

Relatório Parcial

Projeto no Estado de Goiás

Aperfeiçoamento de Ferramentas Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito do Progestão

17/05/2019 – Brasília/DF (Ipea)

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Luiz Mário L. Pascoal
Cristiane A. Amaro

*Sistemas de Informações em
Recursos Hídricos*

1

Introdução

2

Atividades Realizadas

3

Resultados

4

Próximos Passos

5

Cronograma

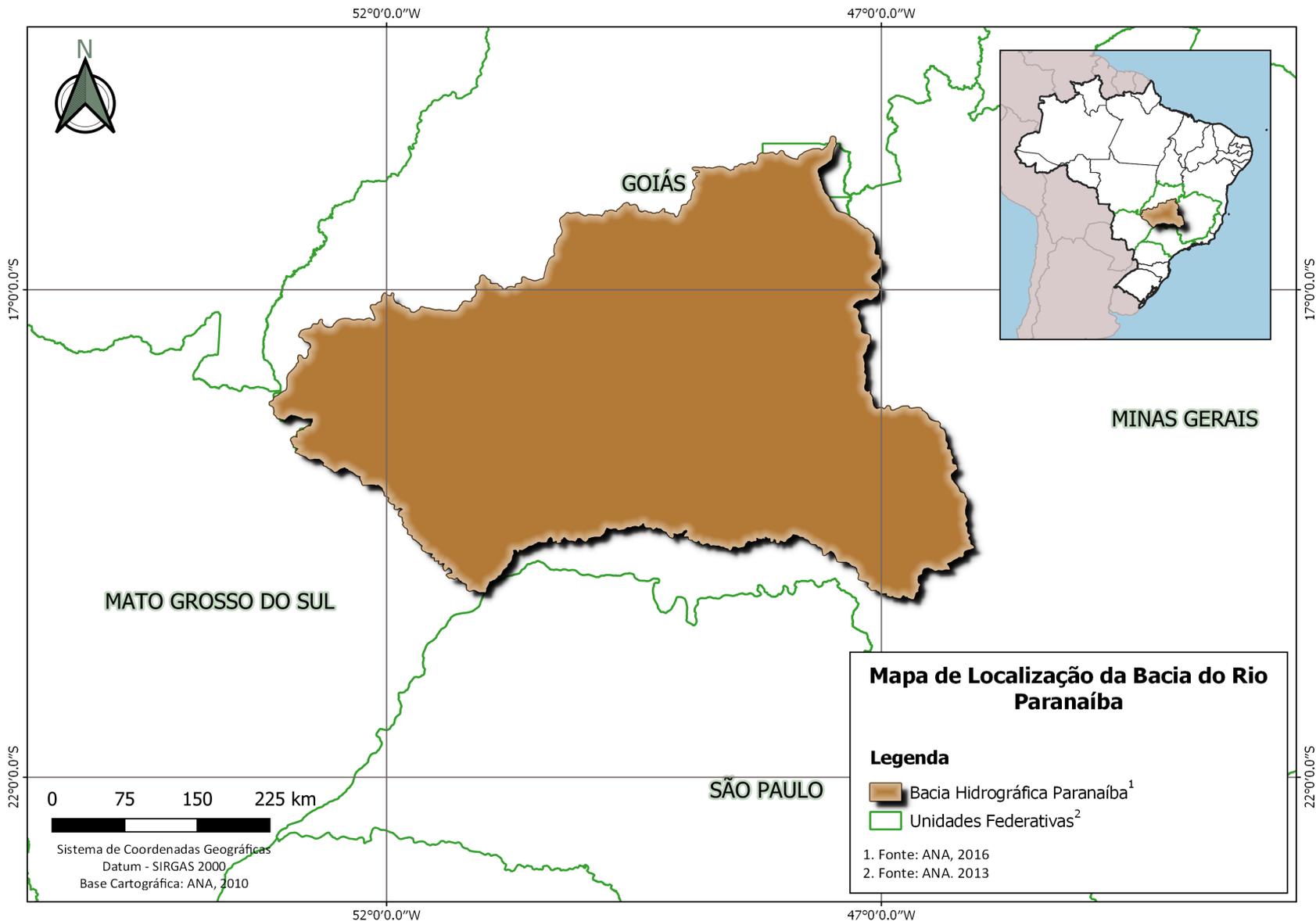
1

Introdução

Suprir as necessidades e fortalecer a gestão dos recursos hídricos, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta que proporcionará informações de forma rápida e acessível para otimizar e subsidiar, da melhor maneira e ajustada à realidade local, as tomadas de decisões nos processos de outorga de direito de uso dos recursos hídricos

O projeto tem como objetivo a implantação de um sistema de apoio à decisão único, nomeado “WebOutorga”, para o gerenciamento e emissão de outorga de direito para o uso da água no Estado de Goiás

Implantação do WebOutorga na Bacia do rio Paranaíba



2

Atividades Realizadas

Implantação do WebOutorga

- **Atividades Realizadas do Plano de Trabalho**

- *Etapa 3: Homologação do Sistema de Outorga do IMASUL*

- 3.3. Teste e validação do software.
 - **3.4. Correção de erros e bugs devido a falta de dados do IMASUL.**

- *Etapa 4: Adequação do Sistema de Outorga do IMASUL a realidade de Goiás*

- **4.2. Migração do banco de dados do Microsoft SQL Server para o PostgreSQL, importando os usuários regularizados. (necessidade de alteração de prazo)**
 - 4.3. Inserção dos dados tabulares (por exemplo, vazão de referência) e não-tabulares (por exemplo, dados georeferenciais) das bacias hidrográficas do Estado de Goiás no IMASUL.

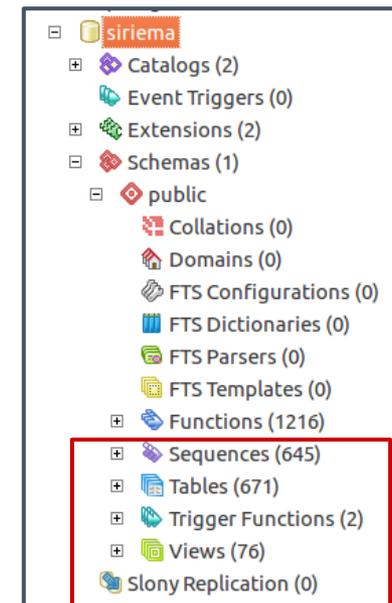
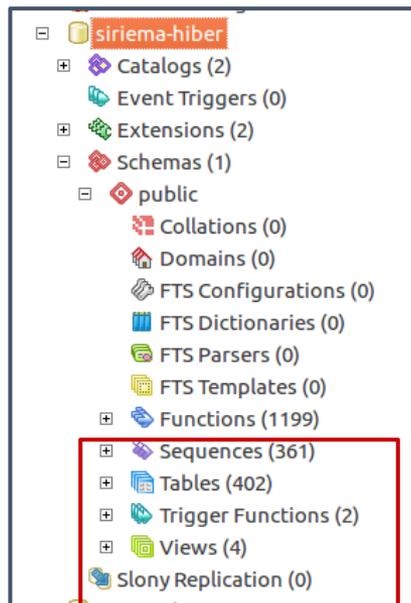
- *Etapa 6: Desenvolvimento do WebOutorga*

- 6.1. Levantamento das alterações necessárias de Requisitos Funcionais e Não-Funcionais no sistema do IMASUL para o WebOutorga.

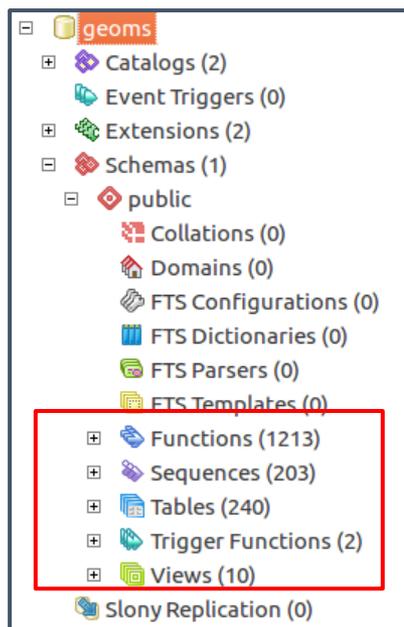
- **Visita Técnica ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) - 1º dia (24/01)**
 - Fluxos administrativos e técnicos para a emissão de outorga, tanto do ponto de vista de um usuário externo (população) como do usuário interno (analista técnico)
 - Da parte da população: as informações exigidas para o cadastro de um novo usuário e aquelas mais específicas dependendo do tipo de uso solicitado
 - Da parte do analista técnico: os procedimentos, desde a análise da documentação até a análise da disponibilidade hídrica, que resultam na liberação ou não da outorga para o usuário

- **Visita Técnica ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) - 1º dia (24/01)**
 - Observação e verificação dos trâmites de um processo de outorga dentro do SIRIEMA, apresentados pelo técnico ambiental Luciano Jikimura
 - Realização de uma videoconferência entre a Gerência de Outorga de Goiás e o técnico do IMASUL, o que permitiu tirar dúvidas práticas sobre os processos inerentes à outorga
 - Entendimento das análises referentes aos dados geoespaciais utilizadas pelo SISLA (Sistema Geográfico de Apoio ao SIRIEMA)

- **Visita Técnica ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) - 2º dia (25/01)**
 - Reunião com os técnicos da SGI (Superintendência de Gestão da Informação) para retirar dúvidas sobre o banco de dados do SIRIEMA
 - Necessidade da exportação completa do *schema* do banco de dados



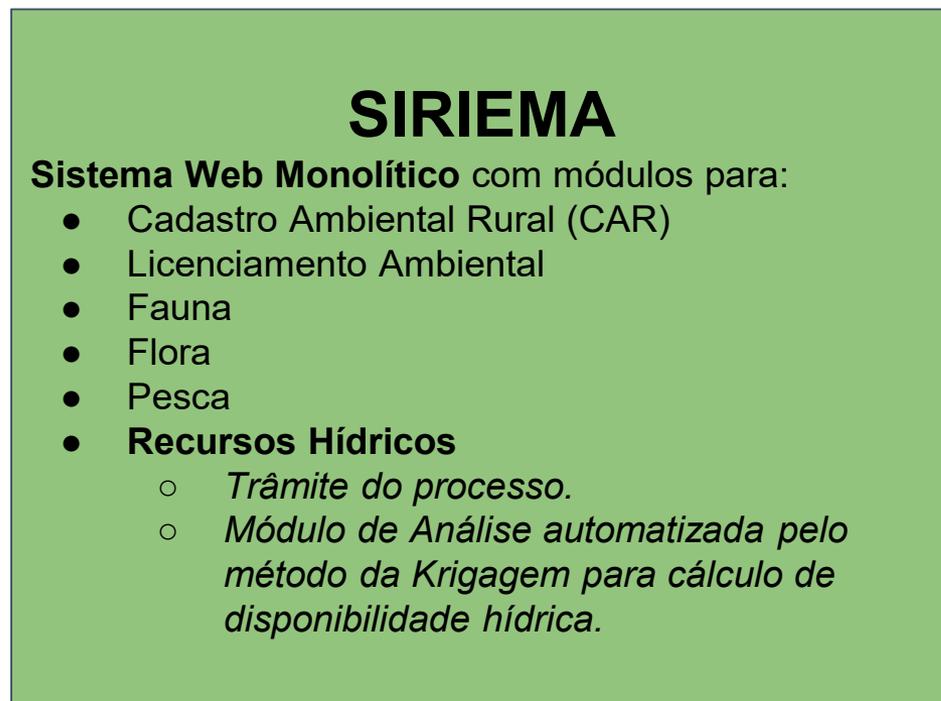
- **Visita Técnica ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) - 2º dia (25/01)**
 - Identificação e obtenção do *schema (sem dados)* da base de dados Geográficos **GeoMS**, utilizada para realizar a carga de aquíferos, rios, pontos de interferência entre outros dados geográficos



Link da publicação:

<https://www.facebook.com/meioambientems/photos/a.1403493416645951/2179987495663202/?type=3&theater>

Arquitetura do SIRIEMA



Base de Dados
SQL SERVER

SISLA (WebService em PHP)
Sistema para manipulação de dados Geográficos

The diagram shows a red rectangular box representing the SISLA system. A line connects the bottom of this box to a blue cylinder representing a 'GeoMS PostgreSQL PostGis' database. The entire SISLA box and its database are enclosed in a red circle.

GeoMS
PostgreSQL
PostGis

- **Etapa 4.2 do Plano de Trabalho: Migração Manual da Base de Dados do Microsoft SQL Server para o PostgreSQL**
 - 269 tabelas da base do SIREMA e 240 tabelas do GeoMS
 - 74 visões (interfaces) de sistema
 - 48 funções próprias automáticas de banco de dados

```
CREATE FUNCTION [dbo].[getListParametrosByAmostra]
(
    @amostra int
)
RETURNS varchar (8000)
AS
BEGIN
    -- Declare the return variable here
    DECLARE
        @texto varchar(8000) = '',
        @nome varchar(80),
        @abreviatura varchar(100)

    DECLARE registros CURSOR FOR
    SELECT p.nome, p.abreviatura FROM f_ColetaParametroMonitoramento cpm
    INNER JOIN f_ParametroMonitoramento p ON cpm.parametroMonitoramento_id = p.id
    WHERE amostra_id = @amostra;

    OPEN registros;

    FETCH NEXT FROM registros
    INTO @nome, @abreviatura

    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        IF @abreviatura != '' OR @abreviatura != NULL
        BEGIN
            SELECT @texto = @texto + @abreviatura;
        END
        ELSE
        BEGIN
            SELECT @texto = @texto + @nome;
        END

        FETCH NEXT FROM registros
        INTO @nome, @abreviatura;

        IF @@FETCH_STATUS = 0
        BEGIN
            SELECT @texto = @texto + ', ';
        END
    END

    CLOSE registros;

    RETURN @texto
END
```



migração

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.getListparametrosbyamostra(p_amostra integer)
RETURNS character varying AS
$BODY$
-- Declare the return variable here
DECLARE
    v_texto varchar(8000) = '';
    v_nome varchar(80);
    v_abreviatura varchar(100);
    registros CURSOR FOR
SELECT p.nome, p.abreviatura FROM f_ColetaParametroMonitoramento cpm
INNER JOIN f_ParametroMonitoramento p ON cpm.parametroMonitoramento_id = p.id
WHERE amostra_id = p_amostra;
BEGIN
    OPEN registros;

    FETCH NEXT FROM registros
    INTO v_nome, v_abreviatura;

    WHILE FOUND
    LOOP
        IF v_abreviatura != '' OR v_abreviatura != NULL
        THEN
            v_texto := v_texto || v_abreviatura;
        ELSE
            v_texto := v_texto || v_nome;
        END IF;

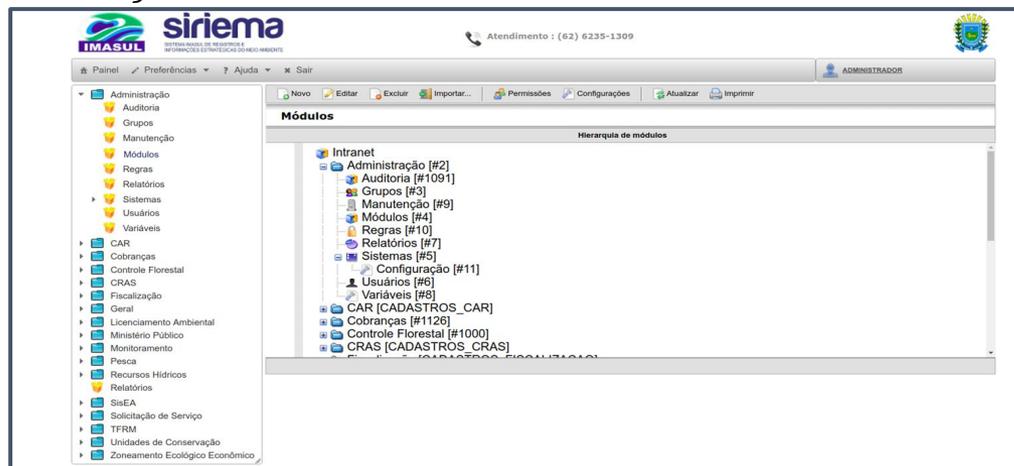
        FETCH NEXT FROM registros
        INTO v_nome, v_abreviatura;

        IF FOUND
        THEN
            v_texto := v_texto || ', ';
        END IF;
    END LOOP;

    CLOSE registros;

    RETURN v_texto;
END;
```

- **Etapa 4.2 do Plano de Trabalho: Migração Manual da Base de Dados do Microsoft SQL Server para o PostgreSQL**
 - Cadastro de mais de 100.000 informações no Banco de Dados a partir dos dados fornecidos pela SGI do IMASUL
 - Tipos de Dados:
 - **Dados Fixos: SituaçãoAnaliseOutorga, TipoOutorga, entre outros...**
 - **Cadastros Básicos: Modelos de Documento, Órgãos Gestores, Entidades Normativas**
 - *Limitação: Ausência de todos os dados geográficos (aquíferos, rios, etc.) na base de dados fornecida*
 - **Foi realizada uma simulação destes dados a fim de realizar um fluxo de Outorga no sistema**



Adequação do SIRIEMA para o WebOutorga

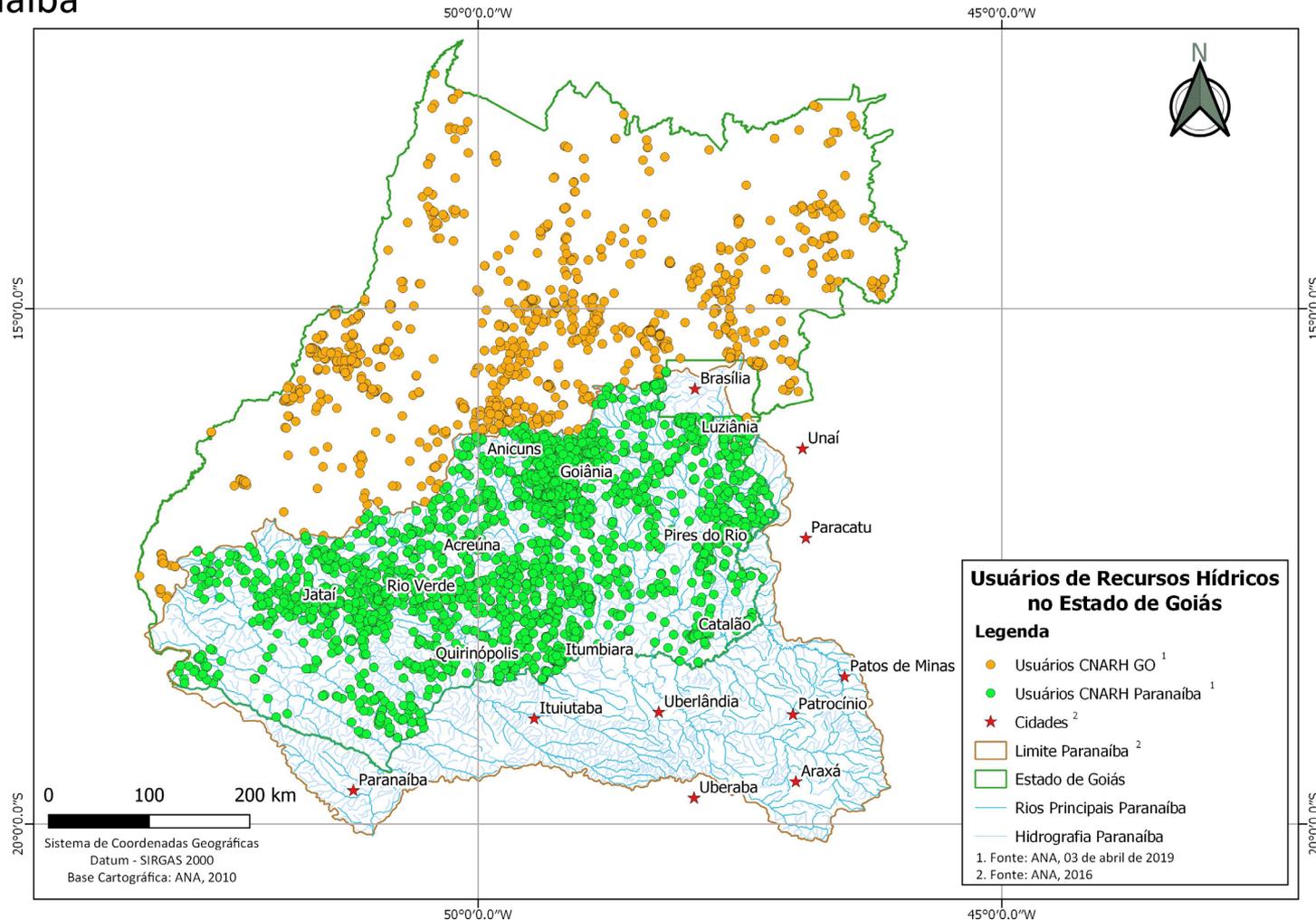
- **Análise dos Manuais de Outorga do IMASUL/MS e da SECIMA/GO**
 - Verificar as diferenças e semelhanças nos processos administrativos e técnicos para a emissão de outorga
 - Solicitação da outorga: cadastramento de novos usuários, documentos necessários, trâmites
 - Tipos de outorga e usos outorgados
 - Critérios de outorga: disponibilidade hídrica, vazão outorgável, vazão remanescente
 - Análise do empreendimento (parâmetros necessários), controle do balanço hídrico

Atividades Realizadas

Consistência do cadastramento dos usuários de outorga do estado de Goiás no CNARH

- consulta ao CNARH
- seleção dos usuários da bacia do rio Paranaíba
- tratamento das informações usando planilhas eletrônicas

Paranaíba



Atividades Realizadas

Consistência do cadastramento dos usuários de outorga do estado de Goiás no CNARH

- Dados dos usuários cadastrados no CNARH até o dia 3 de abril de 2019
- Outorgas vigentes a partir do ano de 2017
- Seleção das informações de acordo com os campos do CNARH:
 - **INT_CD**: código identificador incremental da interferência;
 - **INT_TDM_CD**: domínio da interferência → Estadual;
 - **INT_TSU_DS**: subtipo de interferência → Subterrânea ou Superficial;
 - **INT_TIN_DS**: tipo de interferência → Captação;
 - **OUT_DT_OUTORGAFINAL**: data de término do prazo de outorga → a partir do ano de 2017;
 - **OUT_TP_SITUACAOOUTORGA**: situação da outorga → outorgado e uso insignificante;
 - **FIN_TFN_DS**: tipo da finalidade de interferência → todos.

Atividades Realizadas

Consistência do cadastramento dos usuários de outorga do estado de Goiás no CNARH

- Averiguação dos valores de vazão e volume outorgados
- Identificação daqueles incompatíveis com o empreendimento de captação
- Usos irrigação, abastecimento público e consumo humano:
 - **INT_CD**: código identificador incremental da interferência;
 - **FIN_TFN_DS**: tipo da finalidade de interferência → irrigação, abastecimento público e consumo humano;
 - **INT_QT_VAZAOMEDIA**: quantidade de vazão média calculada para a interferência, em m^3/hora ;
 - **INT_QT_VOLUMEANUAL**: quantidade total do volume anual calculado para a interferência, em m^3 .

Atividades Realizadas

Consistência do cadastramento dos usuários de outorga do estado de Goiás no CNARH

- Para a irrigação:
 - **SIR_TSI_DS**: tipo de sistema de irrigação → todos;
 - **SIR_TCT_DS**: tipo de cultura mais frequente → todos;
 - **SIR_NU_AREAIRRIGADA**: área irrigada.

- Para abastecimento público e consumo humano:
 - **ING_NM_MUNICIPIO**: nome do município do ponto de interferência;
 - **EMP_NM_EMPREENDIMENTO**: nome do empreendimento;
 - **FIA_NU_POPULACAOATENDIDA**: quantidade de população atendida pela finalidade abastecimento público

Atividades Realizadas

Consistência do cadastramento dos usuários de outorga do estado de Goiás no CNARH

- Existência do número da portaria da outorga e da data do registro dos usuários no CNARH juntamente com os números de identificação do usuário (INT_CD) e do processo
- Localização do usuário e suas informações corretas quando era encontrada alguma inconsistência nas informações cadastradas:
 - **OUT_NU_ATO**: número do ato de outorga;
 - **INT_DT_REGISTRO**: data de cadastro da interferência na base de dados do CNARH40;
 - **OUT_NU_PROCESSO**: número do processo.
- Foram avaliados os seguintes parâmetros:
 - vazões médias de captação superficial e subterrânea acima de 900 m³/h para uso irrigação;
 - usuários de irrigação sem informações da área irrigada e do número da portaria de outorga.

3

Resultados

Implantação do WebOutorga

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

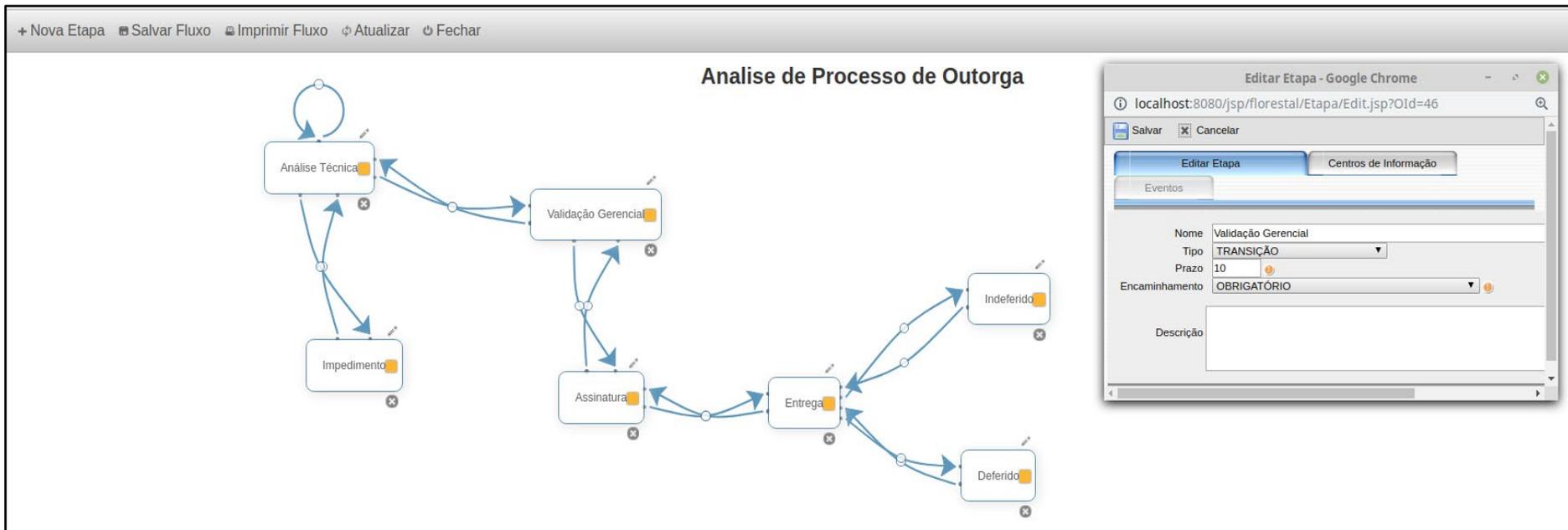
- Apresentação do Fluxo do sistema para a Gerência de Outorga
- Demonstração das atividades, módulos e perspectivas de visão do sistema, com o intuito de verificar se este fluxo atende à necessidade dos técnicos
- Agendamento e apresentação do sistema para a Secretária da SEMAD, Andrea Vulcanis, para apresentar as vantagens do projeto e o sistema desenvolvido



Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- Foi confirmado que o sistema é totalmente aderente a realidade da SRH
- Vantagens:
 - Todo trâmite processual é 100% digital;
 - Sistema provê o cálculo de disponibilidade hídrica imediata por meio da Krigagem;
 - Integrado com ferramentas de Geoprocessamento;
 - Futuramente deverá ser integrado ao Carcará (sistema atual da SEMAD-GO);
 - Possui ferramenta de Workflow para definição de Fluxos;
 - Sistema dividido por módulos de acesso Interno e Externo;
 - Inteligência de negócio do sistema já apreendida.



Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- Exemplo de funcionamento do sistema
- O usuário devidamente cadastrado deverá realizar seu Cadastro Estadual como Usuário de Recursos Hídricos (CEURH) e imputar as suas Declarações de Uso (DURH)

The screenshot displays the 'Ponto de Interferência' form in the WebOutorga system. The form includes tabs for 'Finalidade de Uso', 'Empreendimento', 'Responsável Técnico', and 'Resumo'. The 'Tipo de Ponto de Interferência' is set to 'Captação Superficial'. A table shows the following coordinates: Latitude -23° 7' 19", Longitude -52° 12' 10", and Altimetria (m) 321.00. The 'Dados do Ponto' section includes fields for 'Usuário já faz uso da água?' (radio buttons for Sim/Não), 'Possui Licença/Autorização Ambiental que contempla o uso de água?' (dropdown), 'Município' (AMAMBAL), 'Corpo D'água' (AMAMBAL - 5068), 'Sub-Bacia' (AMAMBAL - 4), 'Margem do Corpo Hídrico' (radio buttons for Direita/Esquerda), 'Forma de Captação', 'A Captação é realizada a partir de...', 'O Barramento em que está sendo realizado o requerente?', 'Nome do Reservatório', and 'Regime de Captação'. A 'Vazão de Captação Máxima Instantânea' field is also present. A dialog box titled 'Inserir Coordenadas' is open, displaying a message: 'A coordenada informada deve ser sempre obtida por GPS.' The dialog shows the same coordinates as the form: Projeção SIRGAS 2000, Latitude -23 07 19, Longitude -52 12 10, and Altimetria (m) 321. A yellow callout box with a diagram of a river cross-section explains that the left and right margins must be identified according to the flow direction, with 'Lado Esquerdo' and 'Lado Direito' labeled and an arrow indicating the 'SENTIDO DA CORRENTE'.

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- As DURHs são submetidas aos analistas para realização da “Análise Prévia”, que consiste em realizar a verificação dos documentos submetidos
- Caso seja deferida, ela é formada como um “Processo de Outorga”

Panel Preferências Ajuda Sair PERFIL ANALISTA SRH

Formar Recusar Cancelar

Formar Processo de Outorga - PRE0001424/2019

Número do Processo	PRE0001424/2019
Tipo de Processo de Outorga	OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS
Declaração de Uso	
Requerente do Processo	300.029.610-75 - FULANO USUARIO TESTE
Situação de Pagamento	Isento

Documentos Anexados

Tipo de Documento	Galeria	Aceitar todos	Recusar todos
	Visualizar	Aceitar	Recusar
PROJETO EXECUTIVO DO EMPREENDIMENTO			
Procuração registrada em cartório			
300.029.610-75 - FULANO USUARIO TESTE (REQUERENTE)			
CPF (cópia)			
RG (cópia)			
COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA			
620.660.828-05 - ENGENHEIRA RESPONSÁVEL TÉCNICO (RESPONSÁVEL TÉCNICO)			
CPF (cópia)			
RG (cópia)			

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- As DURHs que tiverem uma vazão requerida superior ao limite estabelecido por lei são submetidas para a análise com verificação da Disponibilidade Hídrica

The screenshot displays the WebOutorga system interface. The top navigation bar includes 'Painel', 'Preferências', 'Ajuda', and 'Sair'. The user profile is identified as 'PERFIL ANALISTA SRH'. The main content area is titled 'Análise de Processo - 0001424/2019' and contains the following details:

Número do Processo	0001424/2019
Tipo do Processo	OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS
Etapa Atual	Análise Técnica
Requerente	300.029.610-75 - FULANO USUARIO TESTE
Data de Formalização do Processo	21/03/2019

To the right of the details is a 'Mapa' icon. Below the details is a 'Fluxo de Análise' diagram showing the process flow:

```
graph LR; A[Documentação] --> B[Disponibilidade Hídrica]; B --> C[Análise do Empreendimento]; C --> D[Conclusão];
```

The 'Documentação' step is highlighted with a green checkmark, indicating it is the current or completed stage.

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- O cálculo da disponibilidade hídrica é automático, porém o analista poderá reprovar o mesmo, imputando a vazão que lhe achar mais correta

The screenshot displays the 'Disponibilidade Hídrica' (Water Availability) interface. At the top, there are navigation buttons: 'Concluir', 'Anterior', 'Próxima', and 'Fechar'. Below these are dropdown menus for 'Registro de Pendência', 'Condicionantes', and 'Opções'. The main content area is divided into two sections: 'Disponibilidade Hídrica' and 'Comprometimento Coletivo'.

Disponibilidade Hídrica

Arquivo Shape da Área de Drenagem:

Projeção:

Área de Drenagem	35,22 km ²
Vazão do ponto (q95)	10,22 L/s.km ² ou 36,79 m ³ /h.km ²
Vazão de Referência (Q95)	359,95 L/s ou 1.295,81 m ³ /h
Vazão requerida (Qrec)	3,06 L/s
Vazão disponível individual	71,99 L/s
Cperm	0,00 mg/L
Comprometimento Individual	0,85 %

Comprometimento Coletivo

Vazão Remanescente (Qrem)	356,89 L/s
Vazão Indisponível total	0,00 L/s
Índice Quantitativo (%)	0,85 %
Verificação Qualitativa	Disponível

At the bottom, there are two green status bars with checkmarks:

- ✓ Vazão suficiente para essa Captação Superficial.
- ✓ Vazão coletiva suficiente para essa Captação Superficial.

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

- Por fim, se depois da análise o pedido for deferido, o processo é tramitado para a **Validação Gerencial** para ser emitido o documento da Portaria de Outorga

The screenshot displays the 'Análise de Processo - 0001423/2019' interface. The breadcrumb trail is: Documentação > Disponibilidade Hídrica > Análise do Empreendimento > Conclusão. A green message box states: 'A análise técnica dessa etapa foi concluída.' Below this is a table titled 'Etapas da análise' with the following data:

Nome	Situação
Documentação	Deferida
Análise do Empreendimento	Deferida
Disponibilidade Hídrica	Deferida

Below the table, another green message box reads: 'Uma vez analisado, considerando-se verdadeiras as informações declaradas no processo, somos favoráveis ao deferimento da Outorga solicitada.' The 'Informar dados para gerar Portaria de Outorga' section includes: 'Prazo de validade para a Portaria de Outorga (anos)' set to 10; 'Ao concluir o Processo de Outorga, tramitá-lo para:' with 'Próxima Etapa' set to 'Validação Gerencial', 'Próximo Setor' set to 'GERÊNCIA DE OUTORGA', and 'Próximo Responsável' set to 'PERFIL ANALISTA SRH'. A large green button at the bottom right is labeled 'Concluir Análise de Outorga'.

Adequação do SIRIEMA para o WebOutorga

Análise dos Manuais de Outorga

Processos Administrativos – Cadastro de usuários

SECIMA	IMASUL
outorga de direito	outorga preventiva e outorga de direito de uso
declaração de reserva de disponibilidade hídrica	declaração de reserva de recurso hídrico
declaração de disponibilidade hídrica subterrânea	autorização para perfuração de poço
protocolização no “VAPT-VUPT”	obrigatório o cadastro no SIRIEMA
emolumentos → análise prévia dos documentos por tipo de uso	declaração por tipo de uso
análise técnica	emolumentos → análise documental → análise técnica

Análise dos Manuais de Outorga

Critérios de análise técnica

SECIMA	IMASUL
não considera lançamento	lançamento
balanço hídrico: não considera os usuários a jusante	balanço hídrico: usuários a jusante e montante
regionalização (equações)	regionalização (krigagem)
indicadores de comprometimento	indicadores de comprometimento
análise do empreendimento	análise do empreendimento
outorgas superficial e subterrânea	outorgas superficial e subterrânea

Análise dos Manuais de Outorga

Critérios de outorga – Vazões outorgáveis

SECIMA	IMASUL
vazão outorgável = $50\%Q_{95\%}$	vazão outorgável = $70\%Q_{95\%}$
	limite individual = $20\%Q_{95\%}$ captação
	= $50\%Q_{95\%}$ lançamento
	barragens $\rightarrow Q_{jusante} = Q_{95\%}$
	todos os usos $Q_{remanescente} = 30\%Q_{95\%}$

Análise dos Manuais de Outorga

Critérios de outorga – Controle do Balanço Hídrico

SECIMA	IMASUL
<input type="checkbox"/> indicadores de comprometimento (quantitativo)	<input type="checkbox"/> indicadores de comprometimento (quali-quantitativo)
<ul style="list-style-type: none">• individual	<ul style="list-style-type: none">• individual
<ul style="list-style-type: none">• bacia	<ul style="list-style-type: none">• trecho
	<ul style="list-style-type: none">• consumo limite

Análise dos Manuais de Outorga

Análise do empreendimento

SECIMA	IMASUL
abastecimento público	abastecimento público
indústria	indústria
mineração	mineração
irrigação	irrigação
piscicultura	aquicultura
dessedentação animal	dessedentação animal
<input type="checkbox"/> intervenção e obras (capacidade e disponibilidade hídrica)	atividades turísticas
<ul style="list-style-type: none">• canalização, retificação e rego d'água	consumo humano (sem cálculo)
<ul style="list-style-type: none">• barragem (capacidade em rascunho)	barramentos (capacidade e disponibilidade hídrica)
	aproveitamento hidrelétrico (disponibilidade hídrica)

Análise dos Manuais de Outorga

Outorga subterrânea

SECIMA	IMASUL
<input type="checkbox"/> teste de bombeamento	<input type="checkbox"/> teste de bombeamento
<ul style="list-style-type: none">• potencialidade do poço	<ul style="list-style-type: none">• eficiência do poço
<ul style="list-style-type: none">• vazão média	<ul style="list-style-type: none">• escolha do equipamento
<ul style="list-style-type: none">• capacidade específica média	<input type="checkbox"/> disponibilidade hídrica subterrânea
<input type="checkbox"/> região com conflitos	<ul style="list-style-type: none">• estimativa da reserva explotável
<ul style="list-style-type: none">• interpretação do balanço hídrico	
<ul style="list-style-type: none">• levantamento hidrogeológico (parâmetros hidráulicos do aquífero)	
<ul style="list-style-type: none">• monitoramento contínuo (vazão e nível dinâmico) → limitação para outorga	

❑ Para a adequação do SIRIEMA

- análise mais detalhada dos parâmetros adotados nos cálculos de averiguação das demandas solicitadas
- adoção do indicador de *comprometimento do consumo limite*
- adoção do *consumo limite individual*
- estabelecimento das vazões mínimas que precisam estar disponíveis no rio e/ou à jusante de barramentos

Consistência do CNARH

Usuários de Irrigação

- menos de 1% das outorgas vigentes de irrigação apresentavam vazões médias de captação maiores que 900 m³/h

IRRIGAÇÃO – VAZÕES MÉDIAS MAIORES QUE 900 m³/h

USUÁRIOS COM OUTORGAS VIGENTES A PARTIR DE 2017								
Usuário	Número Ato ou Portaria da Outorga	Data Final da Outorga	Número do Processo	Vazão Média	Ano de Registro	Volume Anual	Área Irrigada	Contagem de Usuários
INT_TDM_DS	Estadual	.Y						
INT_TSU_DS	Superficial	.Y						
INT_TIN_DS	Captação	.Y						
OUT_TP_SIT	Outorgado	.Y						
FIN_TFN_DS	Irrigação	.Y						
SIR_TSI_DS	(Tudo)							
SIR_TCT_DS	(Tudo)							
346539	1831/2014	2020	10733/2013	959,76	2015	575.856,00	960,00	1
346926	663/2014	2020	2814/2013	900,00	2015	1.584.000,00	170,00	1
360375	2657/2013	2019	1945/2013	998,89	2015	159.822,40	334,56	1
902821	1493/2018	2024	14611/2014	990,00	2018	1683990	5,55	1
908019	363/2018	2024	19033/2014	1756,80	2018	15.094.425,60	884,00	1
Total Geral						19.098.094,00	2.354,11	5

Consistência do CNARH

Usuários de Irrigação

IRRIGAÇÃO – AUSÊNCIA DA PORTARIA

- Inconsistência quanto aos valores das vazões e dos volumes anuais
- Existência de uma outorga subterrânea
- 2% sem os números da portaria

USUÁRIOS COM OUTORGAS VIGENTES A PARTIR DE 2017									
INT_TDM_DS	Estadual	.Y							
INT_TSU_DS	Superficial	.Y							
INT_TIN_DS	Captação	.Y							
OUT_TP_SIT	Outorgado	.Y							
FIN_TFN_DS	Irrigação	.Y							
SIR_TSI_DS	(Tudo)	▼							
SIR_TCT_DS	(Tudo)	▼							
SIR_NU_ARE	(Tudo)	▼							
Usuário	Número Ato ou Portaria da Outorga	Data Final da Outorga	Número do Processo	Ano de Registro	Vazão Média	Volume Anual	Contagem de Usuários		
663 (vazio)		2017	599/2011	2014	126,00	88.200	1		
664 (vazio)		2017	597/2011	2014	188,60	259.702	1		
666 (vazio)		2017	84/2011	2014	109,26	150.451	1		
667 (vazio)		2017	017/2011	2014	109,26	131.112	1		
668 (vazio)		2020	1581/2014	2014	320,87	441.838	1		
685 (vazio)		2019	1768/2013	2014	439,90	658.970	1		
688 (vazio)		2019	1769/2013	2014	439,90	658.970	1		
754 (vazio)		2020	1582/2014	2014	69,19	87.179	1		
773 (vazio)		2020	428/2014	2014	139,00	218.230	1		
779 (vazio)		2019	1740/2013	2014	69,54	169.678	1		
781 (vazio)		2020	427/2014	2014	99,79	149.685	1		
977 (vazio)		2019	1968/2013	2014	291,09	381.328	1		
978 (vazio)		2019	1969/2013	2014	146,92	192.465	1		
983 (vazio)		2017	377/2011	2014	409,07	482.703	1		
984 (vazio)		2019	2132/2013	2014	479,99	489.590	1		
1034 (vazio)		2019	1513/2013	2014	119,99	28.798	1		
1185 (vazio)		2019	1490/2013	2014	227,99	376.184	1		
1186 (vazio)		2019	1494/2013	2014	218,41	262.092	1		
1294 (vazio)		2020	770/2014	2014	504,04	453.636	1		
1407 (vazio)		2019	2097/2013	2014	217,98	156.946	1		
Total Geral					4.726,79	5.837.756	20		

Consistência do CNARH

Usuários de Irrigação

- Em torno de 1% das outorgas vigentes para a irrigação não continham a informação sobre a área irrigada

IRRIGAÇÃO – AUSÊNCIA DA ÁREA IRRIGADA

USUÁRIOS COM OUTORGAS VIGENTES A PARTIR DE 2017									
INT_TDM_DS	Estadual	.Y							
INT_TSU_DS	Superficial	.Y							
INT_TIN_DS	Captação	.Y							
OUT_TP_SIT	Outorgado	.Y							
FIN_TFN_DS	Irrigação	.Y							
SIR_TSI_DS	(Tudo)	▼							
SIR_TCT_DS	(Tudo)	▼							
SIR_NU_ARE	(vazio)	.Y							
Usuário	Número Ato ou Portaria da Outorga	Data Final da Outorga	Número do Processo	Ano de Registro	Vazão Média	Volume Anual	Contagem de Usuários		
345169	1503/2014	2020	3749/2013	2015	190,20	205.416	1		
345265	231/2014	2020	9913/2010	2015	13,50	48.600	1		
345481	2263/2014	2020	13369/2014	2015	47,99	31.673	1		
345488	1089/2015	2021	17878/2013	2015	22,28	22.280	1		
345513	81/2014	2021	13366/2013	2015	240,01	24.001	1		
345518	658/2014	2021	13402/2013	2015	240,01	24.001	1		
345522	658/2014	2021	13402/2013	2015	119,99	50.396	1		
345711	256/2015	2021	5113/2013	2015	396,00	356.400	1		
346595	2256/2014	2020	11318/2014	2015	313,92	263.693	1		
347030	1148/2014	2020	21210/2013	2015	105,00	31.500	1		
347730	747/2013	2019	17222/2010	2015	198,00	221.760	1		
347964	189/2013	2019	8088/2012	2015	504,00	393.120	1		
348135	658/2013	2019	18216/2012	2015	434,30	729.624	1		
348141	819/2013	2019	10347/2012	2015	422,60	405.696	1		
348147	820/2013	2019	10350/2012	2015	209,45	201.072	1		
348180	2158/2013	2019	11264/2012	2015	299,41	215.575	1		
348227	1708/2013	2019	11305/2012	2015	50,40	49.392	1		
Total Geral					3.807,06	3.274.199	17		

Consistência do CNARH

Usuários de abastecimento público e de captação subterrânea

- Abastecimento público e consumo humano
 - vários usuários outorgados como captação subterrânea, mas no CNARH estão como captação superficial
 - várias outorgas sem o número da Portaria

OUTORGAS SUBTERRÂNEAS

- foram encontrados usuários com vazões acima de 900 m³/h
- várias inconsistências nos valores cadastrados
- valores totalmente diferentes e com unidades equivocadas (valor concordava)
- vazões fora do normal foram cadastradas recentemente, em 2018

USUÁRIOS COM OUTORGAS VIGENTES A PARTIR DE 2017									
Usuário	Número do Processo	Número Ato ou Portaria da Outorga	Finalidade de Uso	Data Final da Outorga	Ano de Registro	Volume Anual	Vazão Média	Contagem de Usuários	
INT_TDM_DS	Estadual	.Y							
INT_TSU_DS	Subterrânea	.Y							
INT_TIN_DS	Captação	.Y							
OUT_TP_SIT	Outorgado	.Y							
886427	454/2016	757/2017	Indústria	2029	2018	162.000.000	90.000,00	1	
891126	7132/2016	691/2018	Abastecimento Público	2030	2018	80.732.160	13.824,00	1	
891453	4969/2015	883/2018	Criação Animal	2030	2018	33.375.600	7.620,00	1	
893704	4974/2015	760/2018	Criação Animal	2030	2018	34.514.400	7.880,00	1	
894184	4229/2017	1146/2018	Outras	2030	2018	52.349.760	17.928,00	1	
894754	5589/2017	1185/2018	Consumo Humano	2030	2018	529.174.080	90.612,00	1	
895259	1381/2017	1064/2018	Abastecimento Público	2030	2018	192.579.840	32.976,00	1	
895263	2717/2017	1063/2018	Abastecimento Público	2030	2018	400.717.440	68.616,00	1	
895264	2846/2017	1069/2018	Outras	2030	2018	16.556.400	3.780,00	1	
895398	12349/2017	1079/2018	Abastecimento Público	2030	2018	11.826.000	10.800,00	1	
895578	12309/2016	1029/2018	Indústria	2030	2018	657.000.000	90.000,00	1	
895581	8556/2017	1071/2018	Abastecimento Público	2030	2018	422.813.664	72.399,60	1	
895583	8553/2017	1072/2018	Abastecimento Público	2030	2018	56.260.224	9.633,60	1	
895592	1565/2017	1042/2018	Consumo Humano	2030	2018	92.841.984	21.196,80	1	
900741	2381/2017	1345/2018	Outras	2030	2018	86.123.940	19.663,00	1	
900745	9186/2016	1354/2018	Outras	2030	2018	13.140.000	7.200,00	1	
900750	12434/2015	1359/2018	Abastecimento Público	2030	2018	38.824.320	6.648,00	1	
900754	2703/2015	1360/2018	Abastecimento Público	2030	2018	182.313.120	31.218,00	1	
900947	8257/2015	753/2018	Abastecimento Público	2030	2018	558.607.680	95.652,00	1	
900970	12021/2017	814/2018	Outras	2030	2018	44.417.580	10.141,00	1	
919230	301842001 - 2018	464/2009	Consumo Humano	2021	2019	4.447.956	1.014,70	1	
Total Geral						3.670.616.148	708.802,70	21	

■ **Recomendações**

- Elaboração de um roteiro para orientar a equipe técnica de cadastro do estado de Goiás, quanto aos procedimentos necessários para a complementação, compartilhamento e consistência da base de dados do CNARH e posteriormente alimentar a ferramenta em desenvolvimento
- O roteiro serve tanto para o cadastro existente como para a inserção de novos usuários, com o intuito de organizar o cadastramento das outorgas no CNARH
- Os usuários que estão no CNARH na condição de “Em Análise” não poderão entrar nos cálculos do balanço hídrico

■ **Conclusões**

- O cadastro atual dos usuários do estado de Goiás possui várias inconsistências que precisam ser corrigidas para que as tomadas de decisão quanto à concessão de outorga sejam condizentes com a real situação hídrica da bacia do rio Paranaíba
- É de suma importância que os técnicos responsáveis pelo cadastramento tenham uma atenção especial no momento de inserir as informações dos usuários no CNARH, de acordo com as recomendações

4

Próximos Passos

- **Cadastro dos Dados Geográficos no GeoMS**
 - Passo necessário para validação da coordenada informada pelo usuário
 - Cadastro de aquíferos, rios, municípios que fazem margem com os “Corpos D’Água” de Goiás

- **Customização do SIRIEMA para o Estado de Goiás**
 - Interface gráfica: estilo, logos, cores, brasão
 - Criação dos perfis: Secretária, Superintendente, Gerente, Técnico e Usuário

- **Disponibilização do sistema em ambiente de Homologação para cadastro dos técnicos e cadastros básicos (Documentos, Condicionantes, Fluxos, etc.)**

- **Customização do SIRIEMA para o Estado de Goiás**
 - Adequação das Regras do Sistema para os perfis criados
 - Validação da localidade das funções que realizam os cálculos referentes aos recursos hídricos
 - *Sugestão: realização de uma nova visita técnica ao IMASUL com os técnicos da SGI*
- **Inserção do Mapa de Krigagem de Goiás no Sistema disponibilizado pela Gerência de Outorga**
- **Integração do SIRIEMA com o DARE (Sistema de emissão de boletos eletrônicos da SEMAD-GO)**

5

Cronograma

ATIVIDADES A SEREM DESEMPENHADAS	MAIO / 2019	JUN / 2019	JUL / 2019	AGO / 2019	SET / 2019	OUT / 2019	NOV / 2019	DEZ / 2019
Etapa 2: Capacitação com os servidores da SECIMA-GO	X	X	X	X	X	X	X	
Etapa 6: Desenvolvimento do WebOutorga								
Etapa 6.1: Levantamento de Requisitos do WebOutorga	X							
Etapa 6.2: Codificação do Webservice na arquitetura de protocolo SOAP	X							
Etapa 6.3: Visita técnica ao IMASUL para treinamento com os técnicos da SGI		X						
Etapa 6.4: Codificação dos novos módulos do WebOutorga (Integração com o DARE e Carcará)	X	X	X	X				
Etapa 6.5: Teste e validação dos módulos implementados		X	X	X				
Etapa 6.6: Publicação do WebOutorga no Ambiente de Homologação			X					

ATIVIDADES A SEREM DESEMPENHADAS	MAIO / 2019	JUN / 2019	JUL / 2019	AGO / 2019	SET / 2019	OUT / 2019	NOV / 2019	DEZ / 2019
Etapa 7: Implantação do WebOutorga								
Etapa 7.1: Cadastro e treinamento dos analistas da SRH no WebOutorga			X					
Etapas 7.2 e 7.3: Apoio aos analistas da SRH			X	X	X			
Etapa 7.4: Teste do cálculo de disponibilidade hídrica após cadastro do passivo					X			
Etapa 7.5: Publicação do WebOutorga em Ambiente de Produção					X			
Etapa 8: Ferramentas de Apoio ao WebOutorga								
Etapa 8.1: Elaboração do Manual de uso						X		
Etapa 8.2: Monitoramento do uso do sistema com o usuário externo						X	X	X
Etapa 8.3: Pequenos ajustes mediante a experiência do usuário						X	X	X
Etapa 8.4: Apoio técnico para eventuais problemas do WebOutorga e ambiente de produção						X	X	X
Etapa 9: Relatório Final								X
Ficha Técnica de Acompanhamento	X	X	X	X	X	X	X	X
Apresentação dos avanços por videoconferência		X						

Obrigado!

17/05/2019 – Brasília/DF (Ipea)

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Luiz Mário L. Pascoal
Cristiane A. Amaro