



SIGA-GUANDU

Produto 07/12

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	4
2. ATIVIDADE ESTRUTURAL	4
2.1 DIVULGAÇÃO DAS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DAS PÁGINAS ELETRÔNICAS	5
2.1.1 Manutenção do SIGA–GUANDU em servidor Amazon	5
3. ATIVIDADES ESTRUTURANTES	6
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 7ª Etapa	7
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	9
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	14
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	15
2.5 CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES DE INTERLOCUÇÃO COM O GUANDU, CAPACITAÇÃO CONTINUADA, APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES E APOIO TÉCNICO.....	18
2.5.1 Descrição do produto	18
2.5.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	18
2.5.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	18
2.6 CONTINUIDADE DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E PONTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE	19
2.6.1 Descrição do produto	19
2.6.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	19
2.6.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	19
2.7 CONTINUIDADE DA DISPONIBILIZAÇÃO DIGITAL DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO GUANDU	21
2.7.1 Descrição do produto	21
2.7.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	21
2.7.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa	22
2.8 CONTINUIDADE DA SISTEMATIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS INVESTIMENTOS	23
2.8.1 Descrição do produto	23
2.8.2 Atividades realizadas nas etapas anteriores	23
2.8.2 Atividades realizadas na 7ª Etapa	23
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU	5
Figura 2 – Página web do SIGA–GUANDU.....	6
Figura 3 – Exemplo de levantamento de dados de Edifícios de Abastecimento de Água do Rio de Janeiro	7
Figura 4 – Exemplo de levantamento de dados de Curvas de Nível do estado do Rio de Janeiro	8
Figura 5 – Exemplo de processamento de dado de Edifícios de abastecimento de água do Comitê Guandu.....	9
Figura 6 – Exemplo de processamento de dado de Curvas de Nível do Comitê Guandu.....	10
Figura 7 – Exemplo de dados inseridos no banco de dados	11
Figura 9 – Exemplo do mapa da Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - de Relevo, publicado no SIGA Web	12
Figura 10 - Exemplo do mapa da Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - de Abastecimento de Água e Saneamento Básico, publicado no SIGA Web	12
Figura 11 – Camadas publicadas no SIGA Web.....	13
Figura 12 – Mapa Temático de Abastecimento de Água: Departamentos.....	15
Figura 13 - Mapa Temático de Abastecimento de Água: Edifícios.....	16
Figura 14 – Mapa Temático de Saneamento Básico: Departamento	16
Figura 15 - Mapa Temático de Saneamento Básico: Edifício	17
Figura 16 - Mapa Temático de Curvas de Nível.....	17
Figura 17 - Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de agosto, 31/08/2017.....	20
Figura 18 - Gráfico do % de volume útil para os dias de 31 de julho e 07, 14, 21 e 28 de agosto de 2017.....	21
Figura 19 - Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU	22

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 Quarto Termo Aditivo ao Contrato 02/2015/AGEVAP.

Todas as atividades desenvolvidas na sétima 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.

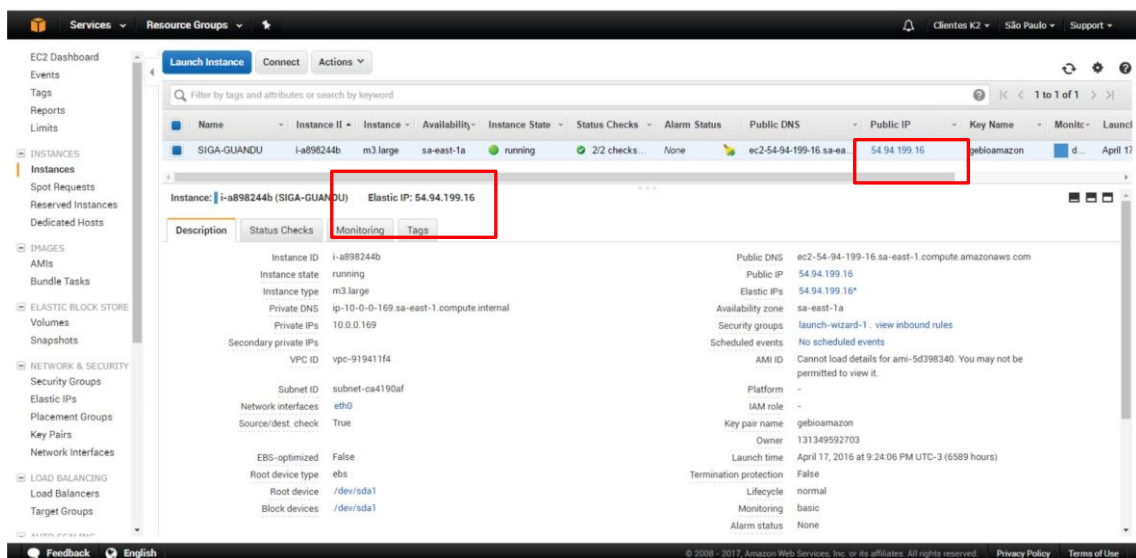


Figura 1 – Tela de gerenciamento principal do servidor Amazon, utilizado para o SIGA–GUANDU



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 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, 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.

4ª Etapa: Nesta etapa, foi dada continuidade no levantamento das informações do Plano Municipal de Saneamento Básico para os municípios de Rio Claro e Vassouras e os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, proveniente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

5ª Etapa: Nesta etapa, foi dada continuidade no levantamento das informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro –PERH-RJ de 2014.

6ª Etapa: Nesta etapa ocorreu o levantamento dos dados de Cadastro e Outorgas de Usuários de 2016, fornecidos pela AGEVAP e dados do Índice de Qualidade das Águas do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

2.1.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa foi dada continuidade no levantamento dos dados da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro na escala 1/25.000, elaborado no ano de 2016. Foram levantados os seguintes dados:

- Relevo: Curvas de Nível;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Abastecimento de Água;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Abastecimento de Água.

As figuras 3 e 4 apresentam exemplos de dados levantados nesta etapa do projeto.

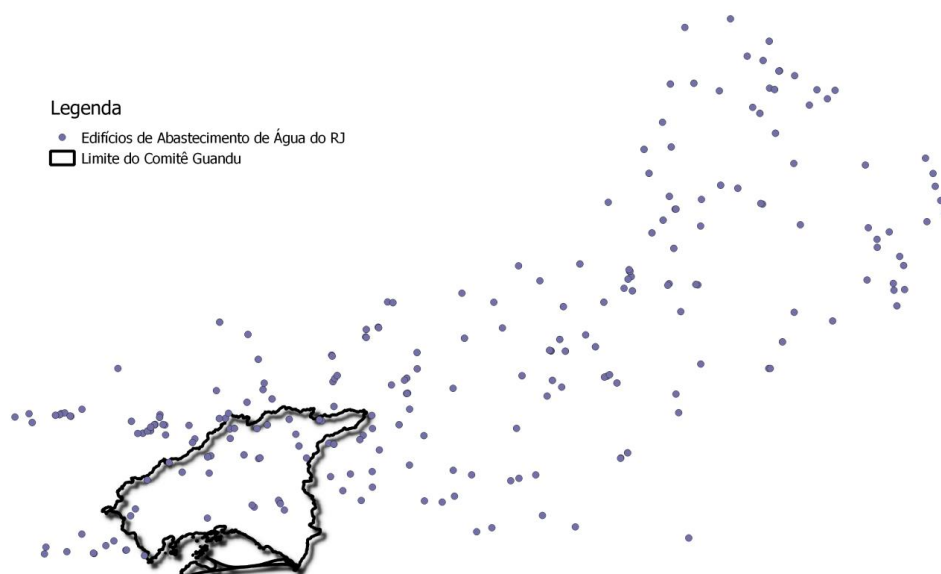


Figura 3 – Exemplo de levantamento de dados de Edifícios de Abastecimento de Água do Rio de Janeiro



Figura 4 – Exemplo de levantamento de dados de Curvas de Nível 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.

4ª Etapa: Nesta etapa, ocorreu o processamento das informações do Plano Municipal de Saneamento Básico para os municípios de Rio Claro e Vassouras e os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, proveniente do Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

5ª Etapa: Dando continuidade ao processamento de dados, nesta etapa foi realizado o processamento das informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos – INEA – 2014.

6ª Etapa: Nesta etapa, foi realizado o processamento dos dados levantados de Cadastros e Outorgas e Índice de Qualidade das Águas.

2.1.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa foi realizado o processamento dos dados levantados referentes à Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro:

- Relevo: Curvas de Nível – 1/25.000;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Abastecimento de Água;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Abastecimento de Água.

O processamento consistiu em:

- Padronização da tabela;
- Criação de *shapes* de pontos;
- Projeção (Geográfica – Sirgas 2000);
- Recorte para a área da bacia;
- Criação de estilos (*s/d*);
- Criação de metadados (fonte, ano de produção, escala).

As Figura 5 e Figura 6 apresentam exemplos de dados processados.

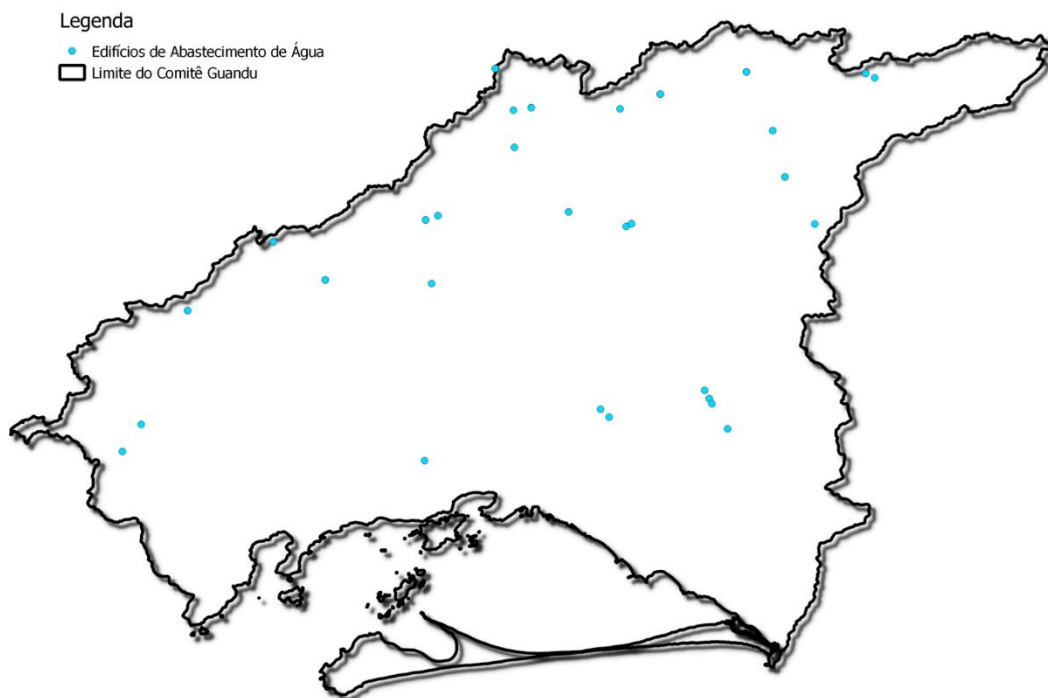


Figura 5 – Exemplo de processamento de dado de Edifícios de abastecimento de água do Comitê Guandu.

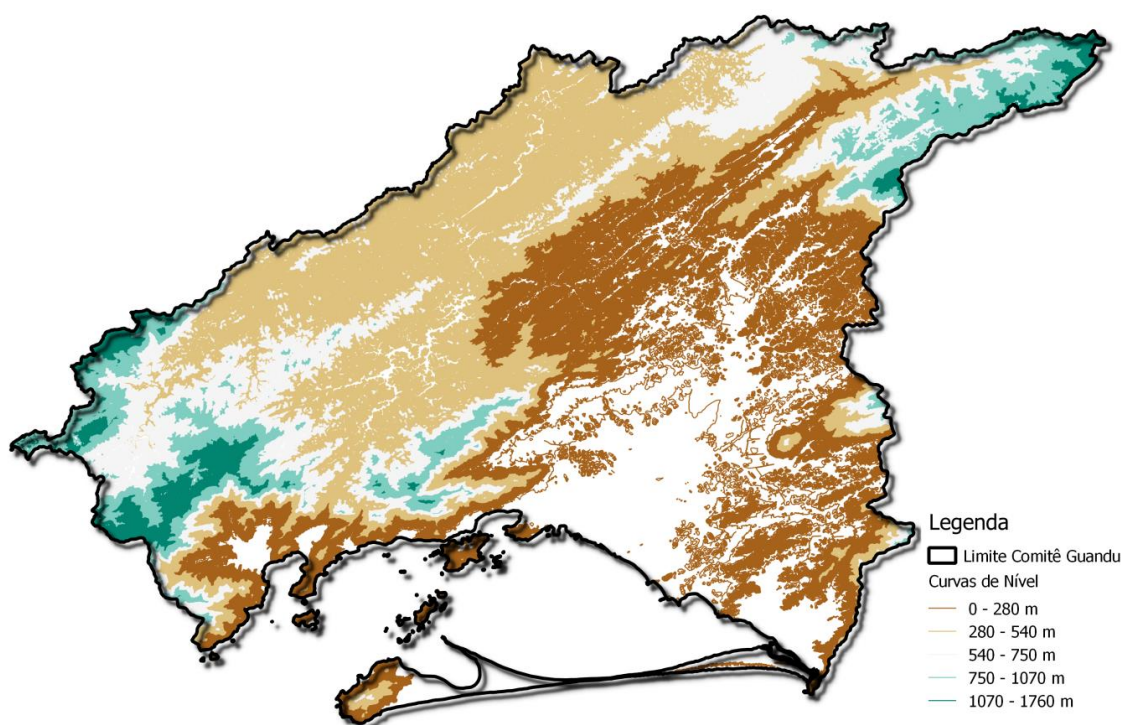


Figura 6 – Exemplo de processamento de dado de Curvas de Nível do Comitê Guandu.

ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Nesta etapa, foram inseridos no banco de dados 06 novas camadas, resultantes do levantamento e processamento descrito nos itens anteriores.

A Tabela 1 apresenta a lista de dados inseridos no banco de dados do projeto.

Tabela 1 - Listagem de camadas geradas nesta etapa

TÍTULO DA CAMADA	NOME DA CAMADA
Índice de Qualidade de Água - Média Anual - 2016	cam_ind_qualidade_agua_2016_guandu
Outorgas - Uso Insignificante - Superficial	cam_outorgas_usoinsig_rhii_superficial_guandu
Outorgas - Uso Insignificante - Subterrânea	cam_outorgas_usoinsig_rhi_subterranea_guandu
Usuários Cadastrados - Cobrados - 2016	cam_usuarioscadastrados_2016_cobrados
Usuários Cadastrados - Captação - 2016	cam_usuarioscadastrados_2016_captacao
Usuários Cadastrados - Lançamento - 2016	cam_usuarioscadastrados_2016_lancamento

A Figura 7 apresenta exemplo da nova tabela inserida no banco de dados do projeto. À esquerda da figura é possível verificar a lista de dados inseridos.

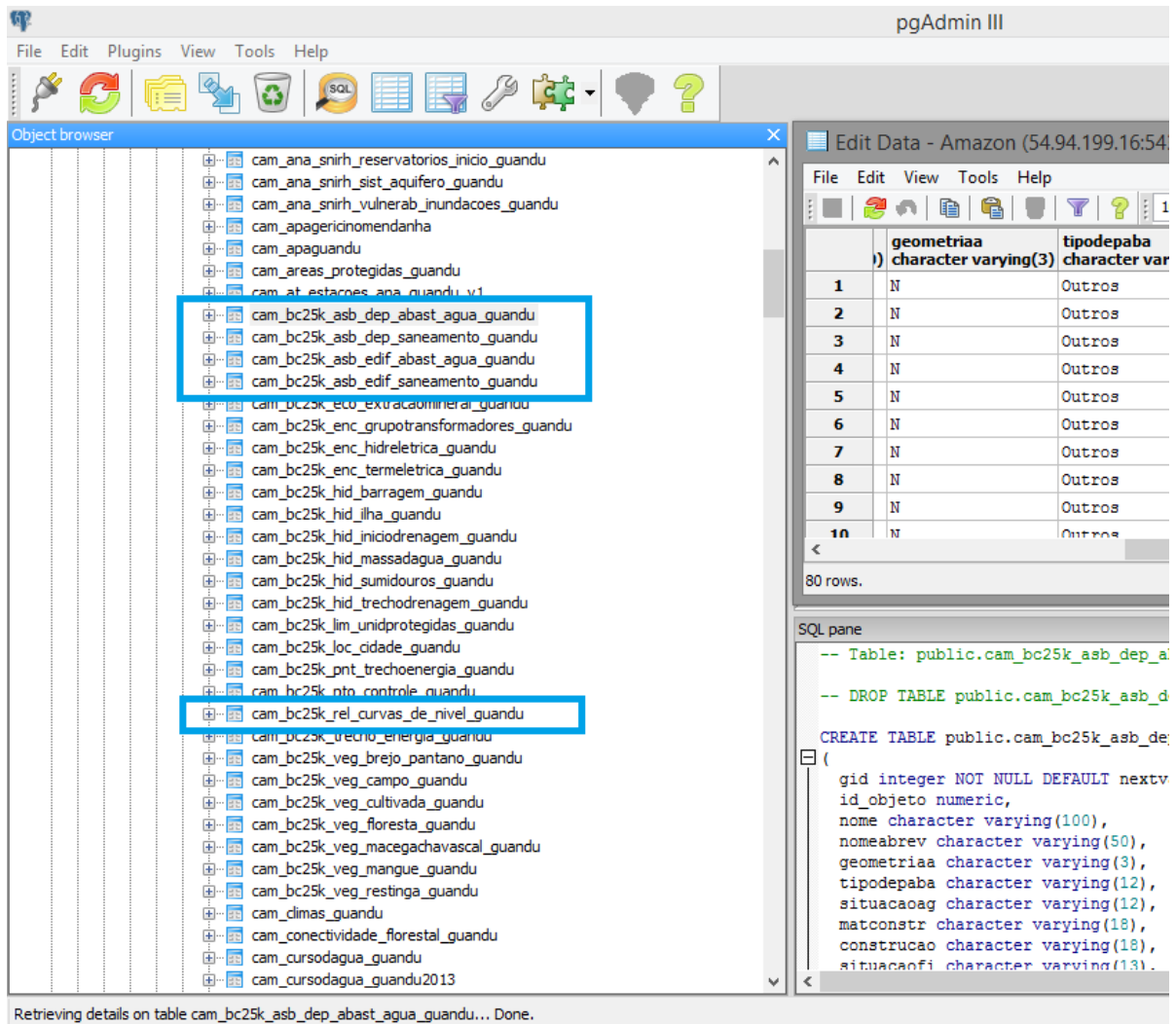


Figura 7 – Exemplo de dados inseridos no banco de dados

SIGA WEB

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

- Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - 2016: Relevo;
- Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - 2016: Abastecimento de Água e Saneamento Básico.

Nas Figura 8 e Figura 9 estão apresentados exemplos dos mapas temáticos publicados.

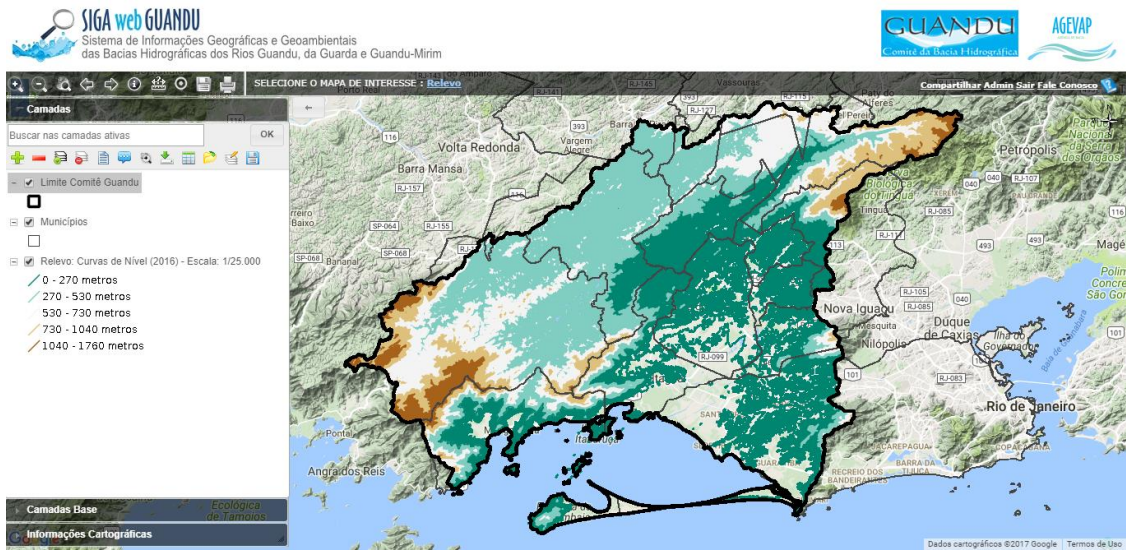


Figura 8 – Exemplo do mapa da Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - de Relevo, publicado no SIGA Web

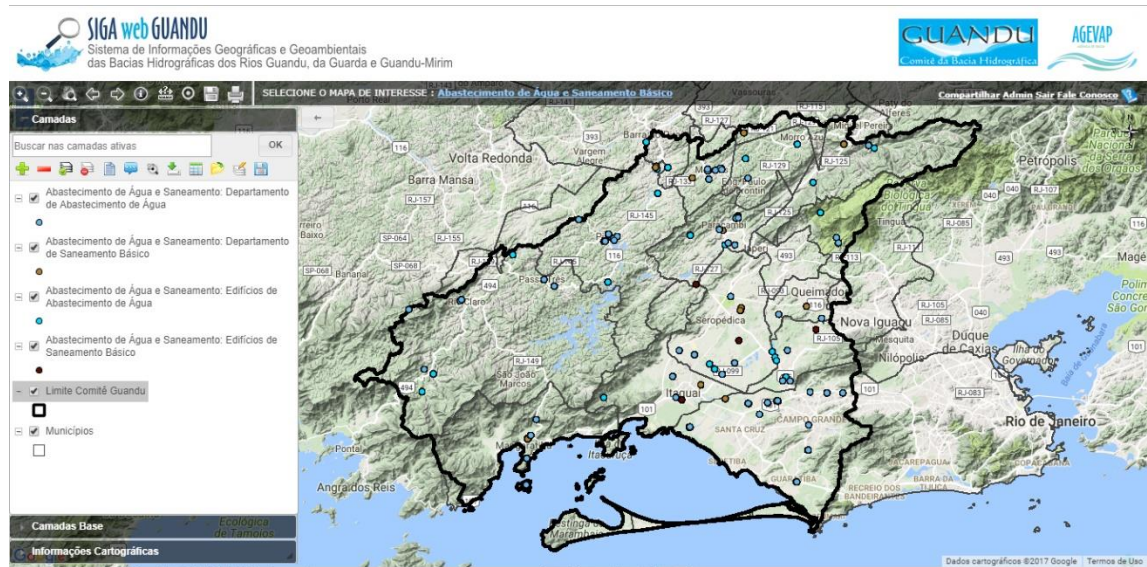


Figura 9 - Exemplo do mapa da Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - de Abastecimento de Água e Saneamento Básico, publicado no SIGA Web

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

- Base Cartográfica do Rio de Janeiro – IBGE - 2016:
 - Relevo: Curva de Nível;
 - Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Saneamento Básico;
 - Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Abastecimento de Água;
 - Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Saneamento Básico;
 - Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Abastecimento de Água.

A Figura 10 apresenta as novas camadas publicadas no SIGA Web.

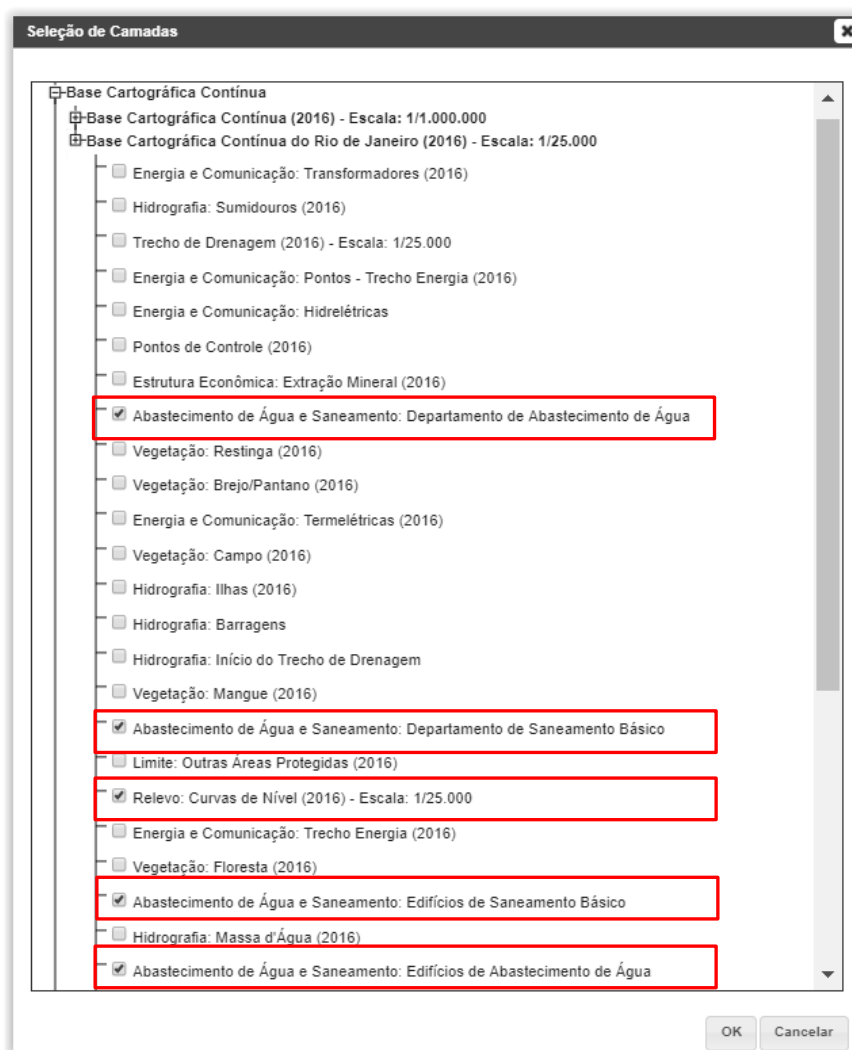


Figura 10 – Camadas publicadas no SIGA Web

OBSERVATÓRIO

Nesta etapa, foi dado 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.

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 Piraí-RJ e dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

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.

5ª Etapa: Nesta etapa, foram realizados o processamento e publicação dos dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

6ª Etapa: Nesta etapa, foram realizados o processamento e publicação dos dados de Cadastros e Outorgas de Usuários de 2016 e Índice de Qualidade das Águas do Instituto Estadual do Ambiente.

2.3.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa, foram realizados o processamento e publicação dos dados da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro, referente a relevo e abastecimento de Água e Saneamento. 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 Piraí e do Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2014.

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.

5ª Etapa: Nesta etapa, foram gerados 15 novos mapas temáticos em formato *pdf*, correspondentes às informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2014.

6ª Etapa: Nesta etapa, foram gerados os mapas temáticos no formato *pdf*, referente aos dados de Cadastros e Outorgas e Índice de Qualidade de Água, ambos provenientes do INEA.

2.4.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Nesta etapa, foram gerados mapas temáticos (formato *pdf*) com base nos dados levantados, da Base Cartográfica do Rio de Janeiro provenientes do IBGE 2016.

Os mapas criados foram:

- Relevo: Curvas de Nível – 1/25.000;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Edifícios de Abastecimento de Água;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Saneamento Básico;
- Abastecimento de Água e Saneamento: Departamento de Abastecimento de Água.

As figuras 11 a 15 apresentam exemplos dos mapas gerados.

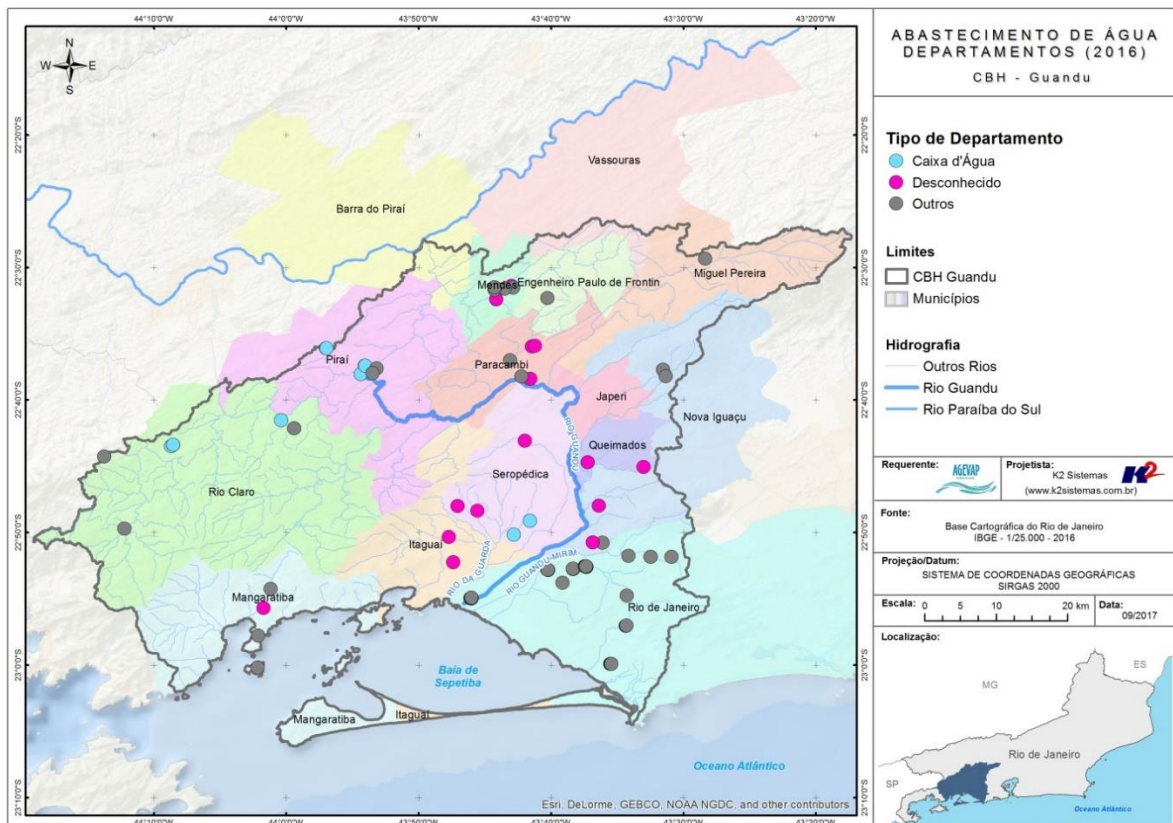


Figura 11 – Mapa Temático de Abastecimento de Água: Departamentos

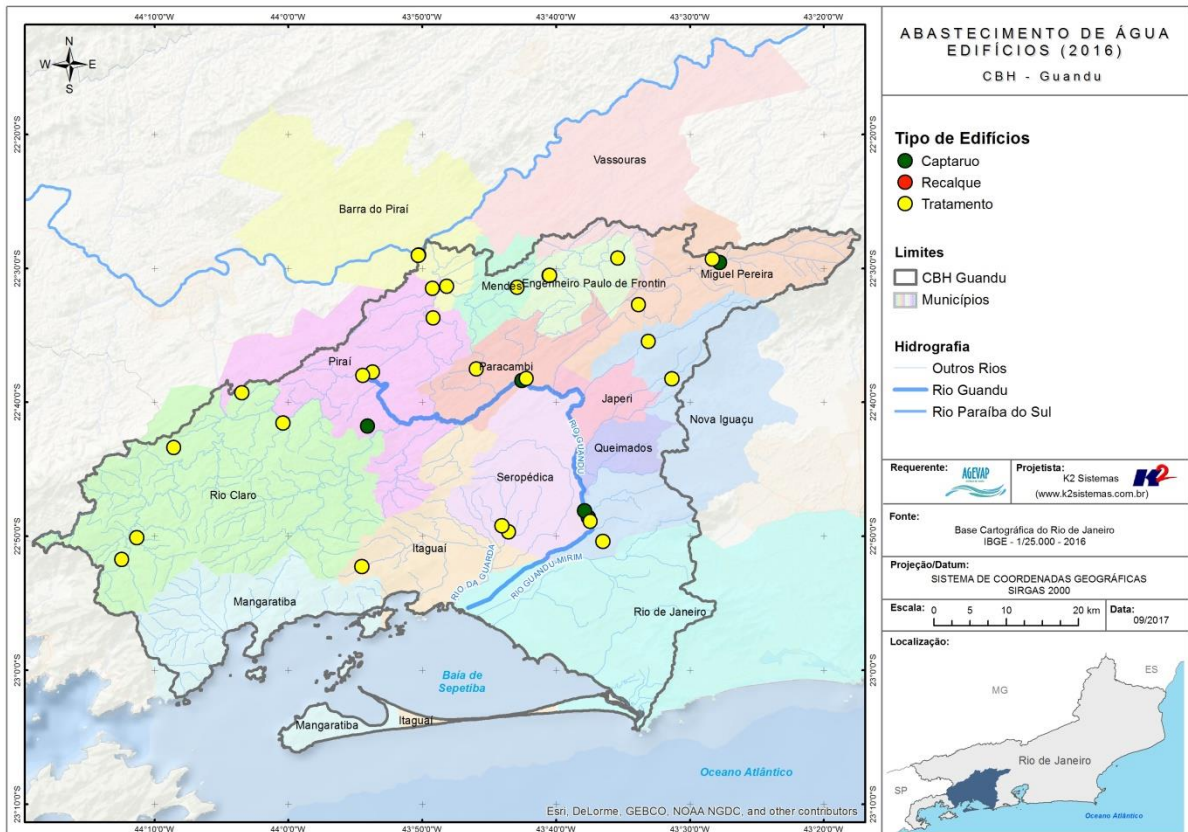


Figura 12 - Mapa Temático de Abastecimento de Água: Edifícios

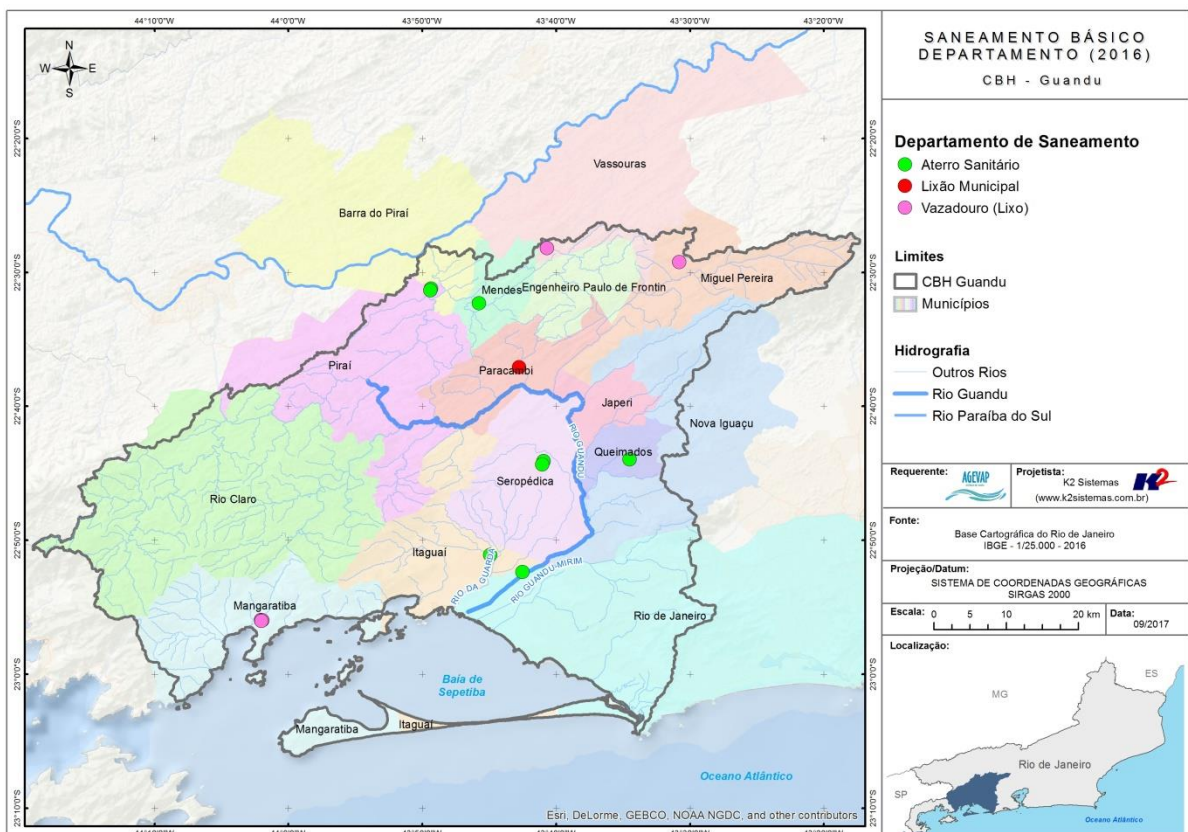


Figura 13 – Mapa Temático de Saneamento Básico: Departamento

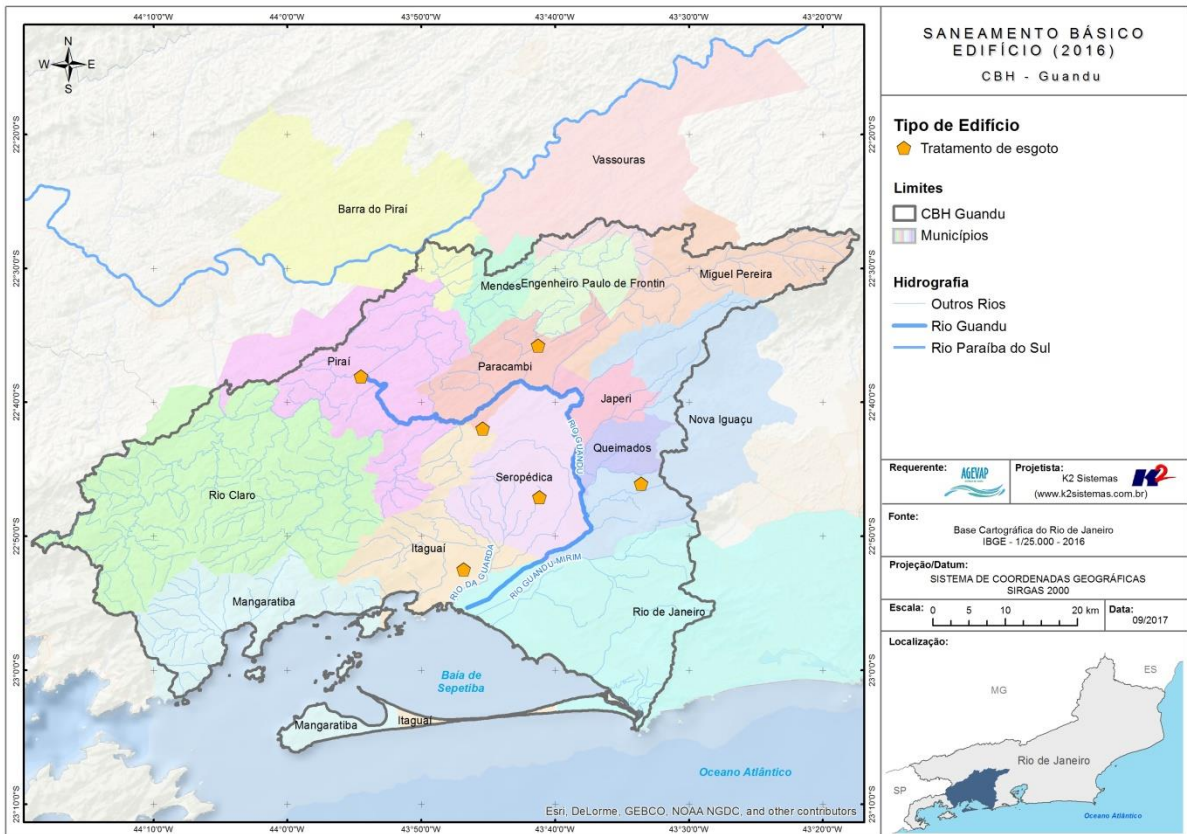


Figura 14 - Mapa Temático de Saneamento Básico: Edifício

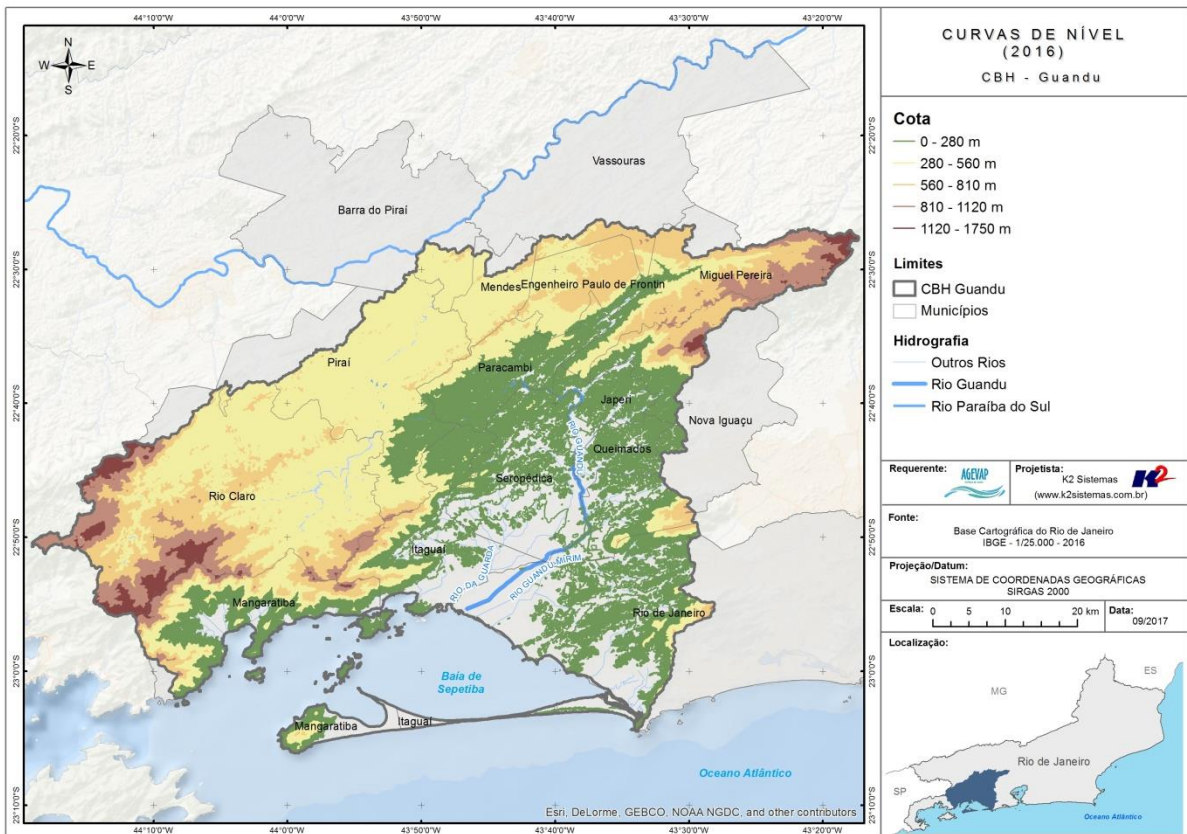


Figura 15 - Mapa Temático de Curvas de Nível

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.

4ª Etapa: No período, não houve demanda referente as atividades de interlocução com o GUANDU, capacitação continuada, apresentação das atividades e apoio técnico.

5ª Etapa: Nesta etapa, como canal de interlocução e apresentação das atividades, foi realizada a apresentação das atualizações do SIGA-GUANDU nas reuniões de Câmaras Técnicas do Comitê Guandu.

6ª Etapa: Por solicitação da diretoria de Recursos Hídricos da AGEVAP, foi realizada a atualização do mapa na Sala de Situação com as informações de Qualidade de Água para o ano de 2016 – Média Anual.

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: 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 dada 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 dada continuidade ao serviço de acompanhamento diário do nível dos reservatórios.

4ª 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.

5ª 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.

6ª 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.

2.6.3 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Dando 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, 31/08/2017. Já a Tabela 2 demonstra o acompanhamento do nível dos principais reservatórios entre julho e agosto. Pode-se perceber uma diminuição do reservatório equivalente entre o período de 31/07/2017 e 31/08/2017, de 55,29% para 49,79%. Complementando a tabela anterior, a Figura 17 apresenta o gráfico de % de volume útil para os dias 31 de julho e 07, 14, 21, 28 de agosto de 2017 dos principais reservatórios da bacia e, também, do reservatório equivalente.

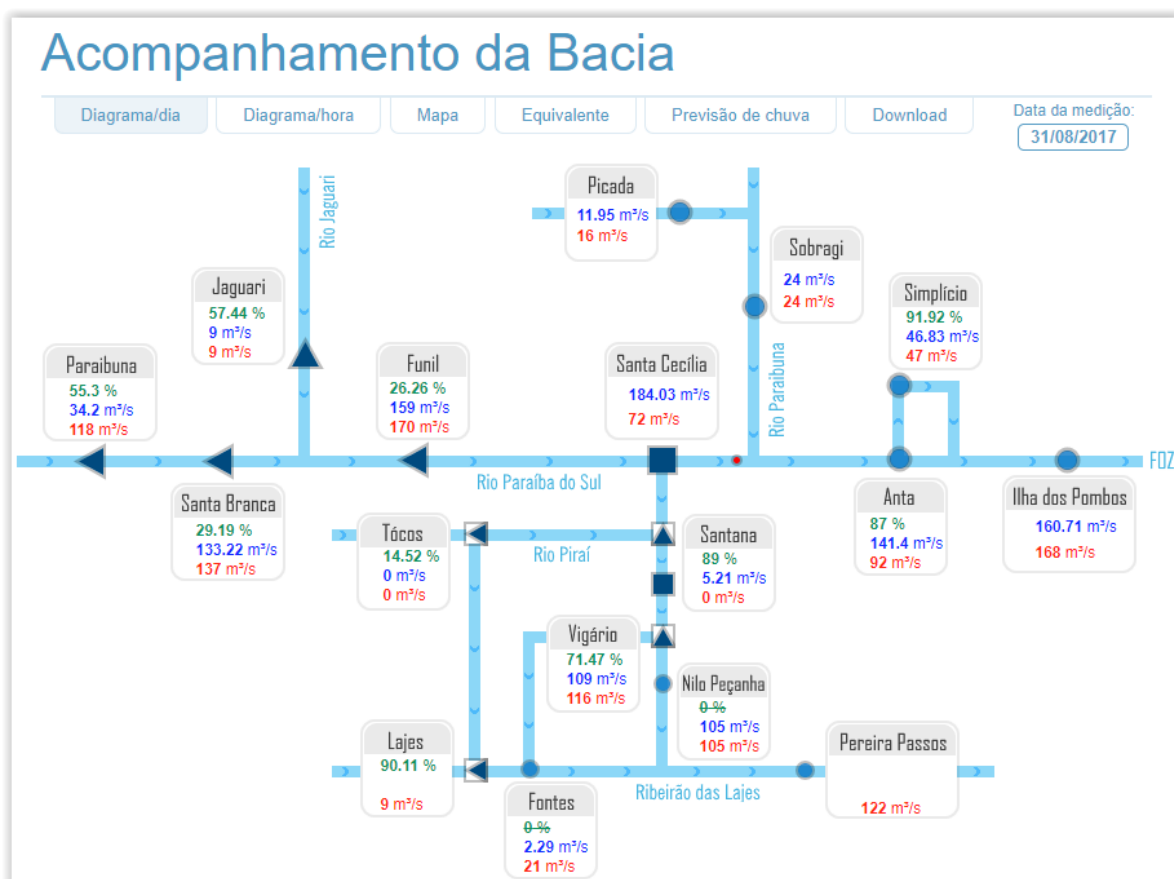


Figura 16 - Diagrama Esquemático de Hidrelétricas contendo as informações do último dia do mês de agosto, 31/08/2017

Tabela 2 – Tabela de Situação dos Reservatório

RESERVATÓRIOS	Situação em 31/07/2017				Situação em 31/08/2017			
	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil	Cota (m)	Vol. Acum. (hm³)	Vol. útil Acum. (%)	% Vol. útil
Paraibuna	708.24	3789.0	1692.84	64.22	706.65	3554.0	1457.71	55.3
Santa Branca	611.5	218.2	87.13	28.29	611.67	220.9	89.91	29.19
Jaguari	616.08	893.0	449.22	56.72	616.21	898.0	454.92	57.44
Funil	452.64	454.0	170.79	28.23	452.14	442.0	158.87	26.26
Reservatório Equivalente		5354.0	2400.0	55.29%		5115.0	2161.0	49.79%
Lajes	413.69	406.2	406.24	91.22	413.52	401.3	401.3	90.11

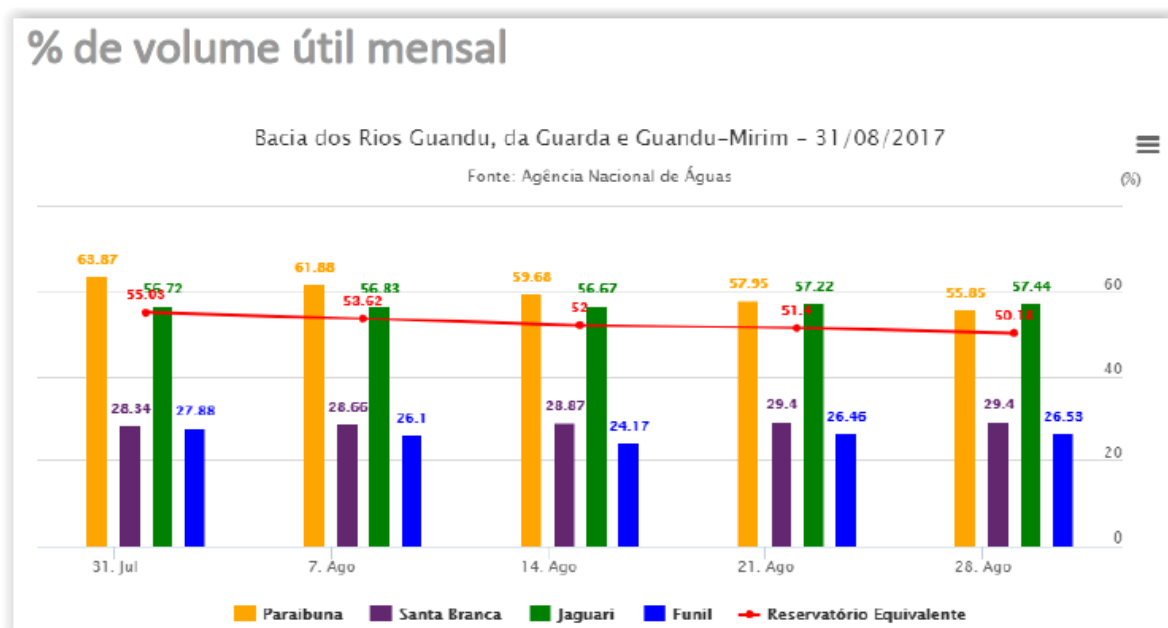


Figura 17 - Gráfico do % de volume útil para os dias de 31 de julho e 07, 14, 21 e 28 de agosto de 2017

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.

4ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 068–2015.

5ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 068–2015.

6ª Etapa: Nesta etapa foi inserido em publicações o Processo 068–2015.

2.7.3 Atividades realizadas na 7ª 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 18 apresenta os arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU.

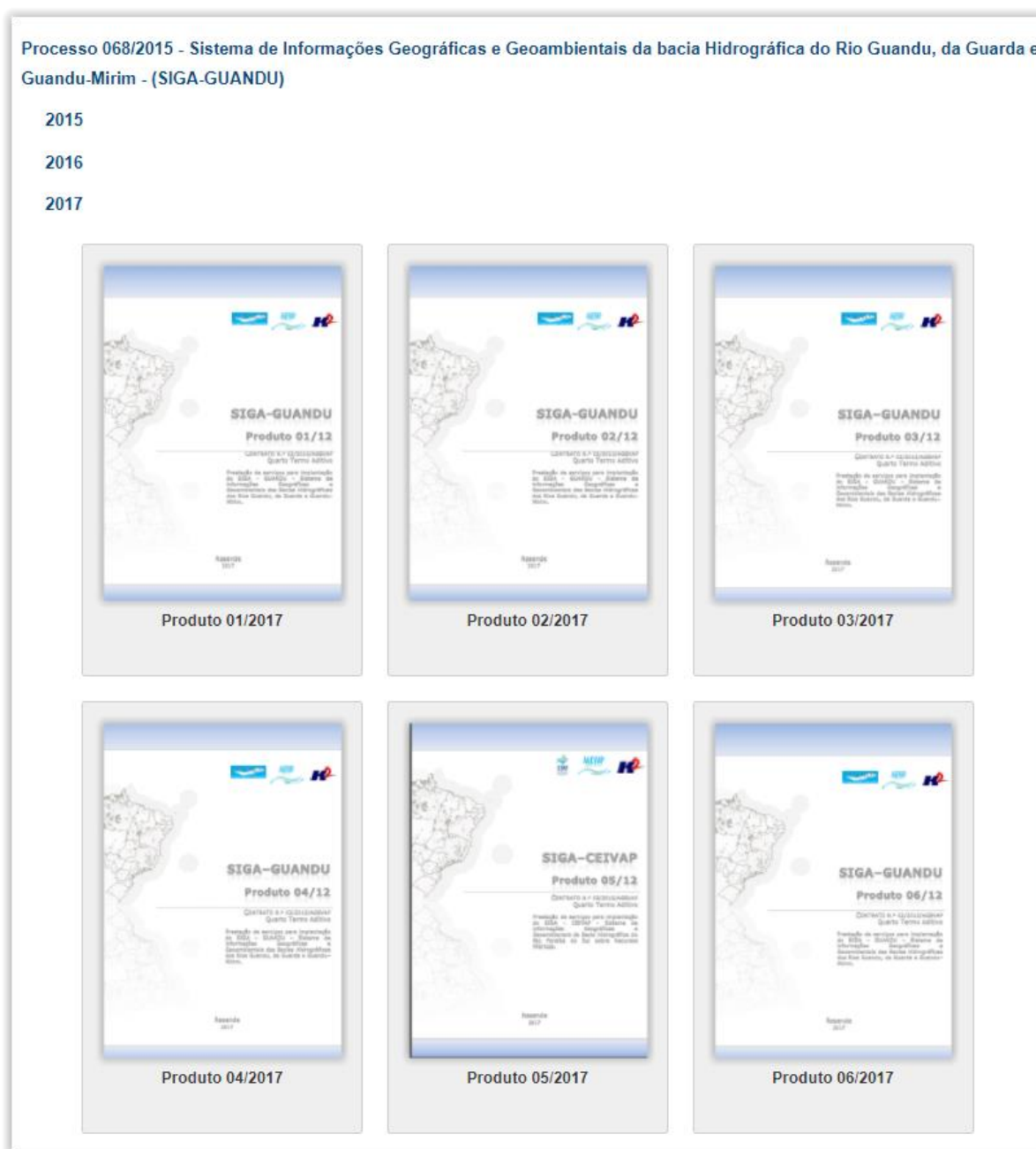


Figura 18 - Arquivos publicados na seção Publicações da página web do SIGA–GUANDU

2.8 Continuidade da sistematização e divulgação dos investimentos

2.8.1 Descrição do produto

Este produto tem como objetivo dar transparência na aplicação do recurso público. Para isso, é importante sistematizar e georreferenciar as informações referentes aos investimentos para divulgá-las. A criação de indicadores de fácil compreensão relacionado aos investimentos na bacia são fundamentais e devem ser incluídos no SIGA – GUANDU para possibilitar sua visualização especializada.

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.

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.

4ª Etapa: Neste período ocorreu a atualização do cadastro de 02 processos já cadastrados no sistema, 070/2014 e 068/2015. 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.

5ª Etapa: Neste período, ocorreu a atualização de apenas o processo 068/2015, já cadastrado no sistema.

6ª Etapa: Nesta etapa ocorreu a atualização dos projetos: 054/2014; 184/2014; 179/2015; 180/2015; 183/2015; 187/2015; 195/2015; 197/2015 e 205/2015.

2.8.2 Atividades realizadas na 7ª Etapa

Como continuidade à sistematização e divulgação dos investimentos, neste período ocorreu cadastro de 84 processos.

A Tabela 3 apresenta a lista de processos atualizados.

Tabela 3 - Processos Cadastrados no Sistema de Gerenciamento de Projetos – PAP Online

	PROCESSOS	NOME	STATUS
1	015/2011	Produtores de Águas e Floresta (Rio Claro)	Cadastro
2	047/2013	Balneabilidade da Cachoeira no Bairro Cascata no Município de Paracambi - RJ	Cadastro
3	049/2013	Qualidade da água de uma Cava de Extração de Areia no Bairro Parque Jacimar em Seropédica - RJ	Cadastro
4	050/2013	Avaliação da Qualidade da Água dos Rios Cacaria e da Onça, situados no Estado do Rio de Janeiro	Cadastro
5	051/2013	Composição Florística, riqueza e estrutura da comunidade de briófitas no Parque Municipal Curió de Paracambi/RJ: Implicações para a Conservação de Remanescentes Florestais Associados à Bacia do Rio Guandu	Cadastro
6	052/2013	Atributos Morfo-funcionais de Briófitas no Parque Natural Municipal Curió de Paracambi/RJ: Implicações para a Conservação de Remanescentes Florestais Associados à Bacia do Rio Guandu	Cadastro
7	053/2013	Delimitação Automática de Áreas de Proteção Permanente. Estudo de Caso: Bacia Hidrográfica do Rio dos Macacos	Cadastro
8	056/2013	Monitoramento e Análise da Qualidade das Águas da Bacia do Guandu	Cadastro
9	058/2013	O Programa Produtor de Águas Como Instrumento de Gestão Ambiental: O Perfil dos Produtores de Água de Rio Claro/RJ	Cadastro
10	063/2013	Atualização e ampliação do plano de bacia	Cadastro
11	070/2014	Projeto de Avaliação da Qualidade Ambiental do Reservatório de Tócos (Tocos II)	Cadastro
12	130/2014	Biossólido como adubação de plantio em reflorestamento para restauração florestal da Mata Atlântica	Cadastro
13	131/2014	Detecção de biomarcadores de poluição fecal e da presença de metais na avaliação da qualidade nas águas da Bacia do Rio Guandu	Cadastro
14	132/2014	Desenvolvimento de biomarcadores de poluição fecal hospedeiro-específico em Afluentes do Rio Guandu	Cadastro
15	194/2014	Avaliação da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Cabuçu-Piraquê	Cadastro
16	212/2014	Caracterização da água do Valão dos Bois, afluente do Rio Guarda. Seropédica, RJ	Cadastro
17	213/2014	Determinação de cafeína em trechos de Rios na Bacia Hidrográfica do Guandu/RJ	Cadastro
18	214/2014	Sapindaceae do Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Levantamento Florístico e Produção de Mudanças	Cadastro
19	215/2014	Desenvolvimento e Validação de método analítico por cromatografia líquida de alta eficiência com detecção em ultravioleta para determinação de nonilfenol em matrizes aquáticas	Cadastro
20	216/2014	Topossequência por intermédio de micromonólitos de solos de Seropédica, RJ	Cadastro
21	217/2014	Avaliação da Vulnerabilidade e dos riscos de contaminação do sistema de aquíferos do município de Queimados-RJ	Cadastro
22	218/2014	Estrutura Social e área de vida de bandos de capivaras do município de Seropédica, RJ.	Cadastro

23	219/2014	Utilização da germinação e do desenvolvimento do milho (<i>Zea mays</i> L.) para avaliação da toxicidade do lixiviado bruto gerado na CTR Santa Rosa (Seropédica/RJ).	Cadastro
24	220/2014	Contaminação de águas subterrâneas por postos de combustíveis no bairro de Campo Grande/RJ, pertencente à região hidrográfica do Guandu.	Cadastro
25	221/2014	Caracterização da água do rio dos Macacos - Paracambi, RJ.	Cadastro
26	222/2014	Potencialidade do biogás gerado a partir de resíduos agrícolas característicos da Bacia Hidrográfica do Guandu.	Cadastro
27	223/2014	Avaliação de parâmetros do processo de biodigestão de resíduos agrícolas oriundos da bacia hidrográfica do Guandu.	Cadastro
28	224/2014	Análise de Foraminíferos como bioindicadores do canal de São Francisco, Santa Cruz, Rio de Janeiro.	Cadastro
29	002/2015	Semeia Guandu	Cadastro
30	032/2015	Proteção e Melhoria das Captações de Fontes e Minas D'Água - Minas D'Água II	Cadastro
31	061/2015	Concurso "O Fantástico Mundo da Água"	Cadastro
32	068/2015	SIGA	Cadastro
33	181/2015	Produção orgânica no município de Seropédica; Avaliação de seu impacto na recuperação e manutenção da qualidade dos sistemas agrícolas.	Cadastro
34	182/2015	Lodo de esgoto na restauração florestal; Produção de mudas e adubação de plantio.	Cadastro
35	185/2015	Qualidade da água de poços rasos nos bairros de São Miguel, Chaperó e Jardim Maracanã em Seropédica, RJ	Cadastro
36	186/2015	Qualidade da água de poços rasos nos bairros de Santa Sofia, Boa Esperança e Fazenda Caxias em Seropédica/RJ	Cadastro
37	188/2015	Tratamento de Água residuária de bovinocultura de leite, utilizando sistema de alagado construído cultivado com capim vetiver	Cadastro
38	189/2015	Anatomia e ultraestrutura foliar de espécies de Rubiaceae em um remanescente florestal do Estado do Rio de Janeiro	Cadastro
39	190/2015	Trilhas Ecológicas Educativas em Espaços não formais no Parque Municipal Natural do Curió - Paracambi/RJ.	Cadastro
40	191/2015	Fitorremediação de solos áreas contaminadas por herbicidas inibidores de ALS.	Cadastro
41	192/2015	Estudo comparativo do lenho de espécies de <i>Trichilia P.</i> (Brown) (Meliaceae) do Parque Natural Municipal do Curió, RJ	Cadastro
42	193/2015	Avaliação de uma topossequência e confecção de monolitos de solos no município de Seropédica/RJ	Cadastro
43	198/2015	Produção de biofertilizantes, a partir da biodigestão anaeróbica de dejetos de bovinos, oriundos da Bacia Hidrográfica do Guandu.	Cadastro
44	199/2015	Uso de biossólido em plantios de espécies da Mata Atlântica	Cadastro
45	200/2015	Desafios à gestão de unidades de conservação frente às pressões dos novos projetos desenvolvimentalistas no território fluminense: A experiência da FLONA Mário Xavier - RJ.	Cadastro
46	201/2015	Granulação Aeróbia de Lodo para Tratamento Combinado do Lixiviano Gerado no CTR-Seropédica e Esgoto Doméstico.	Cadastro

47	202/2015	Capacidade de Sorção do Lithothamnium no tratamento de lixiviado do aterro sanitário de seropédica/RJ	Cadastro
48	203/2015	Avaliação do uso de inóculo do processo da biodigestão de dejetos bovinos oriundos da Bacia Hidrográfica do Guandu	Cadastro
49	204/2015	Uso de inversor de frequência para o controle de sistemas de microirrigação	Cadastro
50	107/2017	Caracterização de atributos físicos e químicos em voçorocas no município de Seropédica - RJ	Cadastro
51	108/2017	Produção de mudas florestais com reaproveitamento de resíduos para recuperação de áreas degradadas em Seropédica - RJ	Cadastro
52	109/2017	Produção Orgânica na bacia do rio Guandu: Plantio direto na palhada como estratégia para sustentabilidade do solo e conseguinte conservação florestal	Cadastro
53	110/2017	Produção de mudas de espécies arbóreas utilizando adubos organominerais provenientes da indústria de energia	Cadastro
54	111/2017	Monitoramento da qualidade da água na região de cabeceira do rio Pirai com base em espécies de peixes	Cadastro
55	112/2017	Identificação de conflitos ambientais com base na aferição dos usos, funções e utilizadores de água no município de Seropédica - Baixa do Guandu	Cadastro
56	113/2017	Crescimento Inicial e concentração de nutrientes de três espécies florestais arbóreas sob interferência de Urochloa brizantha	Cadastro
57	114/2017	Biossólido de lodo de esgoto como substrato para produção de mudas e adubação de plantio de espécies florestais da mata Atlântica	Cadastro
58	115/2017	Influência dos PSA Hídricos no controle de erosão e perda de solos: Estudo de Caso na Bacia do Rio das Pedras - Rio Claro - RJ	Cadastro
59	116/2017	Análise institucional das regras práticas de alocação de água no sistema Paraíba do Sul - Guandu	Cadastro
60	117/2017	Identificação de impactos socioeconômicos devido à crise hídrica de 2014-2015 nos usuários de água nas bacias hidrográficas dos rios Guandu e Paraíba do Sul	Cadastro
61	118/2017	Reuso de água das cavas de extração de areia do Distrito Areeiro Seropédica - Itaguaí, e destinação final em solos cultivados com culturas agrícolas	Cadastro
62	119/2017	Estudo da comunidade arbórea do Parque natural municipal de curió de Paracambi com base nos atributos funcionais do lenho	Cadastro
63	120/2017	Caracterização hidropedológica para subsidiar estudos de segurança do solo e da água das microbacias do Rio das Pedras e Rio Papudos em Rio Claro - RJ	Cadastro
64	121/2017	Avaliação do potencial de uso do biofertilizante, produzido a partir de resíduos gerados na Bacia Hidrográfica do Guandu, nos solos de baixa fertilidade, em Seropédica - RJ	Cadastro
65	122/2017	Eficiência do uso de filtros orgânicos seguido da vermicompostagem no tratamento da água residuária da suinocultura	Cadastro
66	123/2017	Propecção in vitro de leguminosas usada na adubação verde com potencial de remediar metais pesados	Cadastro
67	124/2017	Análise da tolerância de adubos verdes sob diferentes concentrações de 2,4-D visando a fitorremediação	Cadastro

68	125/2017	Interações alelopáticas entre <i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Morrone & Zuloaga e espécies vegetais nativas da Mata Atlântica	Cadastro
69	126/2017	Identificação de bioindicadores bacterianos de contaminação por metais pesados na zona oeste do município do Rio de Janeiro	Cadastro
70	127/2017	Análise do "Programa de Regularização Ambiental", desafios e oportunidades para restauração ecológica em pequenos imóveis rurais no Estado do Rio de Janeiro	Cadastro
71	128/2017	Determinação de curvas de adsorção de duas formulações do herbicida pendimetalina e avaliação do potencial de lixiviação	Cadastro
72	129/2017	Apoio à proposta de enquadramento de corpos hídricos da bacia do rio Cabuçu-Piraquê em classe de uso: Diagnóstico da qualidade de água	Cadastro
73	130/2017	Apoio à proposta de enquadramento de corpos hídricos da bacia do rio Portinhos em classes de uso: Diagnóstico da qualidade de água	Cadastro
74	131/2017	Geotecnologias aplicadas a identificação de áreas propícias para implantação de corredores ecológicos e prioritárias para manutenção de mananciais	Cadastro
75	132/2017	Tratamento combinado de lixiviado gerado na CTR-Seropédica e esgoto doméstico com monitoramento de emissão de óxido nitroso	Cadastro
76	133/2017	Utilização do sabugo de milho como adsorvente de baixo custo	Cadastro
77	134/2017	Qualidade da água de nascentes localizadas no município de Paracambi - RJ	Cadastro
78	135/2017	Programa de práticas de educação ambiental no Parque Natural Municipal da Serra da Mendanha para a preservação do Rio Guandu do Sena e do Ecossistema local	Cadastro
79	136/2017	Qualidade da água de poços nos bairros Campo Alegre e Santo Expedito, Queimados - RJ	Cadastro
80	137/2017	Qualidade da água de poços em unidades de produção familiar e socialização com os diferentes atores locais	Cadastro
81	138/2017	Identificação de Microrganismos isolados a partir de lervas de simulídeos (Diptera: Simuliidae) com potencial bioindicador	Cadastro
82	139/2017	Segurança Hídrica de Guaratiba	Cadastro
83	140/2017	Plano Estratégico de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim: um estudo sobre o método de abordagem dos atores sociais no processo participativo de elaboração do plano de bacia	Cadastro
84	141/2017	Caracterização de atributos bióticos e abióticos visando ao manejo adaptativo de plantio experimental de restauração florestal na Região Hidrográfica II, estado do Rio de Janeiro	Cadastro

4. Considerações Finais

Este relatório apresentou os produtos desenvolvidos na sétima 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 dados diversos da Base Cartográfica do Estado do Rio de Janeiro na escala 1/25.000, elaborado no ano de 2016. Ainda, foram executadas atividades de atualização de projeto, publicações de produtos na seção “Publicações” e continuidade no acompanhamento das condições de operação dos reservatórios.

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.