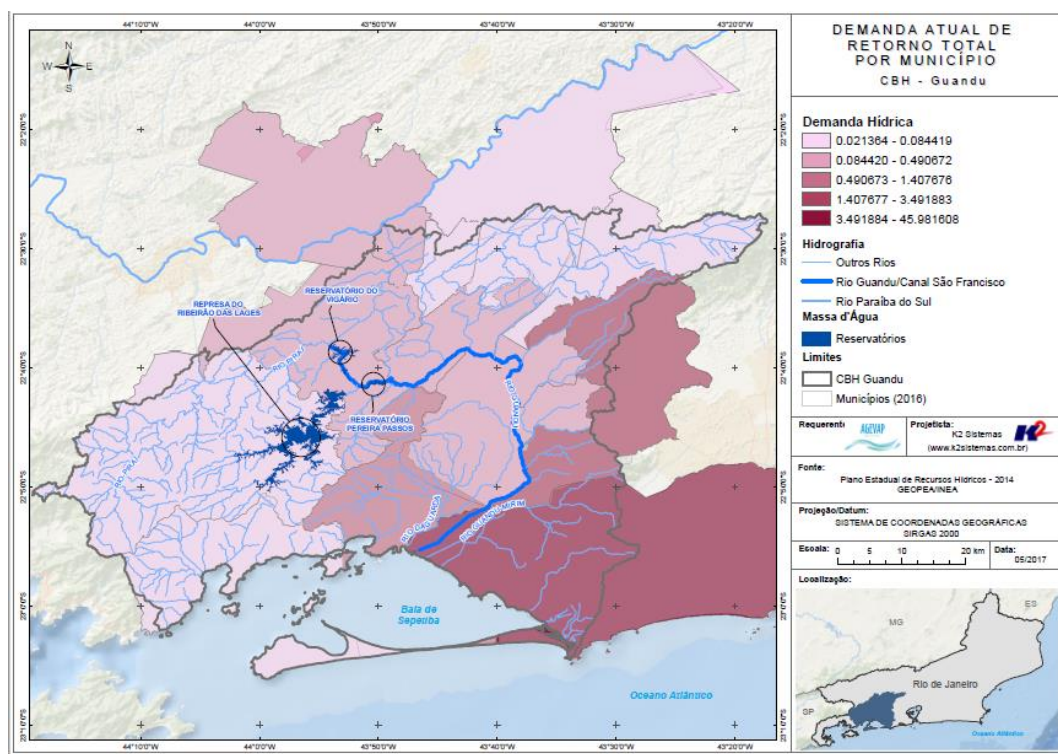


Figura 24 – Mapa Temático de Demanda Atual de Retorno Total por Município – 2014

## 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.



### 2.5.3 Atividades realizadas na 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. Estas alterações tiveram como objetivo melhorar a comunicação com o usuário e dar maior transparência ao processo de gestão de projetos. As modificações foram:

- Conversão do modelo de relatório “Ficha de Projeto” do padrão PDF para HTML;
- Desenvolvimento de ferramenta que permite associar os produtos disponíveis em “Publicações” aos relatórios “Ficha de Projeto”;
- Atualização da ferramenta de cadastro do PAP.

As alterações realizadas estão descritas em maiores detalhes na seção “2.8 Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos”.

Além deste apoio, neste período não houveram outras demandas referentes 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 dado 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.

### 2.6.3 Atividades realizadas na 3ª Etapa

Dando continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios, a Figura 25 apresenta o Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de abril, 30/04/2017. Já a Tabela 2 demonstra o acompanhamento do nível dos principais reservatórios entre março e abril. Pode-se perceber uma pequena diminuição do reservatório equivalente entre o período de 31/03/2017 e 30/04/2017, de 66,83% para 65,93%. Complementando a tabela anterior, a Figura 26 apresenta o gráfico de % de volume útil para os dias 03, 10, 17 e 24 de abril e 01 de maio de 2017 dos principais reservatórios da bacia e, também, do reservatório equivalente.

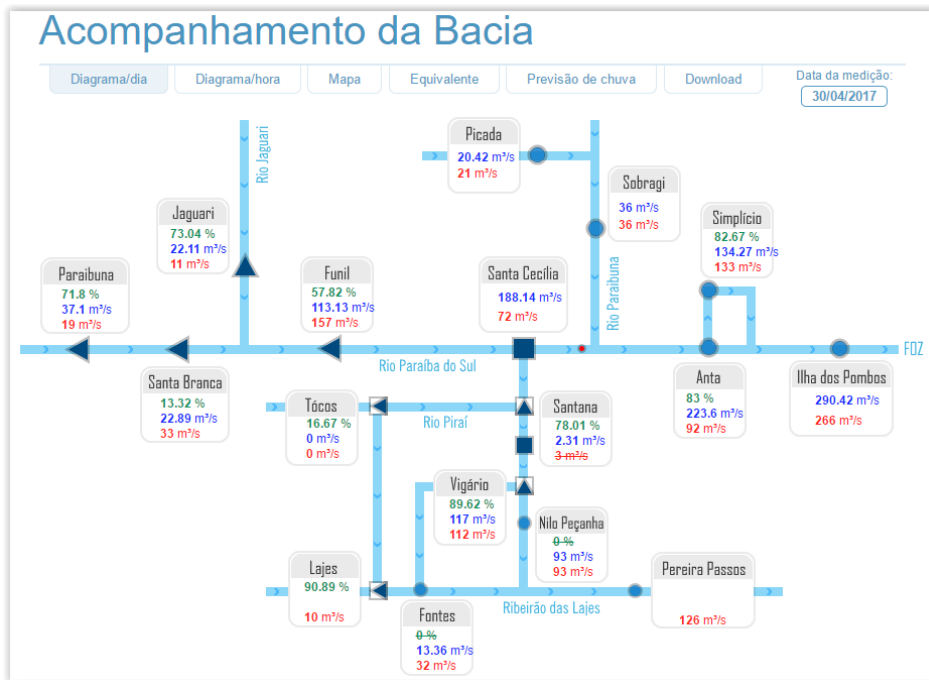


Figura 25 – Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de abril, 30/04/2017

Tabela 2 – Tabela de Situação dos Reservatório

RESERVATÓRIOS	Situação em 31/03/2017				Situação em 30/04/2017			
	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil
Paraibuna	709.07	3916.0	1819.63	69.03	709.54	3989.0	1892.91	71.8
Santa Branca	610.07	194.8	63.69	20.68	608.28	172.2	41.03	13.32
Jaguari	618.37	997.0	553.53	69.89	618.89	1022.0	578.48	73.04
Funil	462.58	748.0	464.34	76.75	459.12	633.0	349.81	57.82
<b>Reservatório Equivalente</b>		<b>5856.0</b>	<b>2901.0</b>	<b>66.83%</b>		<b>5816.0</b>	<b>2862.0</b>	<b>65.93%</b>

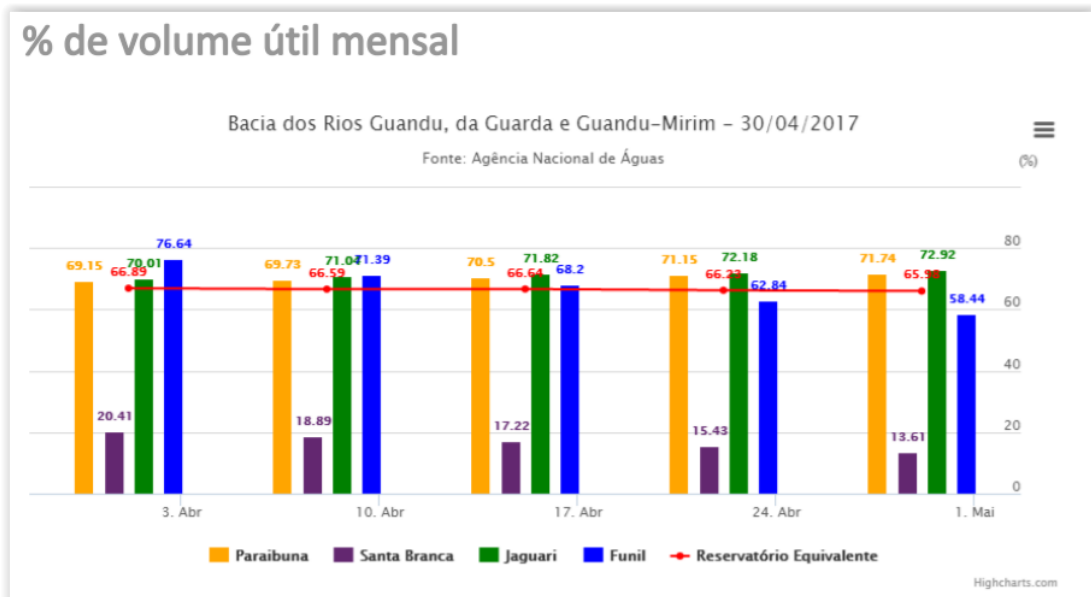


Figura 26 – Gráfico do % de volume útil para os dias 03, 10, 17 e 24 de abril e 01 de maio de 2017

## 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.

### 2.7.3 Atividades realizadas na 3ª 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 27 apresenta os arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU.

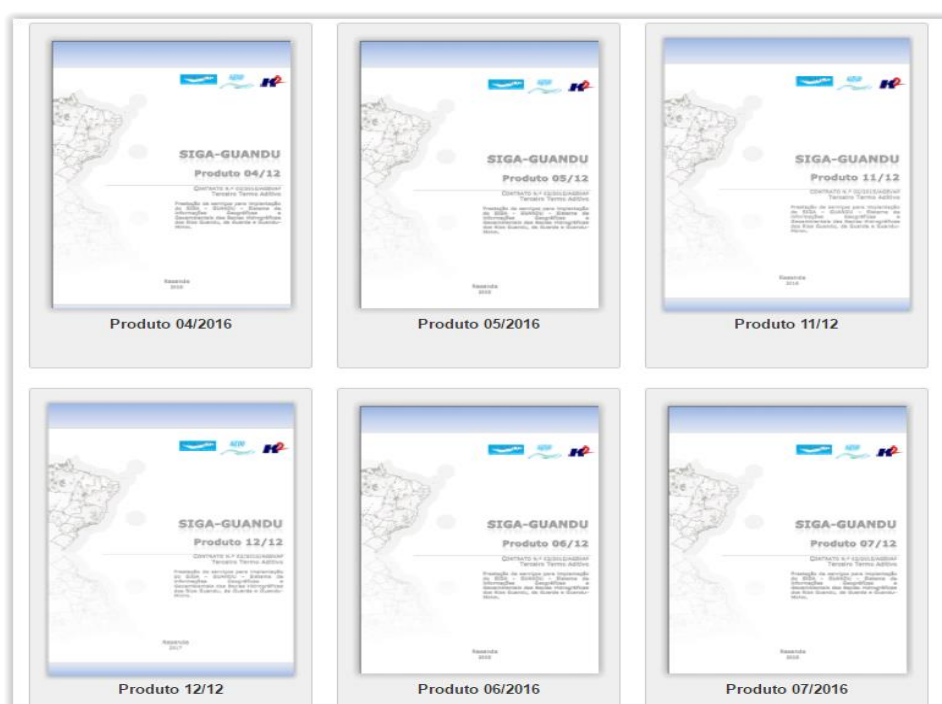


Figura 27 – Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU

## 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.

### 2.8.2 Atividades realizadas na 3ª Etapa

Além das alterações no sistema já mencionadas anteriormente, neste período ocorreu a atualização de 03 projetos. A Tabela 3 apresenta a lista de processos atualizados e cadastrados.

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
3	063/2013/GUANDU	Revisão do Plano de Bacia – Comitê Guandu	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 de projetos. As modificações foram:

- Conversão do modelo de relatório “Ficha de Projeto” do padrão PDF para HTML;
- Desenvolvimento de ferramenta que permite associar os produtos disponíveis em “Publicações” aos relatórios “Ficha de Projeto”;
- Atualização da ferramenta de cadastro do PAP.

Uma modificação foi a conversão do modelo de relatório “Ficha de Projeto” do padrão PDF para HTML. Esta alteração permite facilitar a visualização do relatório pelo usuário e, também, para que o usuário possa acessar os produtos disponíveis em “Publicações” através do próprio relatório. Para isso, foi necessário criar, também, a ferramenta que permite ao gestor do projeto associar esta publicação.

A Figura 28 apresenta um exemplo do relatório “Ficha do Projeto” em formato HTML. Já a Figura 29 apresenta um exemplo do resultado da ferramenta que permite associar os produtos com o relatório. É importante ressaltar que estas alterações ainda estão em etapa de teste, no ambiente de produção do projeto.

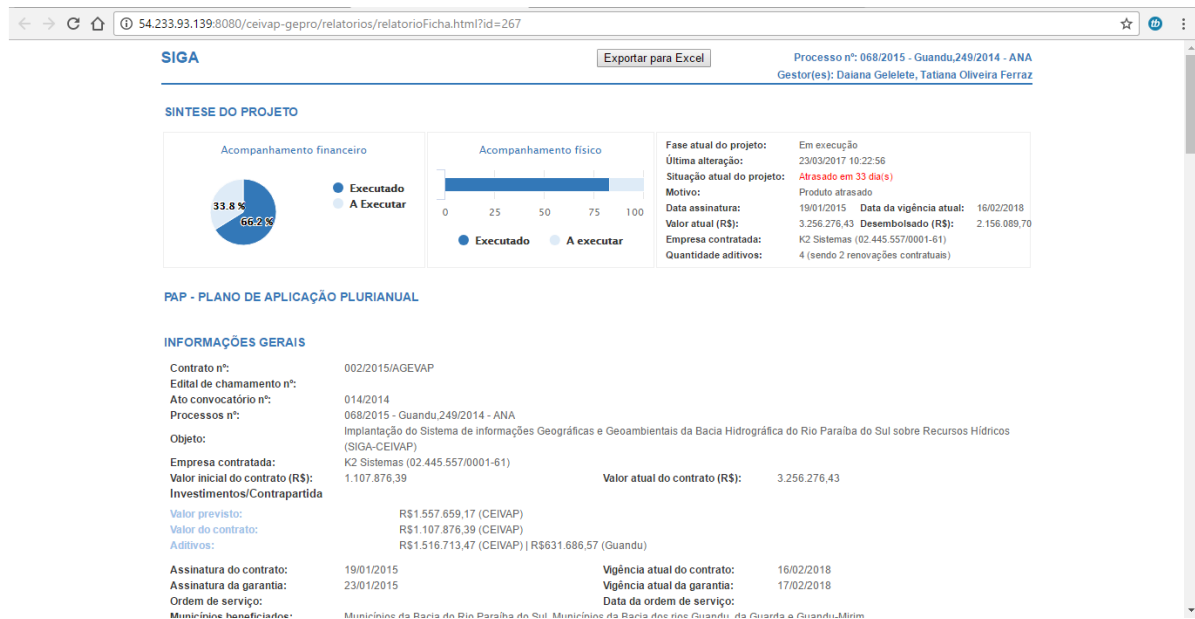


Figura 28 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” em formato HTML

54.233.93.139:8080/ceivap-gepro/relatorios/relatorioFicha.html?id=267

Projeto	Etapas	N°	Descrição	Produto			Entrega					
				Desembolso		Valor pago	Nome	Data prevista	Data entrega	Data aprovação	Valor pago	
				Valor previsto	% do valor total							R\$
3-Estrutural/Estruturante	1		Relatório de Atividades Guandu Cont - 01/12	39.858,06	1.2	38.876,36	100,0	Primeira Entrega	19/03/2016	29/03/2016	30/03/2016	38.876,36
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
3-Estrutural/Estruturante	1		Relatório de Atividades CEIVAP Cont - 01/12	57.931,90	1.8	53.107,37	100,0	Primeira Entrega	18/03/2016	24/03/2016	01/04/2016	53.107,37
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Primeira Entrega	19/02/2015	12/03/2015	12/03/2015	55.882,87
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Segunda Entrega	19/03/2015	30/03/2015	30/03/2015	67.511,03
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Terceira Entrega	19/05/2015	29/05/2015	29/05/2015	44.159,70
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Quarta Entrega	19/06/2015	23/06/2015	23/06/2015	13.100,00
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Quinta Entrega	19/08/2015	02/09/2015	02/09/2015	2.555,41
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Sexta Entrega	19/09/2015	07/10/2015	07/10/2015	549,00
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Sétima Entrega	19/10/2015	03/11/2015	03/11/2015	549,00
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Oitava Entrega	19/11/2015	30/11/2015	30/11/2015	549,00
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Nona Entrega	19/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	4.404,20
1-Estrutural	1		Relatório de Atividades - 01/01	266.057,20	8.2	191.004,81	100,0	Décima Entrega	19/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	1.744,60
3-Estrutural/Estruturante	1		Relatório de Atividades CEIVAP Cont 2 - 01/12	65.176,23	2.0	0,00		Primeira Entrega	16/03/2017	20/03/2017		
				57.931,90	1,8	52.758,79	100,0	Primeira Entrega	18/04/2016	19/04/2016	20/04/2016	52.758,79

Figura 29 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” com link para acesso aos produtos de “Publicações”

Ainda nesta etapa, foi realizada uma atualização da ferramenta de cadastro do PAP que permite ao gestor “Não mostrar no relatório de recursos PAP” o componente, subcomponente ou programa de um PAP cadastrado. A Figura 30 apresenta um exemplo desta funcionalidade.

Opções 3 / 3

**Programa - cód. 218**

Principal | Recebimentos | Transferências

Subcomponente: Rendimentos

Programa: Rendimentos

Não mostrar no relatório de recursos PAP

Salvar Cancelar

Figura 30 – Exemplo de relatório “Ficha de Projeto” de projetos CAIXA com as devidas correções

## 4. Considerações Finais

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

Nesta etapa, foi realizado 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.