

Seminário de Encerramento

Projeto de Pesquisa Aplicada

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

Brasília-DF 21/11/2019

Luiz Mário Lustosa Pascoal
Cristiane Araújo Amaro

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

*Sistemas de Informações em
Recursos Hídricos*

1

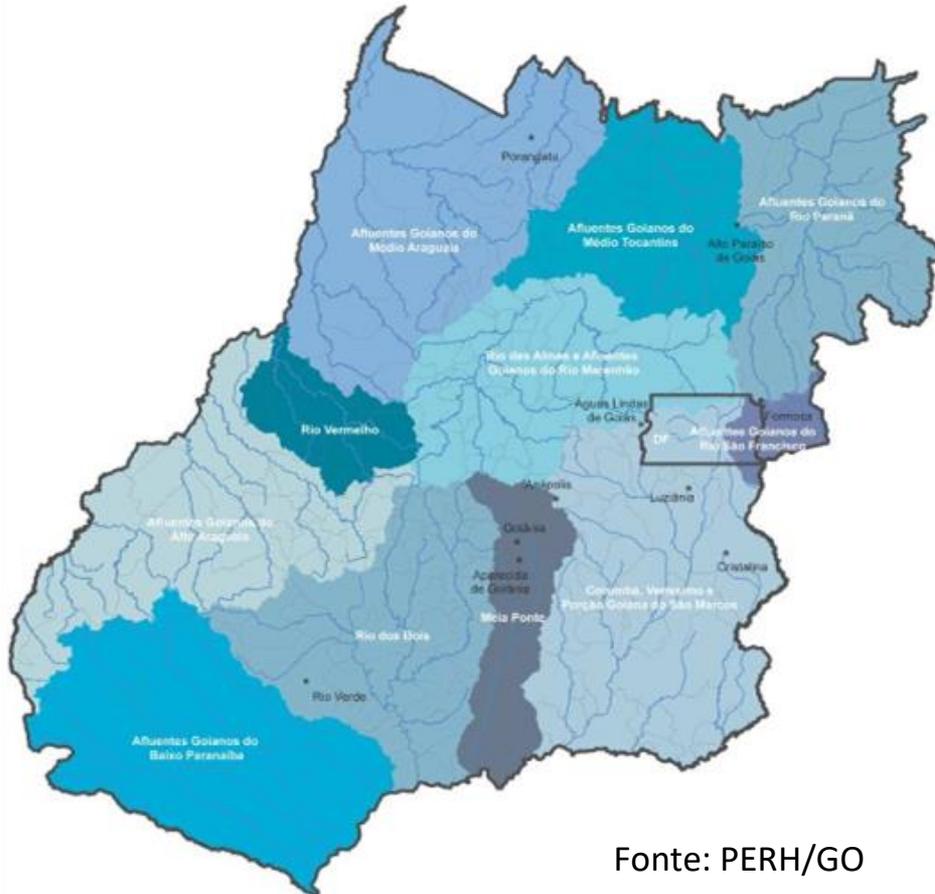
CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

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

- ❑ Em 2017, o estudo realizado pelo Ipea por meio do Progestão revelou que o estado de Goiás apresentava o melhor grau de operacionalização entre os demais estados participantes do programa, mas ainda possuía um amplo passivo na emissão das outorgas
- ❑ Este passivo está associado a três aspectos principais que tornam o procedimento de concessão de outorga demorado:
 - ❑ emissão manual das outorgas;
 - ❑ avaliação de novos processos a partir do agrupamento por bacia hidrográfica;
 - ❑ reduzido quadro de servidores para realizar as análises técnicas.
- ❑ Era necessário o desenvolvimento e disponibilização de uma ferramenta que possibilitasse a diminuição no prazo das emissões de outorga:
 - ❑ constantemente alimentado com dados atualizados;
 - ❑ integrado entre as Superintendências de Meio Ambiente e a Superintendência de Recursos Hídricos.

Goiás é formado por 9 Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos



Fonte: PERH/GO

- em Goiás, a gestão dos recursos hídricos é feita pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD/GO)
- base de dados sobre as demandas de água no estado de Goiás com tendência de crescimento (média de 1.200 por ano)
- ausência de um sistema central para controle de todos os dados e informações que envolvem todo os processos da outorga
- necessidade de um banco de dados sistematizado e consistente no sentido de dar maior eficácia à tomada de decisão

Necessidade de uma ferramenta de gerenciamento eficaz, tanto para o armazenamento de dados e informações pertinentes ao setor de recursos hídricos, como para subsidiar e tornar as análises de pedido de outorga mais aprimoradas, auxiliando assim nas tomadas de decisão

Papel importante nos processos administrativos **visando à otimização do conjunto administrativo**

Desenvolvimento de um sistema apropriado

- ❖ conhecimento, experiência e informação que o tomador de decisão tem a possibilidade de possuir
- ❖ tempo disponível para o parecer de um processo
- ❖ risco envolvido, levando em consideração as informações e as metodologias envolvidas na análise de um pedido de outorga
- ❖ conhecimento de ferramentas auxiliares que possam facilitar a tomada de decisão e serem incorporadas no sistema (por exemplo a adoção de um Sistema de Informações Geográficas)
- ❖ possibilidade da tomada de decisão ser compartilhada em todos os níveis gerenciais de dentro do órgão gestor

Tomadas de decisão no caso da outorga

- ❖ alinhadas às informações disponíveis de acordo com as estratégias do órgão gestor
- ❖ aprimoramento contínuo na eficiência e eficácia dos procedimentos comumente adotados durante as análises dos processos de outorga

- ❑ Pautados em uma base de dados consistente e objetiva
 - ❖ alinhada ao um processo definido e bem organizado de análise
 - ❖ apoio ao gestor nas suas tomadas de decisão

- ❑ Atender todas as fases inerentes até culminar no parecer de concessão ❑
garantindo a integração e organização entre as etapas de coleta, armazenamento e processamento das informações que serão remetidas ao apoio do processo decisório

- ❑ É imprescindível também que o sistema seja capaz de se adaptar às novas demandas sempre se aperfeiçoando ao longo do tempo

Sistemas de Apoio à Decisão

Características

- ❑ Complexidade existente na questão da outorga ❑ uma abordagem mais sistêmica para encontrar soluções satisfatórias
- ❑ Simplificação ou abstração do problema ❑ as informações mais relevantes para a solução das questões a serem resolvidas, mediante uma análise lógica e objetiva
- ❑ Auxiliar os tomadores de decisão no gerenciamento dos recursos hídricos ❑ adoção de sistemas que contemplem intensamente a utilização de base de dados e que ao mesmo tempo sejam de interface amigável entre o usuário e o computador

- ❑ Sistema voltado aos processos decisórios ❑ consegue converter e reunir os dados inseridos em informações com poder decisório
- ❑ De grande importância na definição dos pareceres técnicos dos pedidos de outorga
 - ❑ o analista será capaz de entender os resultados gerados pelo sistema e definir como eles serão utilizados no momento do parecer definitivo
- ❑ Atender as demandas de uma boa gestão ❑ solução para agilizar, tanto os procedimentos burocráticos como os de cunho técnico
 - ❖ disponibilizar para a população uma gestão diferenciada
 - ❖ com maior rapidez e qualidade nos serviços prestados
 - ❖ com a correta decisão para solucionar problemas
 - ❖ alcançar a importância que a gestão dos recursos hídricos tem para o desenvolvimento de uma região

2

Adequação para o WebOutorga

O sistema WebOutorga

Origem

- ❑ O sistema batizado de SIRIEMA foi obtido por meio de um acordo de colaboração entre a os órgãos gestores de recursos hídricos de Goiás e Mato Grosso do Sul
- ❑ A pesquisa consistiu na adequação do SIRIEMA para a realidade do Estado de Goiás, nomeando como WebOutorga



**MATO GROSSO
DO SUL**



GOIÁS



❑ *Adequação no código-fonte*

- ❑ não consistiu em uma tarefa trivial
- ❑ necessário o levantamento e entendimento de todas as dependências (*frameworks*) adotadas pela equipe de TI do IMASUL
- ❑ constante capacitação sobre estas ferramentas de desenvolvimento de software com os servidores da Gerência de Planejamento e Tecnologia da Informação (GPTI) da SEMAD/GO
- ❑ entendimento da própria arquitetura interna da GPTI e com isto disponibilizar o SIRIEMA em ambiente de homologação com maior agilidade para teste e validação
- ❑ Após disponibilização em ambiente de homologação, verificar se as funcionalidades do SIRIEMA atendiam as necessidades dos servidores da Gerência de Outorga

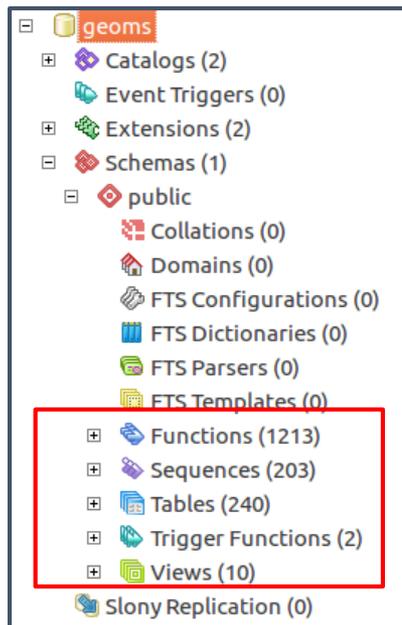
❑ *Comparação entre os critérios de outorga do Mato Grosso do Sul e de Goiás*

- ❑ entendimento dos processos adotados pelo IMASUL e se os mesmos poderiam ser seguidos também pela SEMAD ou adequá-los de acordo com os procedimentos atuais da secretaria de Goiás

❑ *Verificação do cadastramento dos usuários no CNARH*

- ❑ para o ajuste das informações dos usuários de recursos hídricos para serem inseridos no WebOutorga, de acordo com as portarias de outorga

- **Visita Técnica ao Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) – 24 e 25/01 de 2019**
 - Identificação e obtenção do **schema (sem dados)** da base de dados Geográficos **GeoMS**, utilizada para realizar a carga de Aquíferos, Rios entre outros dados geográficos.



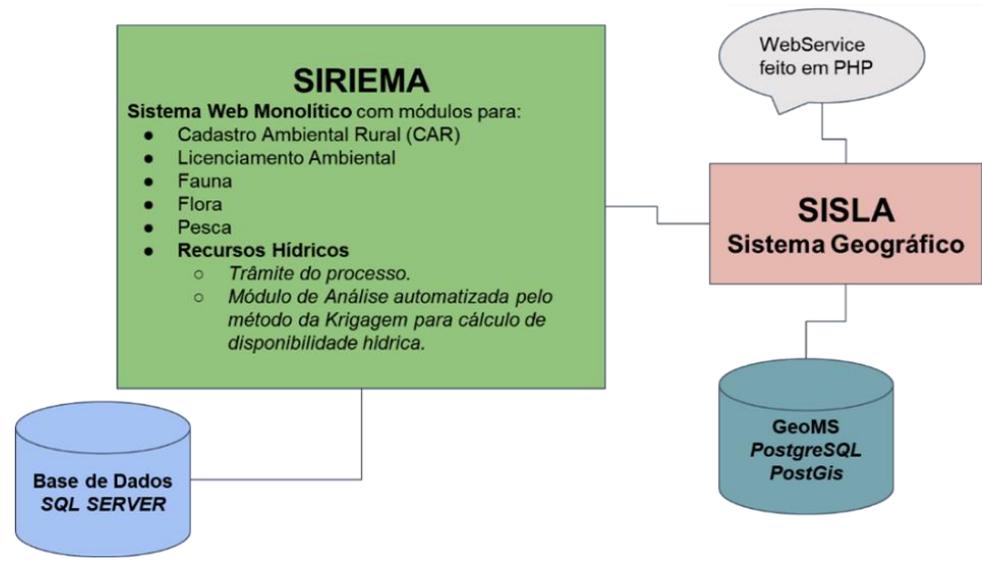
Link da publicação:

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

Adequação para o WebOutorga



Arquitetura de Funcionamento do SIRIEMA



Adequação para o WebOutorga

- Atividades realizadas
 - Cadastro de mais de 100.000 informações no Banco de Dados a partir dos dados fornecidos pela SGI do IMASUL.
 - Tipos de Dados:
 - **Dados Geográficos:** Bacias Hidrográficas, Rios, Aquíferos.
 - **Cadastros Básicos:** SituacaoAnaliseOutorga, TipoOutorga Modelos de Documento, Órgãos Gestores;
 - **Integração com sistemas da GPTI:** Dare (Boletos), Carcará (Mapas) e rotinas de atualização.
 - **Adequação dos Relatórios:** Declaração de Usuários de Recursos Hídricos, Processo de Outorga, Portaria de Outorga e Termo de Autorização Temporária.



3

Implantação do WebOutorga

Implantação do WebOutorga na Bacia do rio Paranaíba

- ❑ segunda maior unidade da Região Hidrográfica do Paraná
- ❑ área de drenagem de 222,6 mil km²
- ❑ ocupa 25,4% desta região hidrográfica
- ❑ localizada na região central do Brasil
- ❑ estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, além do Distrito Federal



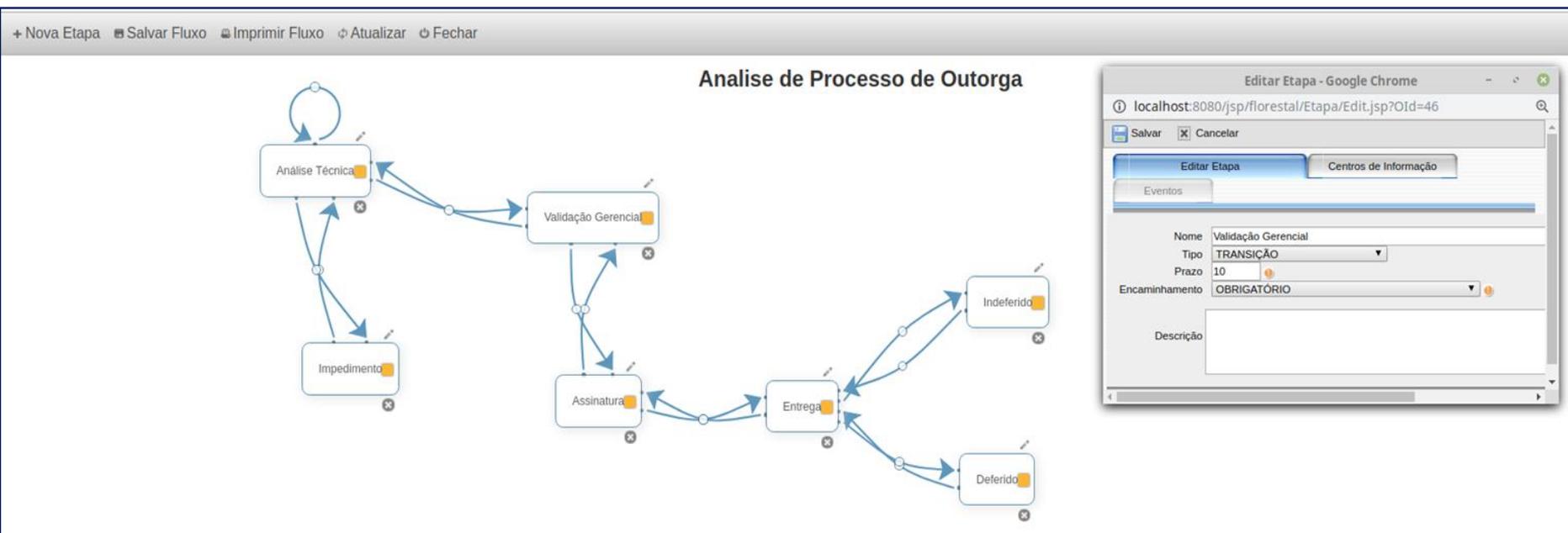
Inicialmente o projeto havia sido concebido para criação de um sistema de informações apenas para atividades referentes à captação superficial na bacia do rio Paranaíba, porém, foi possível realizar a inclusão de todas as bacias hidrográficas de Goiás, fazendo com que o sistema possa ser utilizado em todo o estado e para outros tipos de pontos de interferência também.

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

Vantagens

- ❑ Todo trâmite processual é 100% digital
- ❑ Sistema provê o cálculo de disponibilidade hídrica imediata por meio da Krigagem
- ❑ Integrado com ferramentas de Geoprocessamento
- ❑ 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

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

Panel / Preferências / Ajuda / Sair

USUÁRIO REQUERENTE EXTERNO

Meu Cadastro [Fechar]

Dados Cadastrais

Meus Procuradores/Designados

Outros Cadastros

Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos

Empreendimentos

Imóveis

Solicitações a SEMAD

Processos de Outorga

Nova Declaração de Uso de Recursos Hídricos

Ponto de Interferência Finalidade de Uso Empreendimento Responsável Técnico Resumo

Tipo de Ponto de Interferência: Captação Superficial

Inserir Coordenadas	Latitude	Longitude	Projeção	Altmetria (m)	Obtido Por
	-15° 48' 47"	-50° 52' 22"	SIRGAS 2000	650,00	--

Dados do Ponto

Usuário já faz uso da água? Sim Não

Possui Licença/Autorização Ambiental que contempla o uso de água? Não

Município: JUSSARA

Corpo D'água: Rio Água Limpa

Sub-Bacia: Vermelho

Margem do Corpo Hídrico: Direita Esquerda

Forma de Captação

A Captação é realizada a partir de

Regime de Captação

Vazão de Captação Máxima

Horas por Dia

Seleção ...

Horas Minutos

A identificação da margem esquerda e direita do corpo hídrico deve ser feita de acordo com o fluxo que o rio segue, ou seja, da nascente para a foz.

Lado Esquerdo

SENTIDO DA CORRENTE

Lado Direito

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”

Tela proposta para validação da Documentação anexada ao Processo de Outorga

The screenshot displays the 'Formar Processo de Outorga' interface. The main content area shows the following details:

- Número do Processo: PRE0000004/2019
- Tipo de Processo de Outorga: OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS
- Declaração de Uso: [Empty]
- Requerente do Processo: 300.029.610-75
- Situação de Pagamento: Isento

The 'Documentos Anexados' section lists the following documents:

- PROJETO EXECUTIVO DO EMPREENDIMENTO
- 300.029.610-75 - USUARIO REQUERENTE EXTERNO (REQUERENTE)
- TESTE COPIA DE RG
- CPF (cópia)
- RG (cópia)
- COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA
- 620.660.828-05 - ENGENHEIRA RESPONSÁVEL TÉCNICO (RESPONSÁVEL TÉCNICO)
- CPF (cópia)

The 'Visualizar Documento' modal window shows a document with the following text:

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL
INSTITUTO TÉCNICO CIENTÍFICO DE POLÍCIA
COORDENADORIA DE IDENTIFICAÇÃO

TESTE COPIA DE RG
TESTANDO A COPIA DE RG
CARTEIRA DE IDENTIDADE

The interface includes a sidebar with navigation options (Geral, Recursos Hídricos, Análise de Outorga, Cadastros Básicos) and a bottom control panel with buttons for 'Visualizar', 'Aceitar', and 'Recusar'.

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

Tela do Analista na Etapa de Análise da Disponibilidade Hídrica

Disponibilidade Hídrica

Arquivo Shape da Área de Drenagem 

Projeção 

Área de Drenagem	11,31 km ²
Vazão do ponto (q95)	1,51 L/s.km ² ou 5,44 m ³ /h.km ²
Vazão de Referência (Q95)	17,08 L/s ou 61,48 m ³ /h
Vazao requerida (Qrec)	4,00 L/s
Vazao disponível Individual	13,66 L/s
Cperm	0,00 mg/L
Comprometimento Individual	23,42 %

Comprometimento Coletivo

Vazão Remanescente (Qrem)	13,08 L/s
Vazão Indisponível total	0,00 L/s
Índice Quantitativo (%)	23,42 %
Verificação Qualitativa	Disponível

Vazão suficiente para essa Captação Superficial.

Vazão coletiva suficiente para essa Captação Superficial.

Apresentação do WebOutorga

Fluxo de funcionamento dentro do sistema

Depois da análise, se o pedido for deferido, o processo é tramitado para a Validação Gerencial para ser emitido o documento da Portaria de Outorga

Tela proposta de Conclusão da Análise do Processo de Outorga

Análise de Processo - 0000004/2019

Nome	Situação
Documentação	Deferida
Disponibilidade Hídrica	Deferida
Análise do Empreendimento	Deferida

Uma vez analisado, considerando-se verdadeiras as informações declaradas no processo, somos favoráveis ao deferimento da Outorga solicitada

Informar dados para gerar Portaria de Outorga

Prazo de validade para a Portaria de Outorga (anos): 15

Próxima Etapa: Validação Gerencial

Próximo Setor: GERÊNCIA DE OUTORGA

Próximo Responsável: GERENTE SRH

Tela proposta para Emissão da Portaria de Outorga

Número	Requerente	Tipo de Processo	Tipo de Porto de Interferência	Finalidade de Uso	Situação	Etapa
0000003/2019	300.029.610-75 - USUARIO REQUERENTE EXTERNO	OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS	Captação Superficial	Atividades Turísticas	Deferido	Validação Gerencial
0000004/2019	300.029.610-75 - USUARIO REQUERENTE EXTERNO	OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS	Captação Superficial	Consumo Humano	Deferido	Emissão

Emitir Portaria de Outorga

Prazo de Validade da Outorga (anos): 15

Data de Emissão: 25/07/2019

Emitir Cancelar

- ❑ Melhoria significativa da gestão de águas no Estado de Goiás
- ❑ Disponibilização de uma ferramenta Web para a comunidade e para os analistas
- ❑ Promoverá a agilização do atendimento à sociedade e fornecerá à SEMAD/GO um banco de dados em contínua atualização
- ❑ Aprimoramento das tomadas de decisões por parte dos gestores nos processos de outorga de direito de uso dos recursos hídricos
- ❑ Redução do Prazo para expedição de outorga para a comunidade.
- ❑ Maior transparência e facilidade no acompanhamento do pedido de outorga.
- ❑ Futura integração aos outros sistemas mantidos pela SEMAD/GO, possibilitando análises ainda mais eficientes.

Conclusão

Treinamento WebOutorga a comunidade



WEB OUTORGA

SISTEMA DIGITAL

TERÇA-FEIRA, 15 DE OUTUBRO
14 H - AUDITÓRIO DA FAEG
Rua 87, 662 - St. Sul, Goiânia

SEMAD
Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



Fonte: 
[@semadgoias](#)

 semadgoias • Seguindo

 semadgoias 💧 A Semad promoveu, nesta quinta-feira (14/11), treinamento e capacitação de técnicos do Banco do Brasil e da Emater Goiás para atuarem no novo Sistema WebOutorga. A palestra, ministrada pelo gerente de Outorga da Semad, Fernando Morato, aconteceu no Auditório da Superintendência do Banco do Brasil.

   
Curtido por [seadgoias](#) e outras 25 pessoas
HÁ 3 DIAS

Adicione um comentário... [Publicar](#)

Alguns dados estatísticos:

- **Quantidade de Usuários Cadastrados: 3526**
- **Quantidade total de DURHs submetidas: 2938**

Finalidade de Uso	Quantidade de DURHs
DESSEDENTAÇÃO ANIMAL	764
CONSUMO HUMANO	526
IRRIGAÇÃO	498
AQUICULTURA	125
INDÚSTRIA	82
ABASTECIMENTO PÚBLICO	58
OUTRAS FINALIDADES (MINERAÇÃO, TURISMO, ESGOTAMENTO E OUTRAS.	612

- Quantidade total de Pontos de Interferência declarados: **2686**



BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS	Quantidade de Pontos de Interferência
MEIA PONTE	808
TURVO E DOS BOIS	430
CORUMBÁ	408
ALTO TOCANTINS	288
CLARO, VERDE, CORRENTES E APORÉ	173
SÃO MARCO	152
ALTO MÉDIO DO ARAGUAIA	149
PARANÃ	80
VERMELHO	55
CAIAPÓ	46
ALTO MÉDIO TOCANTINS	39
ALTO ARAGUAIA	26
PRETO	24
ALTO PRETO	8

Agradecimentos

***A toda equipe do GPTI da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável do Estado de Goiás***

***À Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado de
Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Goiás***

Ao Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul

Ao Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas

À Agência Nacional de Águas

Obrigado!!!

21/11/2019 – Brasília-DF

Luiz Mário Lustosa Pascoal
Cristiane Araújo Amaro

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

*Sistemas de Informações em
Recursos Hídricos*