

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

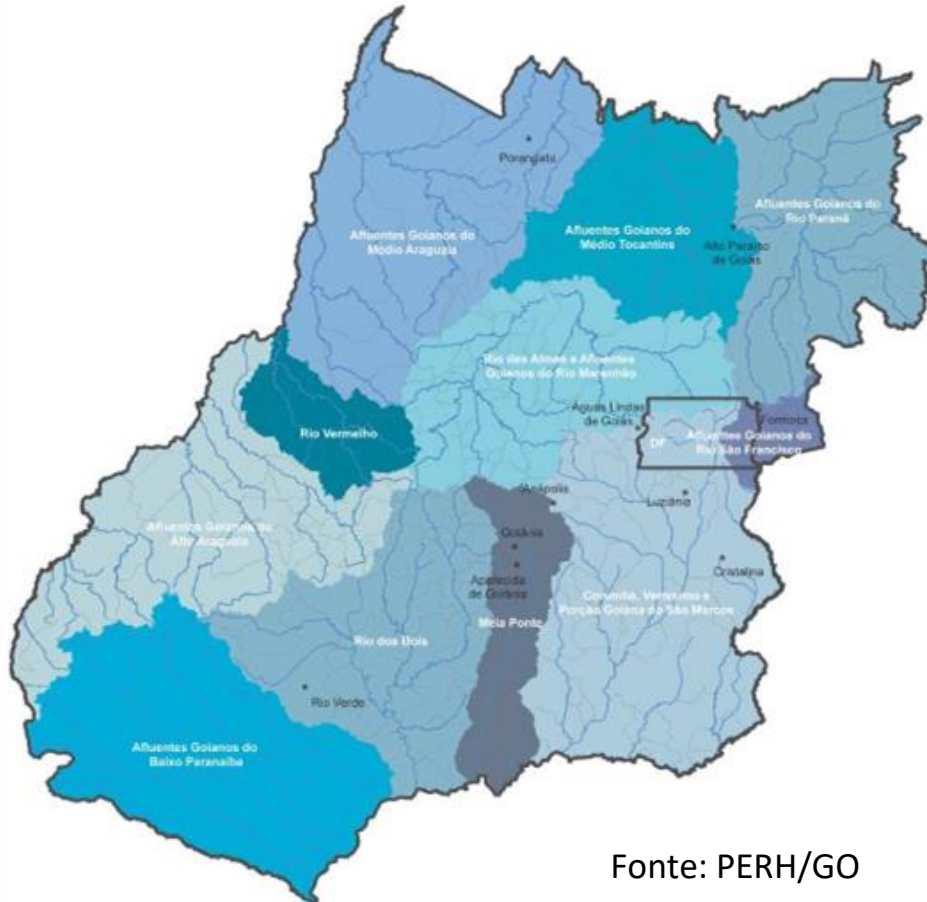
O projeto teve como objetivo a implantação de um sistema de apoio à decisão, nomeado “WebOutorga”, para o gerenciamento e emissão da outorga de direito para o uso da água no Estado de Goiás

- ❑ 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.

Contextualização da Pesquisa

Justificativa

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

- ❑ 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

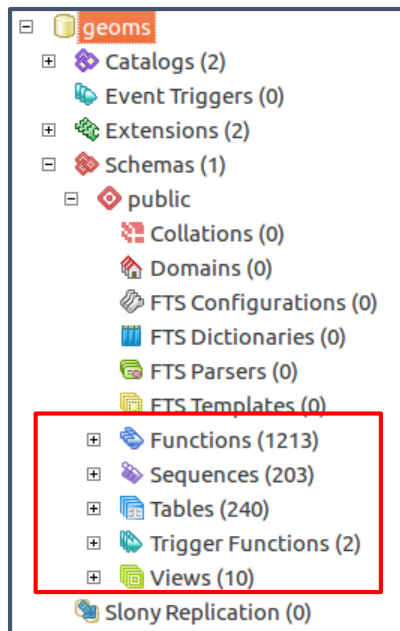
❑ *Comparação entre os critérios de outorga do Mato Grosso do Sul e de Goiás*

- ❑ 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.



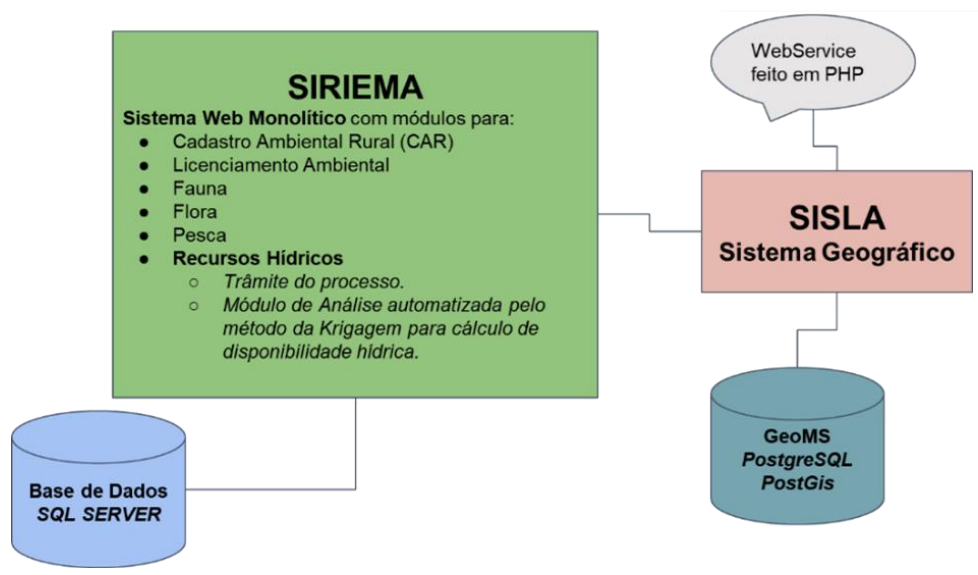
Link da publicação:

<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



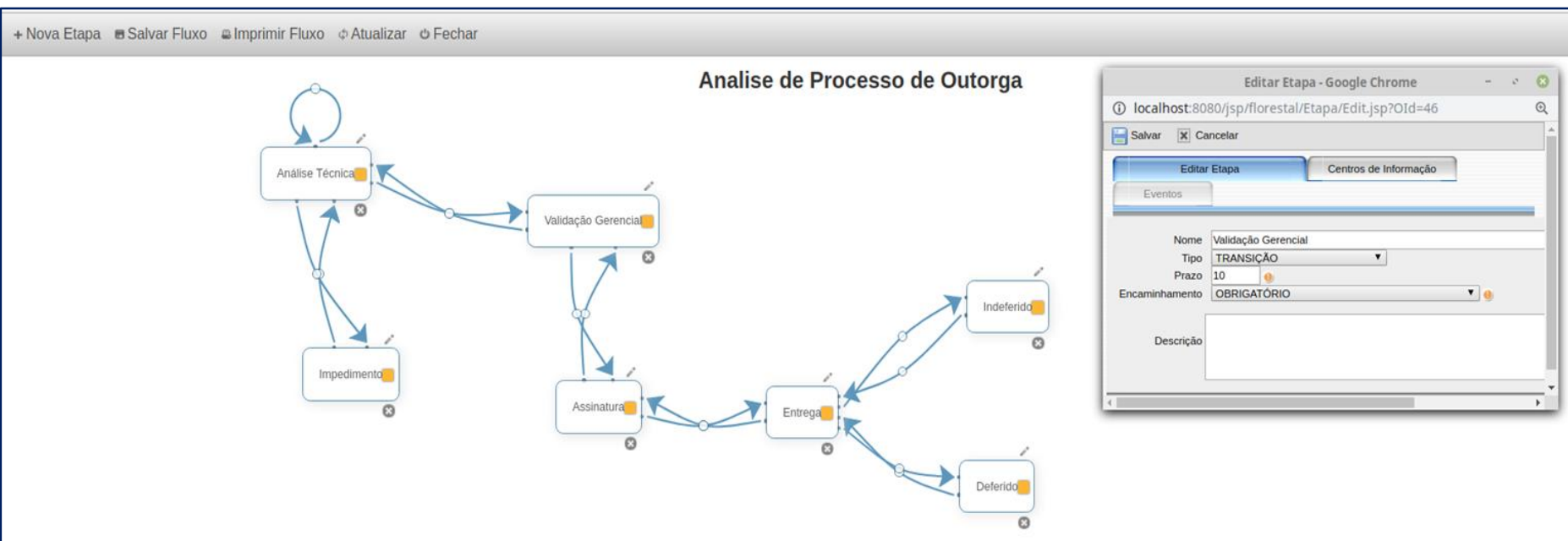
Inicialmente o projeto havia sido concebido para criação de um sistema de informações apenas para atividades referentes à captação superficial na bacia do rio Paranaíba, porém, foi possível realizar a inclusão de todas as bacias hidrográficas de Goiás, fazendo com que o sistema possa ser utilizado em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

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

Documentação > Disponibilidade Hídrica > Análise do Empreendimento > Conclusão

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

Prazo de Validade da Outorga (anos): 15
Data de Emissão: 25/07/2019

gpti SEMAD GOIÁS

- ❑ 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.

A implantação do WebOutorga vem para que o estado entre uma nova fase, moderna e dinâmica, na gestão dos seus recursos hídricos, fundamental para o desenvolvimento do estado de Goiás

Disponível em: <http://weboutorga.meioambiente.go.gov.br/>

WEB OUTORGA
SISTEMA DIGITAL

Utilize as informações de seu usuário para acessar o sistema.

Tipo de Identificação: CPF

CPF: L____-____

Senha: _____

Entrar

CADASTRE-SE | ESQUECI MINHA SENHA / E-MAIL | SEMAD

MANUAL DO SISTEMA

GETEC - Gerência de Tecnologia

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Estado de Goiás

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
Estado de
Meio Ambiente e
Desenvolvimento
Sustentável



Fonte: 
[@semadgoias](https://www.instagram.com/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*