



SIGA-GUANDU

Produto 07/12

CONTRATO N.º 02/2015/AGEVAP
Terceiro 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
2016

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. ATIVIDADES ESTRUTURANTES	5
2.1 CONTINUIDADE NO LEVANTAMENTO, SISTEMATIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS SOBRE A BACIAS	
2.1.1 Descrição do produto	5
2.1.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	5
2.1.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	6
2.2 CONTINUIDADE NO PROCESSAMENTO DE DADOS.....	8
2.2.1 Descrição do produto	8
2.2.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	8
2.2.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	8
ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	10
SIGA WEB.....	11
OBSERVATÓRIO	13
2.3 CONTINUIDADE NO AUXÍLIO PARA A REVISÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA.....	13
2.3.1 Descrição do produto	13
2.3.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	13
2.3.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	14
2.4 CONTINUIDADE NA GERAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS	14
2.4.1 Descrição do produto	14
2.4.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	14
2.4.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	16
2.5 CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES DE INTERLOCUÇÃO COM O GUANDU, CAPACITAÇÃO CONTINUADA, APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES E APOIO TÉCNICO	20
2.5.1 Descrição do produto	20
2.5.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	20
2.5.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	21
2.6 CONTINUIDADE DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E PONTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE	21
2.6.1 Descrição do produto	21
2.6.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	21
2.6.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	21
2.7 CONTINUIDADE NA DISPONIBILIZAÇÃO DIGITAL DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO GUANDU	23
2.7.1 Descrição do produto	23
2.7.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	23
2.7.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	24
2.8 CONTINUIDADE DA SISTEMATIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS INVESTIMENTOS	25
2.8.1 Descrição do produto	25
2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	26
2.8.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	26
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
ANEXO I – QUARTA VERSÃO DOS ARQUIVOS DIGITALIZADOS	28

Índice de Figuras

Figura 1 – Indicador Ambiental - Índice de Vulnerabilidade Social – Fonte: Plano de Contingência – Instituto Estadual do Ambiente – INEA, 2010.....	7
Figura 2 – Demanda Hídrica - Vazão de Retirada para Irrigação	7
Figura 3 – Exemplo do processamento do Índice de Vulnerabilidade Social.....	9
Figura 4 – Exemplo dos dados processados de Vazão de Retirada para Irrigação	10
Figura 5 - Exemplo das novas camadas inseridas no Banco de Dados do SIGA-GUANDU.....	11
Figura 6 – Mapa Temático de Demanda Hídrica publicado no SIGA Web	12
Figura 7 – Mapa temático de Subprograma Rio + Limpo atualizado no SIGA Web.....	12
Figura 8 – Mapa temático do Índice de Vulnerabilidade Social atualizado no SIGA Web	13
Figura 9 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Dessedentação Animal..	16
Figura 10 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Uso Industrial	17
Figura 11 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Irrigação	17
Figura 12 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Abastecimento Rural..	18
Figura 13 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Uso Urbano	18
Figura 14 – Mapa de Subprograma Rio + Limpo: Planos Municipais de Saneamento (2010)	19
Figura 15 – Mapa de Indicador de Vulnerabilidade Social: Saneamento	19
Figura 16 - Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de agosto, 31/08/2016.....	22
Figura 17 - Gráfico do % de volume útil para os dias 01, 08, 15, 22 e 29 de agosto de 2016.....	23

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 07/12 do Terceiro Termo Aditivo ao Contrato 02/2015/AGEVAP.

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

- 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. 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:

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

Os resultados das atividades estruturantes desenvolvidas nesta sétima 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 uma primeira etapa, estas informações foram fornecidas pela AGEVAP, que possuem um acervo digital e impresso sobre a bacia. Em uma segunda etapa, outros dados foram 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 atualizados para os municípios da bacia, referentes a estimativa de População Total em 2015 e aos indicadores de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos para o ano de 2014.

2ª Etapa: Não houve dados levantados neste período.

3ª Etapa: Nesta etapa, foram levantadas imagens de sensoriamento remoto provenientes do sensor OLI a bordo do satélite *Landsat-8* com resolução espacial de 30 metros. Ainda, ocorreu o levantamento de indicadores ambientais do Rio de Janeiro do ano de 2010, através do plano de contingência fornecido pela AGEVAP.

4ª Etapa: Nesta etapa, foi dada continuidade no levantamento dos indicadores ambientais do Rio de Janeiro do ano de 2010, através do plano de contingência fornecido pela AGEVAP.

5ª Etapa: Nesta etapa, foi dada continuidade no levantamento dos indicadores ambientais do Rio de Janeiro do ano de 2010, através do plano de contingência fornecido pela AGEVAP. Os dados levantados foram: total anual de excedente hídrico; total anual de precipitação; fragilidade do meio físico; domínio bioclimático; vegetação potencial.

6ª Etapa: Foi dada continuidade no levantamento dos indicadores ambientais do Rio de Janeiro, disponibilizados no Plano de Contingência elaborado pelo INEA. Os dados levantados nesta etapa foram: Índice de Ameaças às Fitofisnomias; Índice de Vulnerabilidade Social; Subprograma Rio + Limpo – Obras e Projetos de Saneamento; Potencial Econômico; Destinação Final dos Resíduos Sólidos nos municípios; Localização dos Empreendimentos dos Geradores de Energia. Ainda nesta etapa, ocorreu o levantamento dos seguintes dados: Aquisição de dados geográficos do Banco de Dados Espaciais do INEA; Atualização do PIB por capita para 2013 e Aquisição de dados de usuários cadastrados/outorgas do ano de 2015, emitidas pelo INEA, para captação e lançamento.

2.1.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa do projeto foi dada continuidade ao levantamento dos indicadores ambientais do Rio de Janeiro. Estes dados estão disponibilizados no Plano de Contingência para abastecimento de água do Guandu elaborado pela INEA – Instituto Estadual do Ambiente e pela ANA – Agência Nacional de Águas.

Os dados levantados nesta etapa são:

- Demanda Hídrica:
 - Vazão de Retirada para Dessedentação Animal;
 - Vazão de Retirada para Uso Industrial;
 - Vazão de Retirada para Irrigação;
 - Vazão de Retirada para Abastecimento Rural;
 - Vazão de Retirada para Uso Urbano;

- Plano de Contingência:
 - Subprograma Rio + Limpo - Animal;
 - Índice de Vulnerabilidade Social

A Figura 1 apresenta um exemplo de um dos dados levantados dos indicadores ambientais referente ao Plano de Contingência de Índice de Vulnerabilidade Social. A Figura 2 apresenta um exemplo dos dados levantados de Demanda Hídrica.

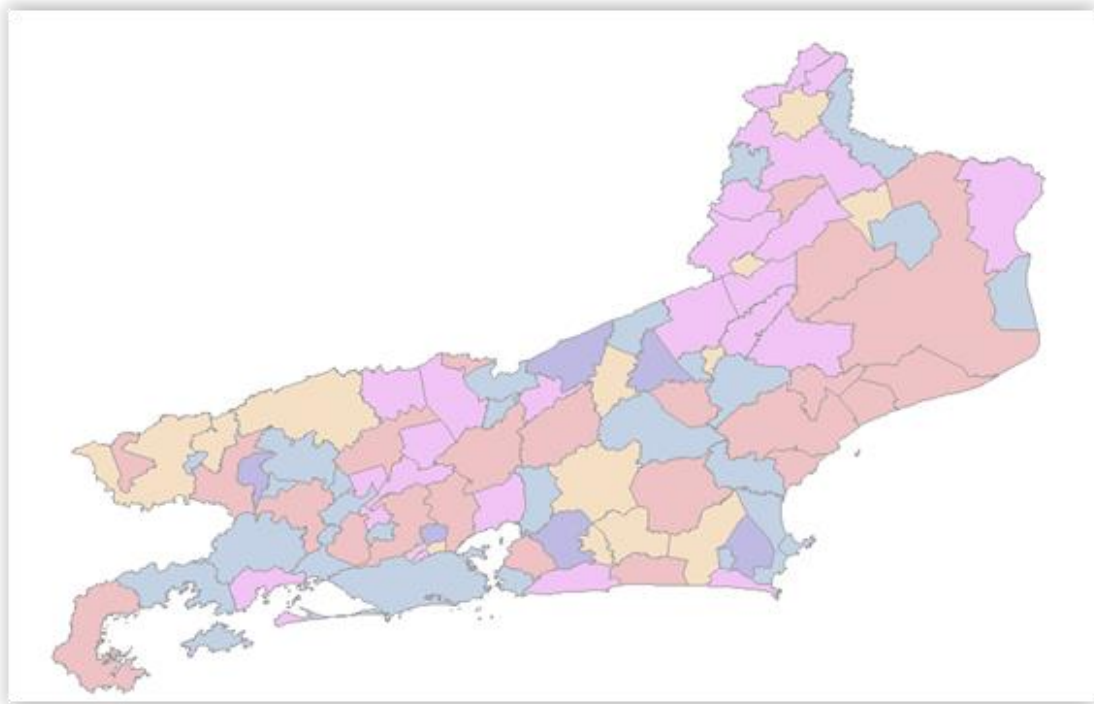


Figura 1 – Indicador Ambiental - Índice de Vulnerabilidade Social – Fonte: Plano de Contingência – Instituto Estadual do Ambiente – INEA, 2010

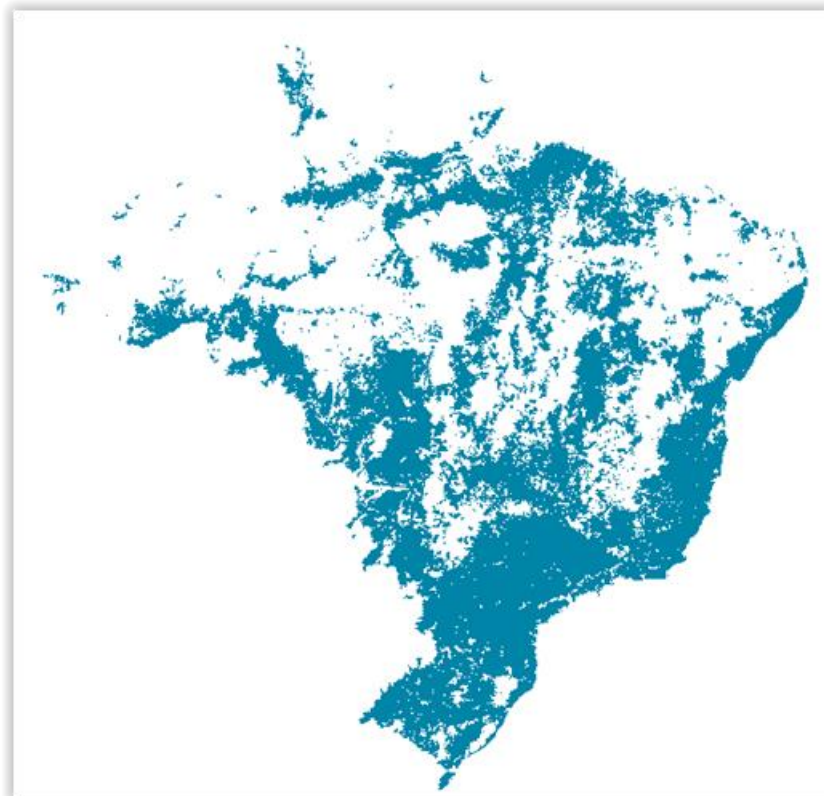


Figura 2 – Demanda Hídrica - Vazão de Retirada para Irrigação

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.

2.2.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Nesta etapa foram processados os dados levantados referente a estimativa de População Total em 2015 e aos indicadores de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos para o ano de 2014.

2ª Etapa: Nesta foi dada a continuidade ao processamento dos dados do SNIS do ano de 2014. No Siga Web foi inserido os dados de SNIS de 2009 e 2014. E no observatório, deu-se continuidade ao desenvolvimento do sistema de atualização dos dados.

3ª Etapa: O processamento do mosaico de imagens de sensoriamento remoto e dos indicadores ambientais. No banco de dados e no SIGA Web foi inserido as informações do plano de contingência. E no observatório deu-se continuidade ao desenvolvimento do sistema de atualização dos dados.

4ª Etapa: Nesta etapa o limite da camada de Índice Relativo de Áreas Protegidas Municipais foi revisado e atualizado. Foram processados, também os seguintes dados do plano de contingência, como: Temperatura Média Anual; Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica; Áreas Prioritárias para Conservação; Áreas Potenciais para Restauração; Indústria Naval; Siderurgia Itaguaí; Indústrias Região Metropolitana; Petroquímico; Polo Siderurgia e Índice relativo a Áreas Protegidas Municipais (IrAPM).

5ª Etapa: Os indicadores processados dos dados do plano de contingência foram o total anual de excedente hídrico; total anual de precipitação; fragilidade do meio físico; domínios bioclimáticos; vegetação potencial. Estes mesmos dados foram atualizados no banco de dados. No Siga Web foram publicados as camadas e mapas do total anual de excedente hídrico; total anual de precipitação; fragilidade do meio físico; domínios bioclimáticos e vegetação potencial. Na página do observatório foi inserida às informações das fontes dos dados disponíveis.

6ª Etapa: Foram processados os dados dos Indicadores ambientais do Plano de Contingência levantados na etapa anterior. Todos os dados levantados foram inseridos ao banco de dados e gerados mapas e/ou camadas no SIGA Web.

2.2.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa foram processados os seguintes dados:

- Demanda Hídrica:
 - Vazão de Retirada para Dessedentação Animal;
 - Vazão de Retirada para Uso Industrial;
 - Vazão de Retirada para Irrigação;
 - Vazão de Retirada para Abastecimento Rural;

- Vazão de Retirada para Uso Urbano;
- Plano de Contingência:
 - Subprograma Rio + Limpo - Animal;
 - Índice de Vulnerabilidade Social.

No processamento, foram realizados os seguintes serviços:

- Reprojeção dos dados para o sistema de coordenadas padrão utilizado no projeto, sendo este o Sistema de Coordenadas Geográficas (Lat/Long) e Datum Sirgas 2000;
- Recorte para o limite da Bacia;
- Criação estilos (.sld) das camadas.

A Figura 3 demonstra um exemplo de processamento dos dados dos indicadores ambientais.

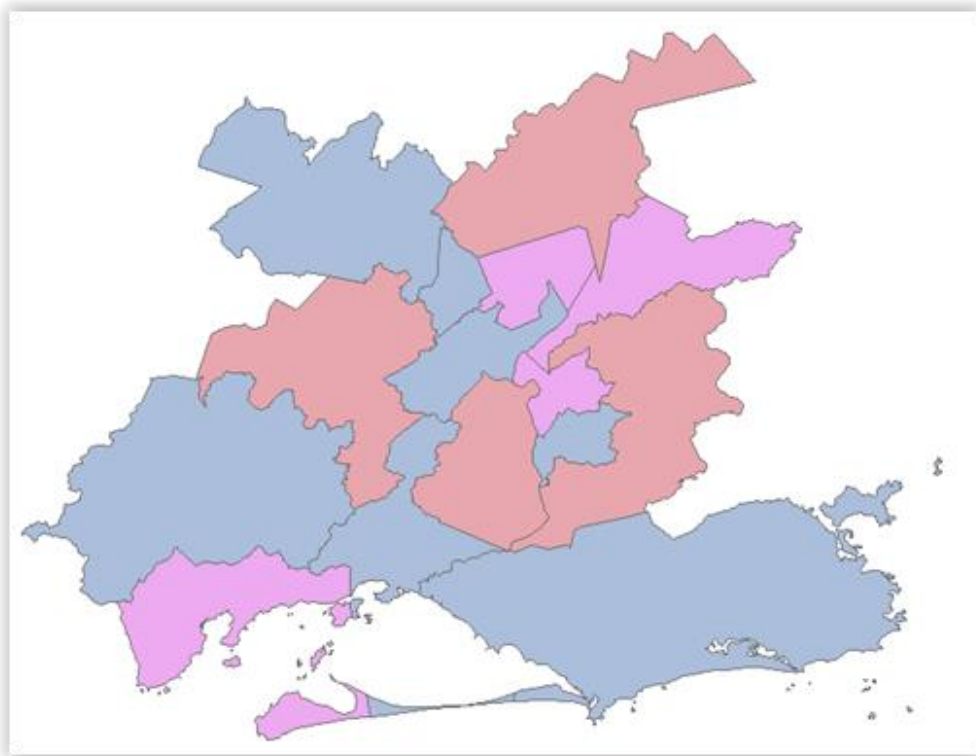


Figura 3 – Exemplo do processamento do Índice de Vulnerabilidade Social

Já a Figura 4 apresenta um exemplo de processamento dos dados de Demanda Hídrica.

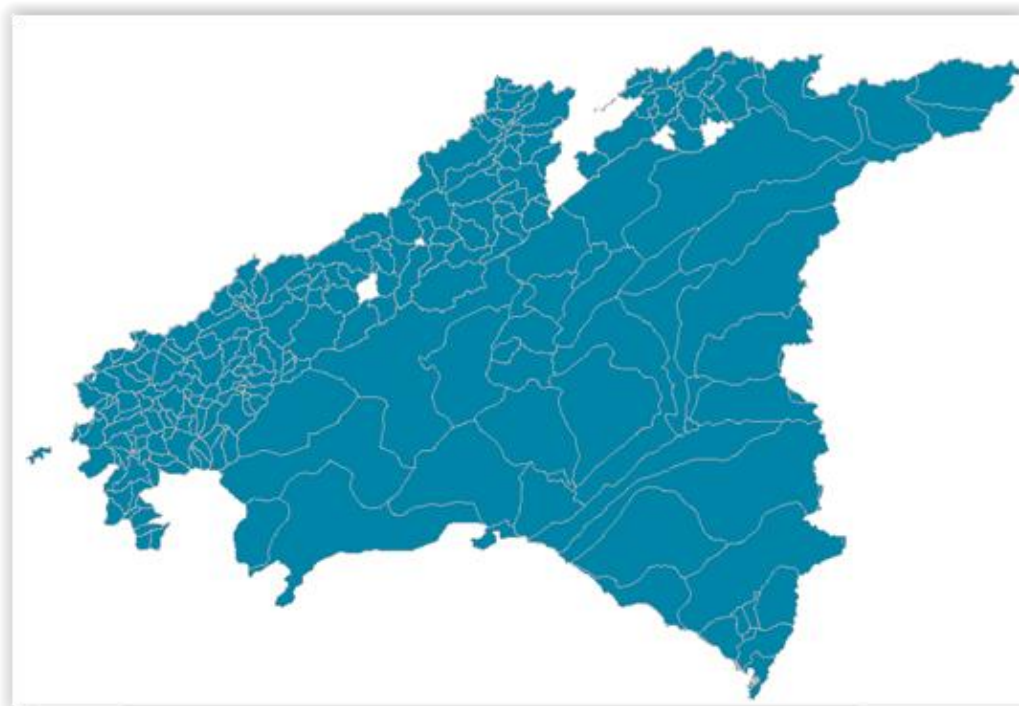


Figura 4 – Exemplo dos dados processados de Vazão de Retirada para Irrigação

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 geradas no banco de dados.

Tabela 1 - Listagem das camadas geradas nesta etapa

Título	Nome da Camada no Banco de Dados
Demanda Hídrica: Vazão de Retirada para Dessedentação Animal	cam_ana_demanda_retirada_animal_guandu
Demanda Hídrica: Vazão de Retirada para Uso Industrial	cam_ana_demanda_retirada_industrial_guandu
Demanda Hídrica: Vazão de Retirada para Irrigação	cam_ana_demanda_retirada_irrigacao_guandu
Demanda Hídrica: Vazão de Retirada para Abastecimento Rural	cam_ana_demanda_retirada_rural_guandu
Demanda Hídrica: Vazão de Retirada para Uso Urbano	cam_ana_demanda_retirada_urbana_guandu
Subprograma Rio+Limpo – Planos Municipais de Saneamento Ambiental - 2010	cam_inea_riomaislimpo_saneamento_amb_guandu_v1
Índice de Vulnerabilidade Social: Saneamento Ambiental – 2010	cam_inea_ind_vuln_saneamento_guandu

A Figura 5 apresenta as camadas inseridas no banco de dados do projeto SIGA-GUANDU. À esquerda da figura é possível verificar um destaque sobre as camadas inseridas.

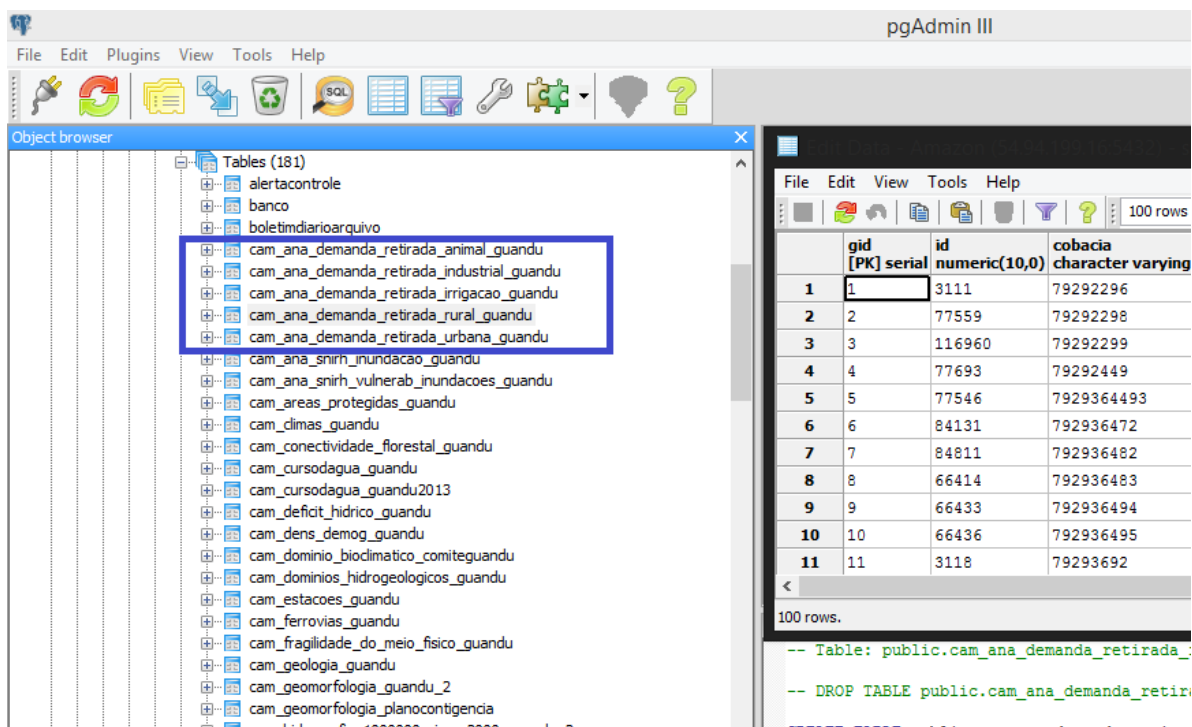


Figura 5 - Exemplo das novas camadas inseridas no Banco de Dados do SIGA-GUANDU

SIGA WEB

Foram publicados no SIGA Web os novos dados processados nesta etapa do projeto. As camadas publicadas no SIGA Web foram:

- Demanda Hídrica:
 - Vazão de Retirada para Dessedentação Animal;
 - Vazão de Retirada para Uso Industrial;
 - Vazão de Retirada para Irrigação;
 - Vazão de Retirada para Abastecimento Rural;
 - Vazão de Retirada para Uso Urbano;

- Plano de Contingência:
 - Subprograma Rio + Limpo - Animal;
 - Índice de Vulnerabilidade Social.

Com base nas camadas publicadas, foi criado o mapa temático de Demanda Hídrica, contendo as vazões de retirada para diferentes usos como: Dessedentação Animal, Irrigação, Abastecimento Rural, Uso Urbano e Industrial, conforme Figura 6.

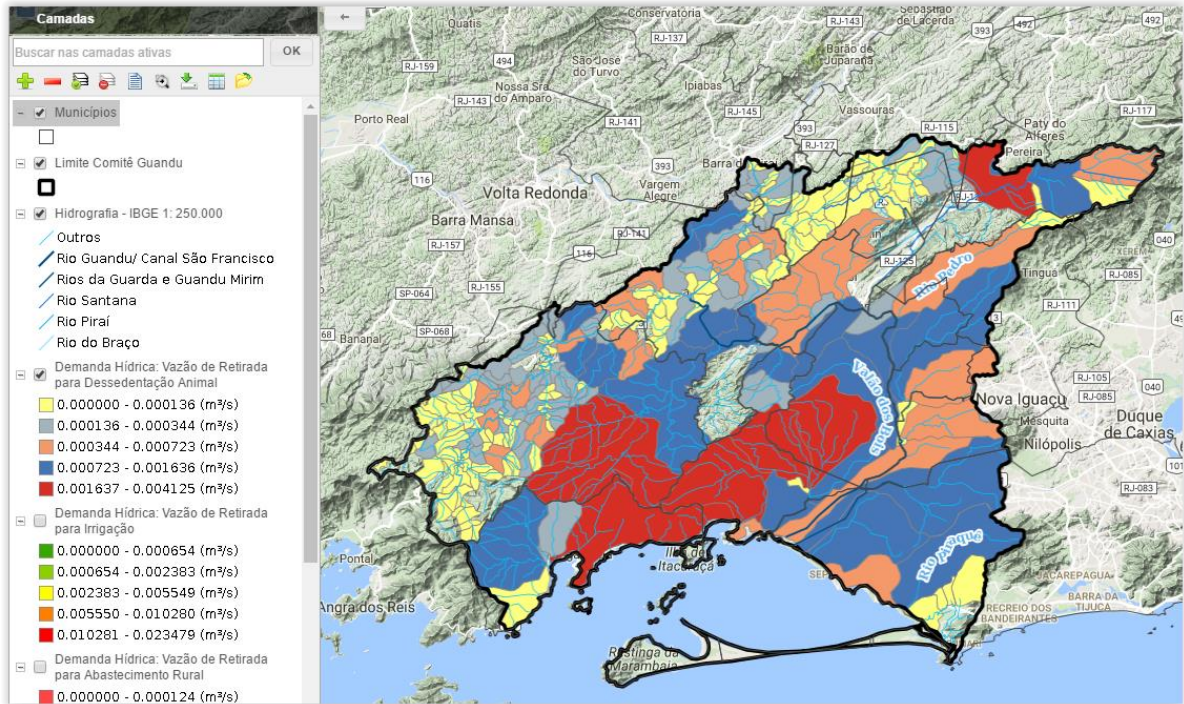


Figura 6 – Mapa Temático de Demanda Hídrica publicado no SIGA Web

E foram atualizados com as novas camadas conforme as Figuras 7 e 8, os seguintes mapas:

- Subprograma Rio + Limpo;
- Índice de Vulnerabilidade Social.

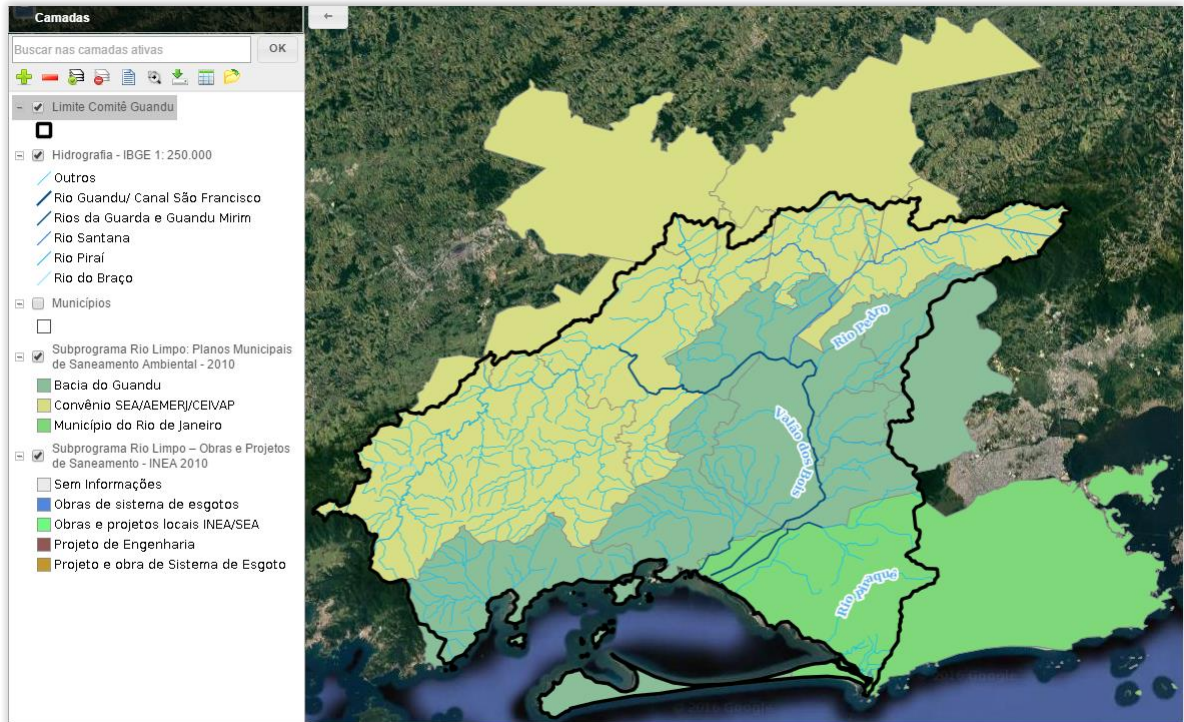


Figura 7 – Mapa temático de Subprograma Rio + Limpo atualizado no SIGA Web

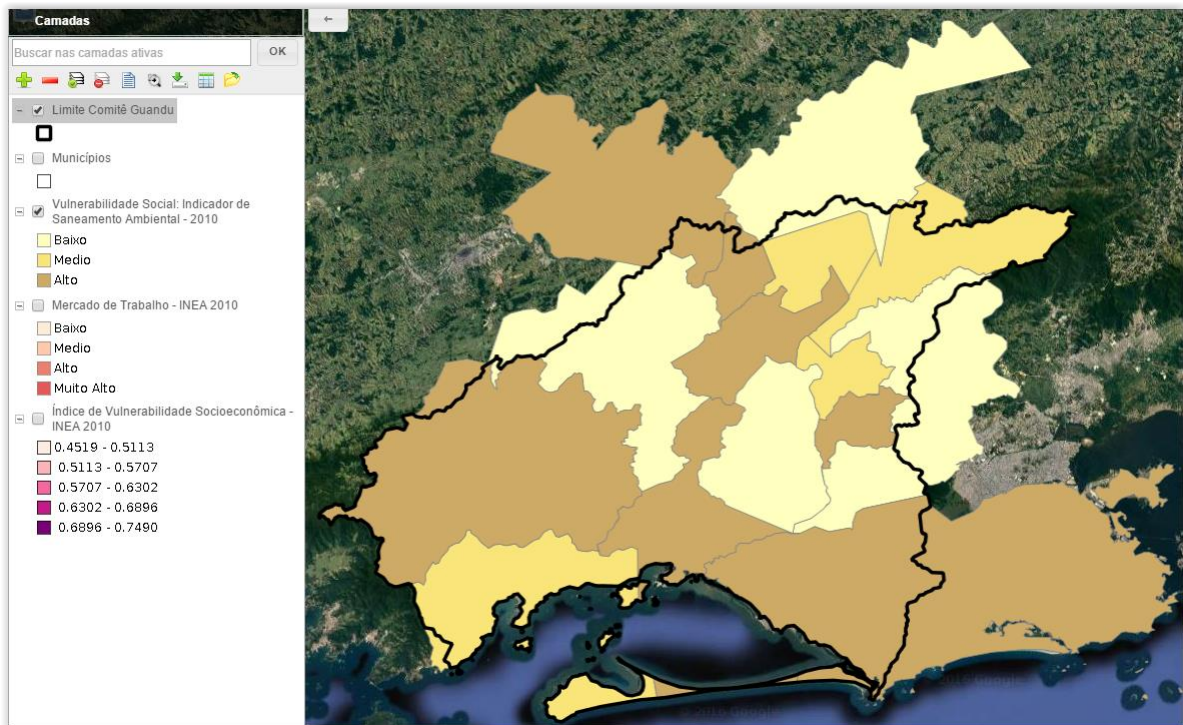


Figura 8 – Mapa temático do Índice de Vulnerabilidade Social atualizado no SIGA Web

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 foi realizado um levantamento de todos os dados atualizados do banco de dados do plano de bacia e, também, dos novos dados adquiridos.

2ª Etapa: Nesta etapa foi priorizado o processamento e publicação dos dados do SNIS. Estes dados (já apresentado 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.

3ª Etapa: Nesta etapa foi priorizado o processamento e publicações dos dados obtidos no Plano de Contingência.

4ª Etapa: Nesta etapa foi priorizado o processamento e publicações dos dados obtidos no Plano de Contingência.

5ª Etapa: Nesta etapa foi dada continuidade no processamento e publicações dos dados obtidos no Plano de Contingência.

6ª Etapa: Foi dada continuidade no processamento e publicações dos dados obtidos no Plano de Contingência e inseridos novos dados adquiridos do INEA.

2.3.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa, foi dada continuidade no processamento e publicações dos dados obtidos no Plano de Contingência para abastecimento de água do Guandu. Estes dados (já apresentado em detalhes em seções anteriores) serão disponibilizados para que possam ser integrados ao banco de dados da revisão do plano de recursos hídricos da bacia e, portanto, são elementos que evidenciam a continuidade no auxílio para a 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 os seguintes mapas temáticos:

- Pontos de Controle;
- Estimativa Populacional;
- Consumo Médio Per Capita de Água em 2014;
- Extensão da Rede de Água em 2014;
- Extensão da Rede de Esgoto por Ligação em 2014;
- Índice de Atendimento Total de Água de 2014;
- Índice de Atendimento Urbano de Água de 2014;
- Índice de Perdas de Água na Distribuição de 2014;
- Índice de Coleta de Esgoto de 2014;
- Índice de Tratamento de Esgoto de 2014;
- Volume de Esgoto Coletado de 2014;
- Índice de Atendimento Total de Lixo de 2014;
- Índice de Coleta de Lixo de 2014;

- Índice de Coleta Seletiva de Lixo de 2014;
- Geração Per Capita de 2014;
- Quantidade de RDO e RPU produzida de 2014.

2ª Etapa: Na segunda etapa não foram gerados novos mapas temáticos em formato PDF por conta da priorização na publicação dos mapas contendo dados atualizados do SNIS no SIGA Web.

3ª Etapa: Nesta etapa foram gerados os seguintes mapas temáticos no formato PDF:

- Uso e Cobertura do Solo – 2010;
- Geomorfologia – 2010;
- Índice relativo a Áreas Protegidas Municipais (IrAPM) – 2010;
- Conectividade Florestal – 2010;
- Déficit Hídrico – 2010;
- Suscetibilidade a Incêndios – 2010.

4ª Etapa: Nesta etapa foram gerados os seguintes mapas temáticos no formato PDF:

- Áreas Potenciais para Restauração – 2010;
- Áreas Prioritárias para Conservação – 2010;
- Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica – 2010;
- Perfil Econômico Atual – 2010;
- Temperatura Média Anual -2010.

5ª Etapa: Nesta etapa foram gerados os seguintes mapas temáticos no formato PDF:

- Mapa de Total Anual de Precipitação – 2010;
- Mapa de Total Anual de Excedente Hídrico – 2010;
- Mapa de Fragilidade do Meio Físico – 2010;
- Mapa de Vegetação Potencial – 2010;
- Mapa de Domínios Bioclimáticos – 2010

6ª Etapa: Nesta etapa, foram gerados os seguintes mapas temáticos no formato PDF:

- Pontos de Captação - Usuários Cadastrados (2015);
- Pontos de Lançamento - Usuários Cadastrados (2015);
- Produto Interno Bruto per capita municipal (2013);
- Licenciamento Não Industrial - Loteamento Areal;
- Mapa de Licenciamento de Recursos Hídricos - Outorgas Subterrâneas;
- Mapa de Licenciamento de Recursos Hídricos - Outorgas Superficiais;
- Mapa de Licenciamento de Resíduos - Aterros Sanitários;
- Mapa de Licenciamento de Riscos Ambientais - Controle de Áreas Contaminadas;
- Mapa de Unidades de Conservação - Proteção Integral;
- Mapa de Unidades de Conservação - Uso Sustentável;
- Mapa da Hidrografia 1: 50.000 – INEA;
- Mapa de Mercado de Trabalho dos municípios que compõem a região hidrográfica Guandu;
- Mapa de Ameaças às Fitofisionomias 2010 – INEA;

- Mapa de Subprograma Rio + Limpo – Obras e Projetos de Saneamento: Municípios Contemplados;
- Mapa de Destinação Final dos Resíduos sólidos nos municípios;
- Mapa de Potencial Econômico;
- Mapa de Localização dos Empreendimentos Geradores de Energia.

2.4.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa, foram gerados os seguintes mapas temáticos no formato PDF:

- Demanda Hídrica:
 - Vazão de Retirada para Dessedentação Animal;
 - Vazão de Retirada para Uso Industrial;
 - Vazão de Retirada para Irrigação;
 - Vazão de Retirada para Abastecimento Rural;
 - Vazão de Retirada para Uso Urbano;
- Plano de Contingência:
 - Subprograma Rio + Limpo - Animal;
 - Índice de Vulnerabilidade Social.

As Figuras 09 a 15 apresentam os mapas criados nesta etapa do projeto.

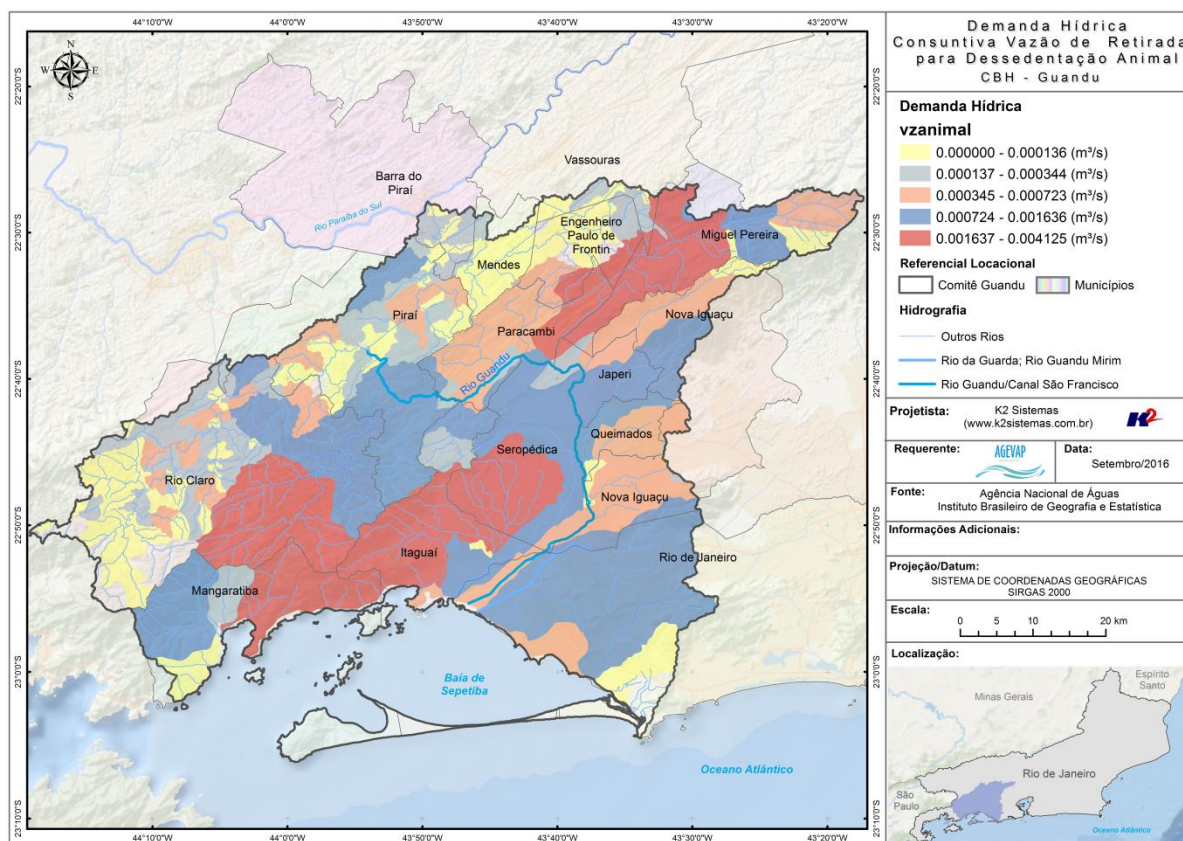


Figura 9 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Dessedentação Animal

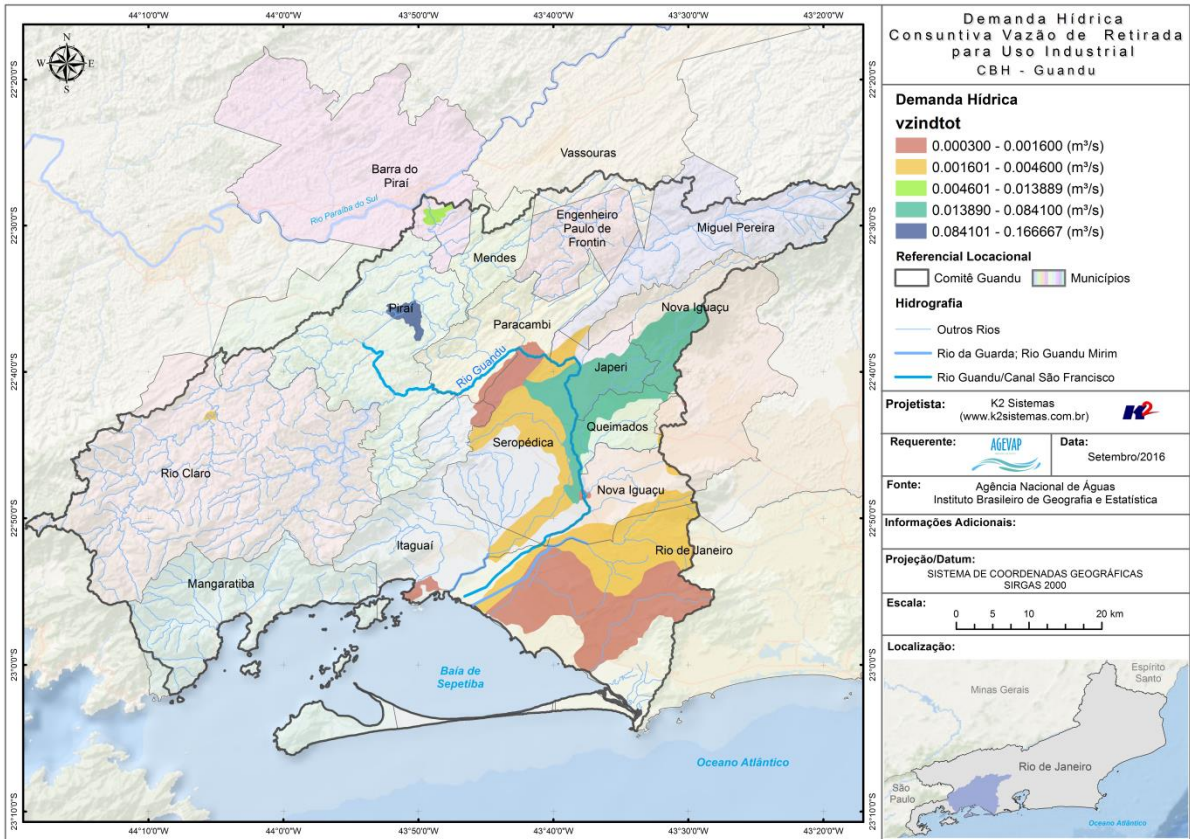


Figura 10 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Uso Industrial

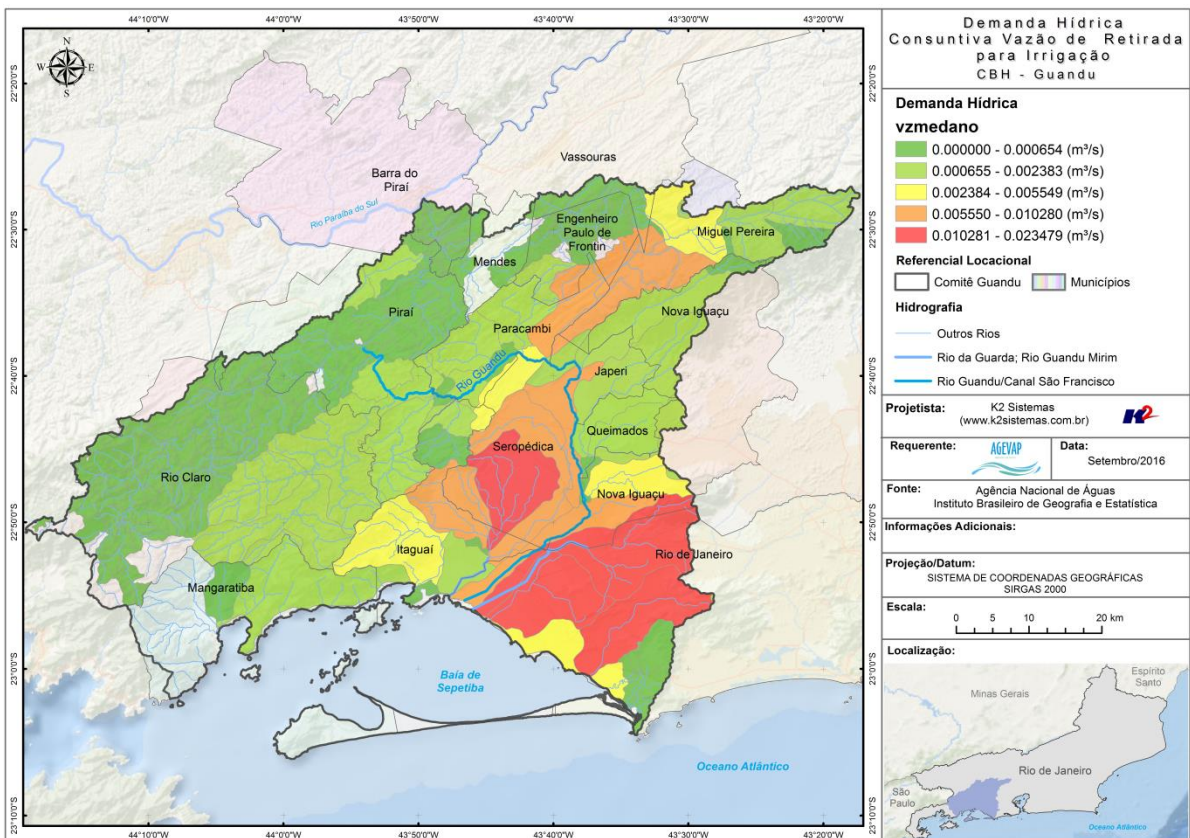


Figura 11 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Irrigação

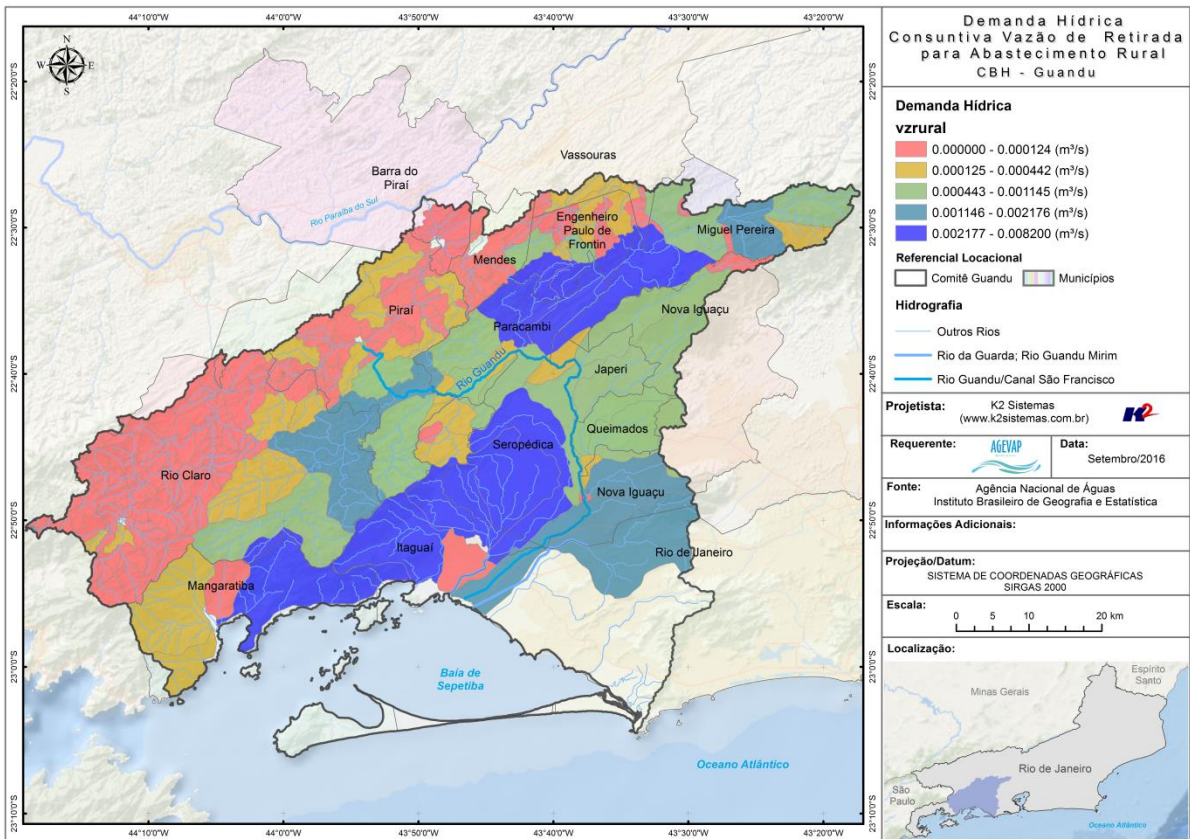


Figura 12 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Abastecimento Rural

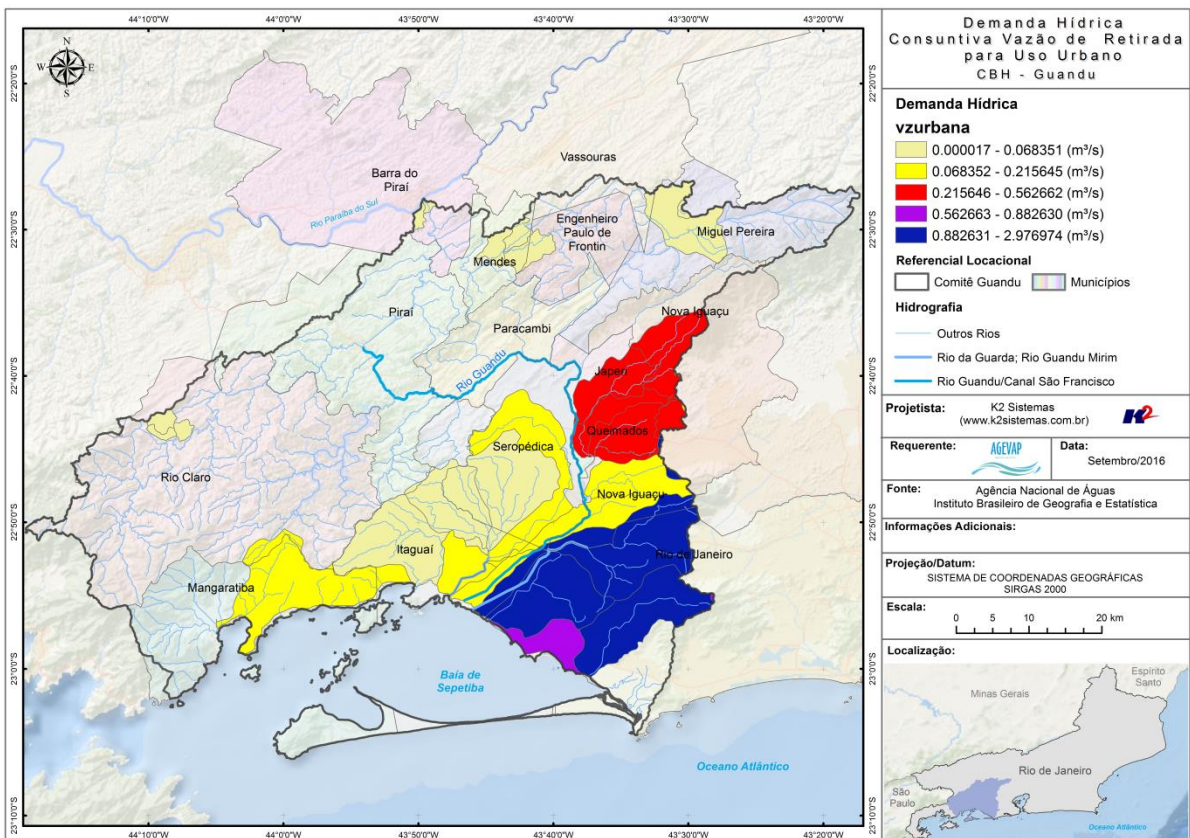


Figura 13 – Mapa de Demanda Hídrica Consuntiva: Vazão de Retirada para Uso Urbano

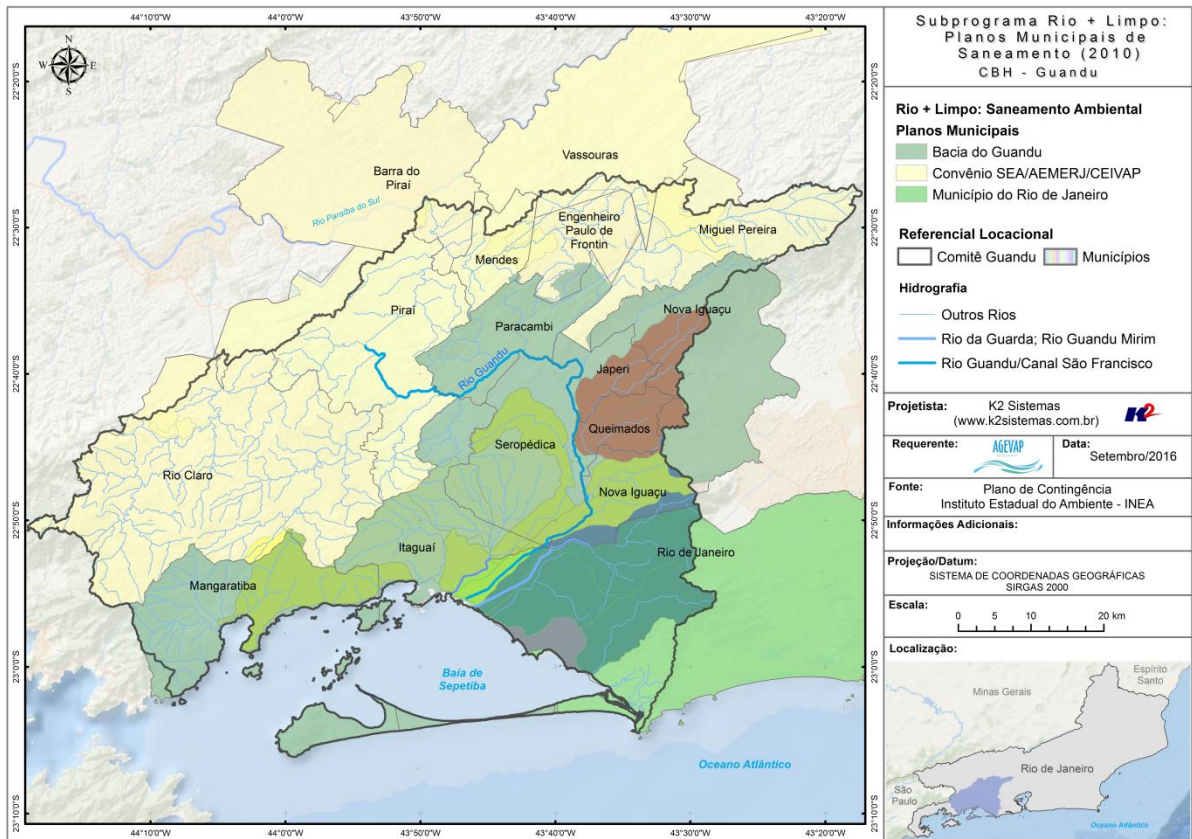


Figura 14 – Mapa de Subprograma Rio + Limpo: Planos Municipais de Saneamento (2010)

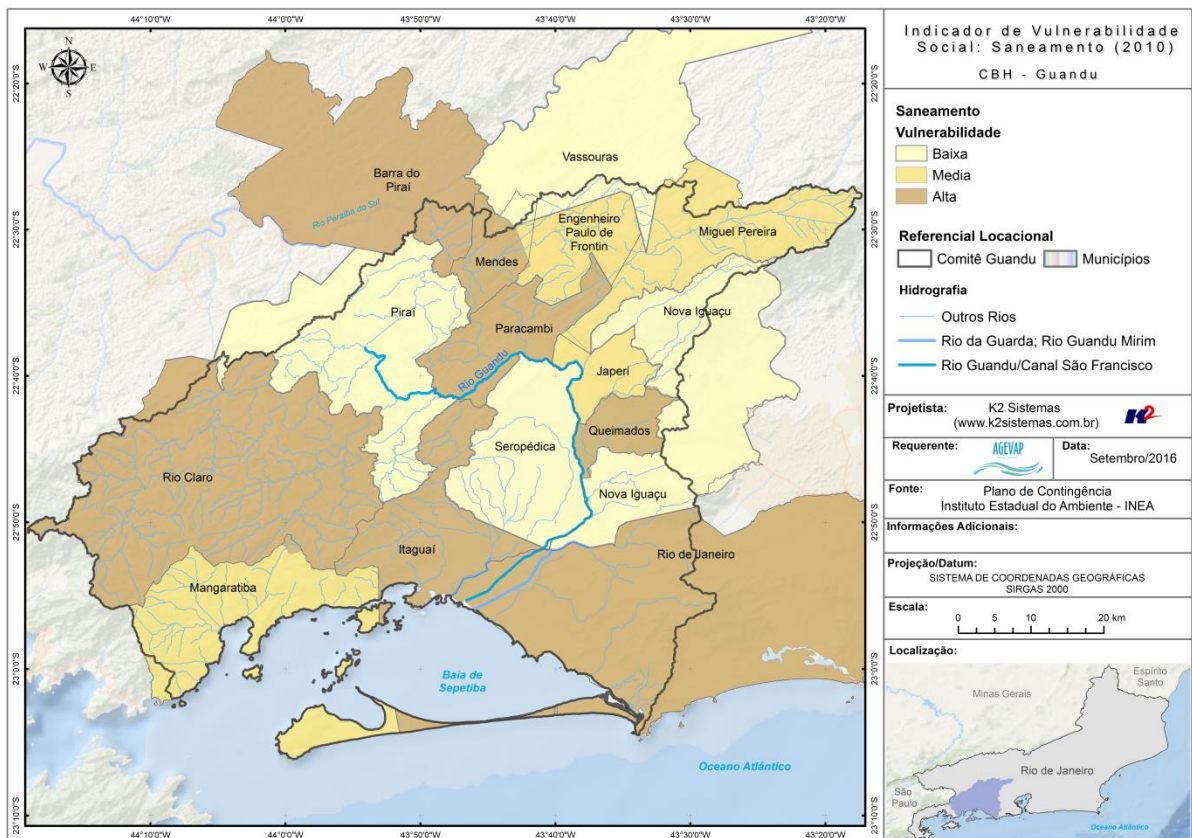


Figura 15 – Mapa de Indicador de Vulnerabilidade Social: Saneamento

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: Nesta etapa não houve demanda referente a estas atividades.

2ª Etapa: Nesta etapa não houve demanda referente a estas atividades.

3ª Etapa: Nesta etapa não houve demanda referente a estas atividades.

4ª Etapa: Nesta etapa não houve demanda referente a estas atividades.

5ª Etapa: Nesta etapa houve a solicitação das demandas de treinamento para utilização do sistema de gerenciamento de projetos; apresentação do SIGA-GUANDU para câmaras técnicas do comitê e solicitação para criação de mapa da área do comitê.

6ª Etapa: Nesta sexta do projeto foram executadas as seguintes atividades:

- Participação na 3ª Reunião Ordinária do Comitê Guandu;
- Atendimento à solicitação das Câmaras Técnicas;
- Atendimento a solicitação do Departamento de Recursos Hídricos da UD6.

2.5.3 Atividades realizadas na 7ª 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: Para esta etapa do projeto foram realizadas manutenções corretivas e de estabilidade do sistema. E a inicialização dos estudos para geração do gráfico contendo curvas de segurança hídrica.

2ª Etapa: Para esta etapa do projeto foram dadas continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema. Foi realizado, também, a continuidade do serviço de acompanhamento do nível dos reservatórios. No entanto, não houve nenhuma inclusão, em termos de desenvolvimento, no sistema de monitoramento.

3ª Etapa: Para esta etapa do projeto foram dadas continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema. Foi realizado, também, a continuidade do serviço de acompanhamento do nível dos reservatórios. No entanto, não houve nenhuma inclusão, em termos de desenvolvimento, no sistema de monitoramento.

4ª Etapa: Para esta etapa do projeto foi dado continuidade às manutenções corretivas e de estabilidade do sistema. Foi realizado, também, a continuidade do serviço de acompanhamento do nível dos reservatórios. No entanto, não houve nenhuma inclusão, em termos de desenvolvimento, no sistema de monitoramento.

5ª Etapa: Nesta etapa pode ser destacado a inclusão do monitoramento das estações na Sala de Situação. Porém apenas 02 estações estão apresentados dados: UHE Pereira Passos e UHE Pereira Passos Jusante.

6ª 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 7ª 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.

A Figura 16 apresenta o Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de agosto, 31/08/2016. Já a Tabela 2 demonstra o acompanhamento do nível dos principais reservatórios entre julho e agosto. Pode-se perceber uma pequena diminuição do reservatório equivalente entre o período de 31/07/2016 e 31/08/2016. Complementando a tabela anterior, a Figura 17 apresenta o gráfico de % de volume útil para os dias 01, 08, 15, 22 a 29 de agosto de 2016 dos principais reservatórios da bacia e, também, do reservatório equivalente.

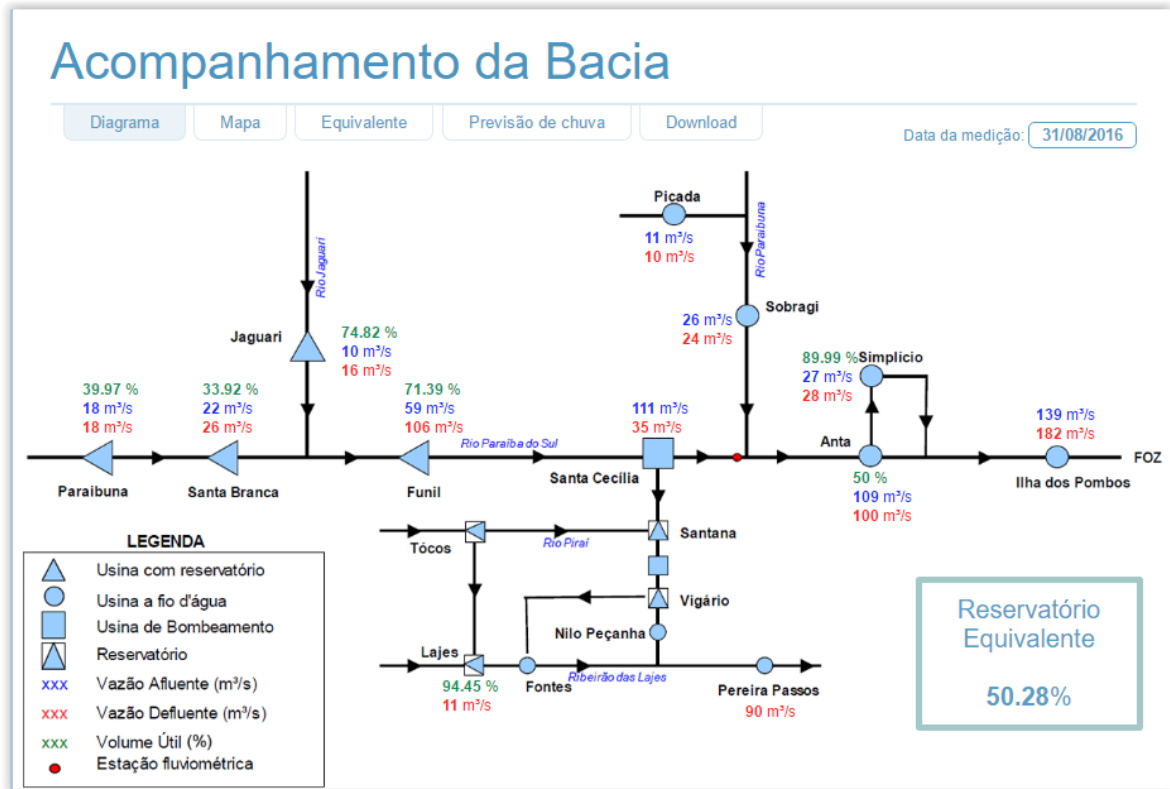


Figura 16 - Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de agosto, 31/08/2016

Tabela 2 - Tabela de Situação dos Reservatórios

RESERVATÓRIOS	Situação em 31/07/2016				Situação em 31/08/2016			
	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil
Paraibuna	703.56	3126.0	1029.89	39.07	703.74	3150.0	1053.87	39.97
Santa Branca	612.92	241.4	110.39	35.84	612.56	235.5	104.47	33.92
Jaguari	618.84	1020.0	576.02	72.73	619.18	1036.0	592.57	74.82
Funil	464.48	816.0	533.13	88.12	461.64	715.0	431.91	71.39
Reservatório Equivalente		5203.0	2249.0	51.82%		5136.0	2183.0	50.28%
Lajes	414.66	435.1	435.1	97.7	414.18	420.6	420.62	94.45

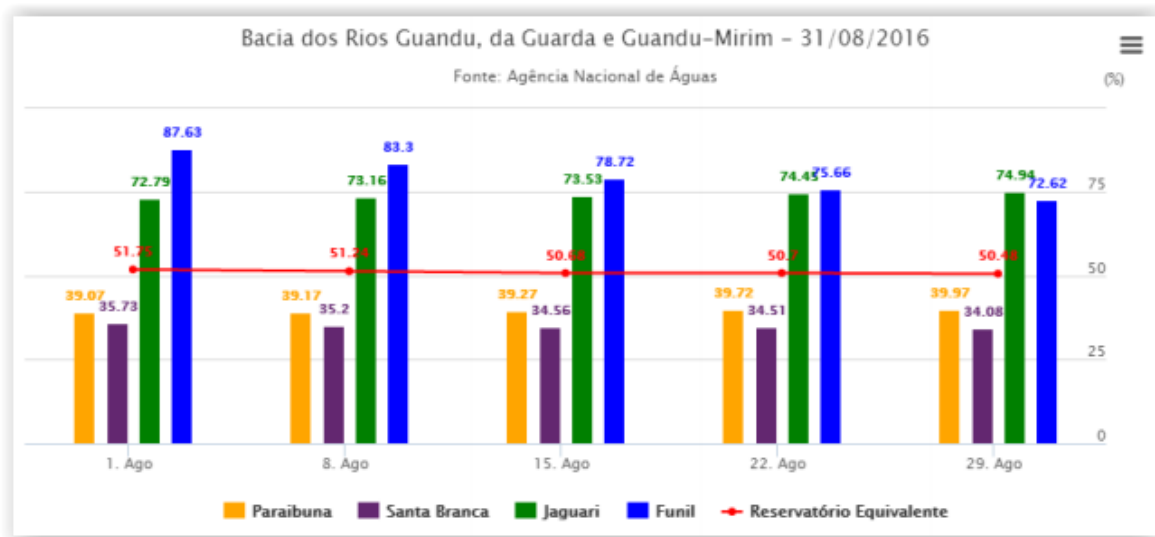


Figura 17 - Gráfico do % de volume útil para os dias 01, 08, 15, 22 e 29 de agosto de 2016

2.7 Continuidade na 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 não houve demanda referente a digitalização do acervo bibliográfico do Guandu.

2ª Etapa: Nesta etapa foram digitalizados os processos 001/2015; 063/2015; 002/2015.

3ª Etapa: Nesta etapa foi digitalizado o processo 109/2014.

4ª Etapa: Nesta etapa ocorreu a inserção dos Processos 109/2014; 001/2015; 063/2015 e 002/2015 na página “Publicações”.

5ª Etapa: Nesta etapa foi digitalizado o processo 042/2011.

6ª Etapa: Nesta sexta etapa do projeto, não houve demanda referente à digitalização do acervo bibliográfico do Guandu.

2.7.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Dando continuidade a digitalização dos processos do acervo bibliográfico do Guandu, nesta etapa foram digitalizados os processos: 130/2014; 131/2014; 132/2014; 058/2012; 059/2012; 060/2012; 062/2012; 063/2012; 064/2012; 065/2012; 071/2012; 047/2013; 048/2013; 049/2013, totalizando 590 páginas.

Tabela 3 – Processos digitalizados na 7ª etapa do projeto

Disponibilização digital do acervo bibliográfico do Guandu				
Item	Ano	Processo	Referência	Página
1	2014	130/2014	Biossólido como Adubação de Plantio em Reflorestamento para Restauração Florestal da Mata Atlântica	
1.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	17
			TOTAL	17
2	2014	131/2014	Deteção de Biomarcadores de Poluição Fecal e da Presença de Metais na Avaliação da Qualidade nas Águas da Bacia do Rio Guandu	
2.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	147
			TOTAL	147
3	2014	132/2014	Desenvolvimento de Biomarcadores de Poluição Fecal Hospedeiro-específico em Afluentes do Rio Guandu	
3.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	54
			TOTAL	54
4	2012	058/2012	Uso de Biossólido na Composição de Substratos para Produção de Mudanças de Espécies Florestais da Mata Atlântica	
4.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	39
			TOTAL	39
5	2012	059/2012	Uso de Biossólido na Composição de Substratos para Produção de Mudanças de Espécies Florestais da Mata Atlântica	
5.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	39
			TOTAL	39
6	2012	060/2012	Avaliação do Potencial Citotóxico e Genotóxico das Águas do Rio Guandu	
6.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	24
			TOTAL	24
7	2012	062/2012	Geoprocessamento Aplicado na Gestão Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu	
7.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	59
			TOTAL	59
8	2012	063/2012	Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea em Poços Próximos ao Cemitério Municipal da Paracambi/RJ	
8.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	40
			TOTAL	40
9	2012	064/2012	Avaliação da Ocorrência de Metais Pesados nos Sedimentos do Baixo Curso do Rio Ipê Provedientes das Indústrias Próximas ao Rio	
9.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	37
			TOTAL	37

10	2012	065/2012	A Variação Temporal dos Parasitos de <i>Hoplosternum Littorale</i> Hancock, 1828 e <i>Cyphocharax Gilbert</i> Quoy & Gaimard, 1824 como Auxiliares para a Avaliação da Integridade Ambiental do Rio Guandu	
10.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	26
			TOTAL	26
11	2012	071/2012	Avaliação da Ocorrência de Metais Pesados nos Sedimentos do Baixo Curso do Rio Ipê Provedientes das Indústrias Próximas ao Rio	
11.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	27
			TOTAL	27
12	2013	047/2013	Balneabilidade da Cachoeira no bairro Cascata, Paracambi - RJ	
12.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	20
			TOTAL	20
13	2013	048/2013	Identificação do Uso e Ocupação do Solo na Faixa Marginal do Canal do Santo Inácio - Itaguaí - RJ	
13.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	18
			TOTAL	18
14	2013	049/2013	Qualidade da Água Superficial de Uma Cava de Extração de Areia no Bairro Parque Jacimar em Seropédica - RJ	
14.1			Auxílio a Pesquisa para Elaboração de Estudos	43
			TOTAL	43
			TOTAL	590

O serviço de digitalização do acervo bibliográfico continuará ocorrendo de acordo com a demanda do projeto.

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 checadas periodicamente. Também, possibilitará gerar diversos relatórios.

2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores

1ª Etapa: Neste primeiro momento, foi feito um levantamento dos processos que serão cadastrados no sistema de gerenciamento de projetos.

2ª Etapa: Nesta etapa do projeto ocorreram reuniões com a equipe da Diretoria de Recursos Hídricos e com gestores de projetos para definir melhorias no mecanismo de cadastro e relatórios do sistema de gerenciamento de projetos. E o cadastramento de 02 processos.

3ª Etapa: Dando continuidade na sistematização e divulgação dos investimentos, nesta etapa ocorreram atualizações do sistema de gerenciamento de projetos, com o objetivo de adequar os processos à usabilidade dos gestores. E o cadastramento de 27 projetos.

4ª Etapa: Nesta etapa ocorreu o cadastro de 192 tomadores e o cadastramento de 25 projetos.

5ª Etapa: Dando continuidade na sistematização e divulgação dos investimentos, devido ao grande número de cadastro de projetos na etapa anterior e à manutenção/atualização destes cadastros, nesta etapa ocorreu o cadastro do projeto relacionado ao processo 024/2016/GUANDU.

6ª Etapa: Neste período ocorreu o cadastro de 32 projetos. Sendo 02 novos cadastros e 30 de projetos atualizados.

2.8.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Neste período ocorreu o cadastro de 09 projetos. Sendo 01 novo cadastro e 08 de projetos atualizados. A Tabela 4 apresenta a lista de processos atualizados e cadastrados.

Tabela 4 - Processos cadastrados no Sistema de Gerenciamento de Projetos

	PROCESSOS	STATUS
1	197/2015/GUANDU Auxílio Pesquisa 2015 - Análise Espaço-temporal da Bacia Hidrográfica do Rio Mazomba através do geoprocessamento	Atualização
2	198/2015/GUANDU Auxílio Pesquisa 2015 - Produção de biofertilizantes, a partir da biodigestão anaeróbica de dejetos de bovinos, oriundos da Bacia Hidrográfica do Guandu	Atualização
3	199/2015/GUANDU Auxílio Pesquisa 2015 - Uso de biossólido em plantios de espécies da Mata Atlântica	Atualização
4	200/2015/GUANDU Auxílio Pesquisa 2015 - Desafios à gestão de unidades de conservação frente às pressões dos novos projetos desenvolvimentistas no território fluminense: A experiência da FLONA Mário Xavier - RJ.	Atualização
5	201/2015/GUANDU Auxílio Pesquisa 2015 - Granulação Aeróbia de Lodo para Tratamento Combinado do Lixiviano Gerado no CTR-Seropédica e Esgoto Doméstico.	Atualização

6	202/2015/GUANDU	Auxílio Pesquisa 2015 - Capacidade de Sorção do Lithothamnium no tratamento de lixiviano do aterro sanitário de seropédica/RJ	Atualização
7	203/2015/GUANDU	Auxílio Pesquisa 2015 - Avaliação do uso de inóculo do processo da biodigestão de dejetos bovinos oriundos da Bacia Hidrográfica do Guandu.	Atualização
8	205/2015/GUANDU	Auxílio Pesquisa 2015 - Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Guandu: Englobando o Comitê Gestor e as Empresas do Distrito Industrial.	Atualização
9	068/2015/GUANDU	Implantação do Sistema de informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul sobre Recursos Hídricos (SIGA-CEIVAP)	Cadastrado

3. Considerações Finais

Este relatório apresentou os produtos desenvolvidos na sétima etapa do terceiro termo aditivo do projeto SIGA-GUANDU.

Nesta etapa, foi dado prioridade ao levantamento e publicação de dados geográficos, com destaque para os dados do plano de contingência e, também, para os dados adquiridos junto ao INEA. Como produtos, foram gerados diversos mapas temáticos em PDF e publicados no SIGA WEB GUANDU. Ainda, foram digitalizados novos processos para disponibilização na web e também, cadastrados novos projetos e atualizados projetos já existentes no sistema de gerenciamento 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.

ANEXO I – Quarta versão dos arquivos digitalizados