



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Águas - Interágua



IICA – INSTITUTO INTERAMERICANO DE  
COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA  
REPRESENTAÇÃO NO BRASIL

**CONTRATO nº 114195**

**TERMO DE REFERÊNCIA nº 4557**

**PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL BRA/BRA/IICA/13/005**

**Contratado: Eng. José Maria Villac Pinheiro**

**RELATORIO 5**

**PRODUTOS DO PERÍODO DE 1/09/2015 A 30/3/2016**

Identificação		
Consultor(a) / Autor(a): José Maria Villac Pinheiro		
Número do Contrato: 114195		
Nome do Projeto: Cooperação Técnica Internacional BRA/BRA/IICA/13/005		
Oficial/Coordenador Técnico Responsável: Jose Dias Correa Vaz de Lima		
Data /Local: Brasília, março, 2016		
Classificação		
Temas Prioritários do IICA		
Agroenergia e Biocombustíveis		Sanidade Agropecuária
Biotecnologia e Biossegurança		Tecnologia e Inovação <input checked="" type="checkbox"/>
Comércio e Agronegócio		Agroindústria Rural
Desenvolvimento Rural		Recursos Naturais
Políticas e Comércio		Comunicação e Gestão do Conhecimento
Agricultura Orgânica		Outros:
Modernização Institucional	X	
Palavras-Chave: GSAN, GeoSan, sistema de informações, redução de perdas de água, saneamento, sistema comercial, cadastro técnico, água.		
Resumo		
<b>Título do Produto:</b> FORTALECIMENTO DA COMUNIDADE GSAN POR MEIO DE CAPACITAÇÃO NA UTILIZAÇÃO FUNCIONAL DO SISTEMA E ARQUITETURA		
Subtítulo do Produto: Produto 5 – Relatório preliminar de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.		
Resumo do Produto:		
Definição dos requisitos para ampliação e melhoria do GSAN. Definição da versão central do GSAN. Elaboração do plano de ação para melhora do software público GSAN, com o seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica do portal, incluindo a: gestão colaborativa; orientação; assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN e proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores.		
Qual Objetivo Primário do Produto?		
Permitir que a comunidade do GSAN se desenvolva de forma contínua e colaborativa.		
Que Problemas o Produto deve Resolver?		
Colaboração com a comunidade. Rumo ao código fonte unificado através de plug-ins em novos		

desenvolvimentos. Melhoria na qualidade do desenvolvimento de software. Redução de custos de desenvolvimento de novos módulos e manutenção do GSAN.

#### Como se Logrou Resolver os Problemas e Atingir os Objetivos?

Interação com a Mitsui Gás, desenvolvedora do GGÁS, que teve seu desenvolvimento iniciado a partir do GSAN e implementou um modelo de controle e qualidade no desenvolvimento do GGÁS.

#### Quais Resultados mais Relevantes?

1. Definição da versão central do GSAN.
2. Início da gestão colaborativa.

#### O Que se Deve Fazer com o Produto para Potencializar o seu Uso?

Capacitar as empresas de saneamento para a gestão de seus fornecedores de software do GSAN.

# SUMÁRIO

<i>Objetivos</i> .....	6
<i>Descrição das Atividades</i> .....	7
<i>Escopo</i> .....	7
<i>Produtos esperados - Plano de Trabalho</i> .....	11
<i>Cronograma</i> .....	12
<i>Plano de Trabalho para o Produto 5</i> .....	17
<i>Relatório de Medição Detalhado do Produto 5</i> .....	21
Introdução .....	21
Metodologia do trabalho realizado .....	21
Análise das implementações atuais do GSAN e as lacunas principais.....	25
Controle de versionamento do GSAN centralizado e distribuído .....	25
Definição da versão padrão do GSAN .....	35
Avaliação das oportunidades de melhoria e atualização .....	35
Discussão e validação junto aos usuários .....	37
Retorno ao repositório com todas as contribuições continuamente desenvolvidas.....	37
Realizar análise da interoperabilidade das tecnologias .....	45
Análise do negócio com propostas de revisão.....	46
Descrição funcional dos novos módulos .....	46
Elaborar o desenho de Road-Map (plano de ação).....	51
<i>Referências</i> .....	55
<i>Gravações</i> .....	55
<i>Relação de documentos produzidos e analisados</i> .....	55
<i>Glossário</i> .....	57
<i>Anexo 1 – Ata de reunião empresas de saneamento no Ministério das Cidades – 1/set/15</i> .....	70
<i>Anexo 2 – Ata de reunião Comitê Gestor do GSAN, 2/set/15</i> .....	89
<i>ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA</i> .....	91

<b>ANEXO 2 – USUÁRIOS ONLINE .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 3 – MODELO CONTRATAÇÃO GSAN .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 4 – APLICAÇÕES BI COMPESA .....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO 5 – APRESENTAÇÃO MOBILE CAER .....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO 6 – APRESENTAÇÃO PENTAHO – CONSENSO .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO 7 – APRESENTAÇÃO REDUÇÃO DE PERDAS – AIRTON .....</b>	<b>130</b>
<b>Anexo 3 – Descrição do processo de cobrança da COSANPA .....</b>	<b>173</b>
<b>Anexo 4 – Cálculo de faturamento da COSANPA .....</b>	<b>181</b>
<b>Anexo 5 – Colaboratividade – Auto Leitura .....</b>	<b>192</b>
<b>Anexo 6 – Ofício para as empresas de saneamento .....</b>	<b>202</b>
<b>Anexo 7 – Resumo do Relatório .....</b>	<b>207</b>



# Objetivos

---

São objetivos dos trabalhos a elaboração de diagnóstico do estado atual dos módulos e submódulos desenvolvidos pelos vários prestadores de serviços de saneamento usuários do Sistema, sejam aqueles disponibilizados ou não no Portal do Software Público, bem como promover o fortalecimento da comunidade junto aos usuários do GSAN, por meio de capacitação na utilização funcional do sistema e em sua arquitetura.



# Descrição das Atividades

---

## Escopo

O escopo dos trabalhos a serem desenvolvidos inclui: planejamento, monitoramento, avaliação do GSAN, bem como orientação e assistência técnica aos atuais prestadores de serviços de saneamento usuários GSAN, com vistas à ampliação e fortalecimento do GSAN junto aos prestadores de serviços de saneamento, onde o sistema está implantado ou em fase de implantação.

Além disso, faz-se necessário o conhecimento da dinâmica do portal, onde será armazenada uma versão padrão (escolhidas dentre as versões instaladas nos diversos usuários do GSAN), que possa tanto ser implantada (ou atualizada) junto aos prestadores de serviços de saneamento, quanto receber novos submódulos que venham a ser desenvolvidos pelos mesmos usuários.

Atualmente foram identificados os seguintes prestadores (usuários), os quais foram divididos em dois grupos, a saber:

**GRUPO 1: COMPESA, CAERN, CAGEPA, CASAL**

**GRUPO 2: CAEMA, COSANPA, DESO, CAER, ADA, CAERD, AGESPISA, SAAE Juazeiro (BA), Consórcio Público Pró Cidade (São José de Ribamar e Paço do Lumiar).**

Para desenvolvimento do escopo, estão previstos, dentre outras, as seguintes atividades:

1. Interação com os usuários do GSAN, a saber: prestadores de serviço do saneamento, equipe do portal e empresas de informática. Para isso, faremos uso de:
  - Reuniões individuais;
  - Reuniões em grupo;
  - Grupo de trabalho;
  - Oficinas de trabalho;
  - Outros meios de comunicação: telefone, e-mail;
2. Participação em reuniões técnicas de supervisão e assessoramento, bem como em seminários e oficinas de trabalho relativos ao GSAN.
3. Promover todas as ações necessárias à realização do diagnóstico completo do GSAN que inclui: avaliação, validação de conceitos e submódulos, visão geral, constatações e recomendações;
4. Realização do diagnóstico técnico situacional considerando o seguinte conteúdo:

- Revisão do uso de GSAN e implementações:
    - Revisão dos módulos (tanto utilizados quanto os não utilizados) e as suas implementações;
    - Analisar documentação das várias versões implementadas;
    - Análise comparativa de todas as implementações;
    - Análise dos impactos e/ou resultados atingidos para os usuários com o uso do GSAN.
  - Considerações finais do diagnóstico situacional.
  - Analise da implementação de GSAN em cada empresa, especificando os seguintes itens:
    - Principais métricas para avaliar o uso do GSAN:
      - Número de usuários por módulo do GSAN;
      - Número de clientes e usuários em geral;
      - Métricas próprias do negócio dos prestadores;
    - Principais módulos implementados.
    - Principais módulos/projetos sendo desenvolvidos ou planejando ser.
    - Principais problemas dos módulos implementados.
    - Principais novos módulos de interesse para ser implementados.
    - Principais processos de negócio utilizados.
    - Arquitetura técnica (hardware, software).
    - Hosting: interno / externo, valor do custo / ano.
    - Manutenção do GSAN: interno / externo, número de pessoas, valor do custo / ano.
  - Levantamento, junto aos próprios usuários, de informações técnicas e de custos, acerca do tipo de hospedagem do GSAN, considerando os casos de hospedagem interna (direta e local) ou terceirizada utilizando-se de uma única infraestrutura a ser contratada, com vistas a subsidiar a análise crítica do Comitê Gestor do Sistema, bem como, democratizar tais informações com as companhias e/ou autarquias de saneamento básico;
5. Para a definição de requisitos para a nova fase do GSAN e plano de ação se devem considerar os seguintes aspectos:
- Análise das implementações atuais do GSAN e as lacunas principais.



- Definir a versão padrão do GSAN a ser disponibilizada no Portal, que servirá de referência para o desenvolvimento de melhorias e/ou atualizações, e ainda, para os novos usuários (que vierem a utilizar o programa), para isso, será necessário:
    - Avaliar as oportunidades de melhoria e atualização (inclui também submódulos);
    - Discutir e validar, junto aos usuários, as decisões sobre utilização ou não dos módulos e suas funcionalidades;
    - Fomentar junto aos usuários a necessidade de retornar ao repositório com todas as contribuições continuamente desenvolvidas;
  - Realizar análise da interoperabilidade das tecnologias e dos módulos existentes e daqueles que venham a ser desenvolvidos. Espera-se que após tal análise de interoperabilidade, os módulos sobreviventes permitam franco intercâmbio bidirecional com a versão central, atendendo sempre aos anseios dos prestadores para auxílio às suas atividades, razão de existência do GSAN e permitindo ainda intercâmbio com outras plataformas em uso pelos prestadores.
  - Análise do negócio com propostas de revisão, atualização e complementação de aplicativos e funcionalidades do GSAN, recolhendo propostas de solução, sugestões e solicitações dos prestadores;
  - Descrição funcional dos novos módulos, funcionalidades e requisitos das melhorias a serem implementadas.
  - Elaborar o desenho de Road-Map (plano de ação) do software com os seus módulos, submódulos, bem como, as suas principais funcionalidades;
6. Realizar oficinas, com uma duração mínima de 1 dia, nas quais o consultor apresentará seu trabalho, validando os produtos junto aos usuários. Nestas oficinas participarão as empresas prestadores de serviço dos grupos 1 e 2, assim como o pessoal envolvido nas atividades de gestão do portal GSAN. O papel do Ministério das Cidades / SNSA será de coordenação e moderação dessas oficinas, com o objetivo de validar as versões preliminares dos produtos.
7. Compete, portanto, ao consultor:
- Preparar material de divulgação das oficinas, para convocação dos participantes;
  - Montar material didático coletivo (audiovisual) e individual (gráfico e eletrônico) para apresentação dos seus trabalhos aos usuários, garantindo instrumentos para interatividade dos envolvidos, de forma que contribuam para a conformação final dos produtos;
  - Realizar a apresentação oral das oficinas, com apoio logístico e moderação a cargo do MCidades;

- Consolidar os produtos finais, abastecido por todas as contribuições colhidas nas oficinas. Preparar a versão final para reprodução e distribuição pelo MCidades.
  - A reprodução de cópias gráficas e eletrônicas cabe ao MCidades.
8. Capacitação, assessoramento e assistência técnica aos membros da equipe interna da SNSA. Para tanto, faz-se necessário que a equipe a ser capacitada participe também das oficinas de discussões dos relatórios preliminares. O consultor, nessa atividade, deverá:
- Montar material didático coletivo (audiovisual) e individual (gráfico e eletrônico) para capacitação da equipe SNSA, incluindo atividade de avaliação da aprendizagem; Validar esse material junto à UGP/SNSA.
  - Realizar a apresentação oral das aulas de capacitação, com apoio logístico a cargo do MCidades;
  - Montar relatório após o evento, avaliando a experiência de capacitação e propondo melhorias para futuras experiências, onde couber.
  - Assessorar SNSA/MCID no processo de contratação do desenvolvimento das soluções, identificadas na fase de diagnóstico;
  - Assessorar SNSA/MCID no acompanhamento e avaliação do processo de desenvolvimento de TI;
  - A reprodução de cópias gráficas e eletrônicas cabe ao MCidades.



# Produtos esperados - Plano de Trabalho

---

A seguir é apresentado o plano de trabalho para produção dos seguintes produtos:

## **Produto 1**

Relatório técnico contendo o diagnóstico situacional do GSAN (incluindo avaliação de tecnologia da informação) realizado junto aos prestadores de serviços do GRUPO 1.

## **Produto 2**

Relatório técnico contendo o diagnóstico situacional do GSAN (incluindo avaliação de tecnologia da informação) realizado junto aos prestadores de serviços do GRUPO 2.

## **Produto 3**

Oficina com todos os envolvidos para apresentar e discutir o Relatório de diagnóstico Técnico Situacional versão preliminar.

## **Produto 4**

Relatório final do diagnóstico Técnico Situacional, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.

## **Produto 5**

Relatório de definição de requisitos e plano de ação, incluindo: i) definição de requisitos para ampliação e melhoria do GSAN; ii) definição da versão central do GSAN; iii) plano de ação para a melhora do software público GSAN e seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica de seu portal de gestão colaborativa orientação e assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN, bem como proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores (centralização da hospedagem coletiva em um data-center é um exemplo).

## **Produto 6**

Oficina para discussão e apresentação de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.

## **Produto 7**

Relatório final de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.

## **Produto 8**

Capacitação interna para equipe da SNSA (transferência de conhecimento).



## Cronograma

**Tabela 1 – Cronograma de entrega de produtos. Verde – Prazos propostos, cinza – Atividades realizadas.**

12

## Plano de Trabalho para o Produto 1

Relatório técnico contendo o diagnóstico situacional do GSAN (incluindo avaliação de tecnologia da informação) realizado junto aos prestadores de serviços do GRUPO 1.

Tabela 2 – Ações relativas ao Produto 1.

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Visitar companhias de saneamento do Grupo 1	Pinheiro	Nov/2014 a Jan/2015	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Verificar a situação da implementação do GSAN junto às companhias de saneamento.	COMPESA, CAERN, CAGEPA, CASAL, COSANPA (remotamente ).	1. Realização de visita técnica as companhias de saneamento.
2	Visitar empresas de tecnologia da informação prestadoras de serviços de implementação do GSAN do Grupo 1	Pinheiro	Nov/2014 a Jan/2015	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Verificar a situação dos prestadores de serviço de tecnologia da informação responsáveis pela implementação do GSAN.	PROCENTE, IPAD/CONSEN SO	1. Realização de visita técnica junto às empresas prestadoras de serviço de implementação do GSAN. Obs. poderá ser realizada em reunião conjunta com a companhia de saneamento.

## Plano de Trabalho para o Produto 2

Relatório técnico contendo o diagnóstico situacional do GSAN (incluindo avaliação de tecnologia da informação) realizado junto aos prestadores de serviços do GRUPO 2.

**Tabela 3 - Ações relativas ao Produto 2.**

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Visitar companhias de saneamento do Grupo 2	Pinheiro	Fev/2015 a Mar/2015	Conforme recursos disponibilizados pelo contrato nº 114195	Verificar a situação da implementação do GSAN junto às companhias de saneamento.	CAEMA, DESO, CAER, ADA, CAERD, AGESPISA, SAAE Juazeiro(BA), Consórcio Público Prócidade (São José de Ribamar e Paço do Lumiar).	<ol style="list-style-type: none"><li>Realização de visita técnica as companhias de saneamento.</li></ol>
2	Visitar empresas de tecnologia da informação prestadoras de serviços de implementação do GSAN do Grupo 2	Pinheiro	Fev/2015 a Mar/2015	Conforme recursos disponibilizados pelo contrato nº 114195	Verificar a situação dos prestadores de serviço de tecnologia da informação responsáveis pela implementação do GSAN.	LogPro/SC	<ol style="list-style-type: none"><li>Realização de visita técnica junto às empresas prestadoras de serviço de implementação do GSAN. Obs. poderá ser realizada em reunião conjunta com a companhia de saneamento.</li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 3

Oficina com todos os envolvidos para apresentar e discutir o Relatório de diagnóstico Técnico Situacional versão preliminar.

**Tabela 4 - Ações relativas ao Produto 3.**

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Oficina com todos os envolvidos para apresentar e discutir o Relatório de diagnóstico Técnico Situacional versão preliminar.	Pinheiro, Artur, José Dias, João Geraldo, Paulo,	30/julho/1 5	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Apresentar a situação atual do GSAN junto as comunidades	Brasília - Ministério das Cidades	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compilar os dados levantados.</li><li>2. Verificar a situação atual e sugerir possíveis sugestões de melhoria.</li><li>3. Realizar oficina em Brasília onde será apresentado o diagnóstico.</li><li>4. Entregar o relatório de diagnóstico técnico situacional.</li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 4

Relatório final do diagnóstico Técnico Situacional, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.

Tabela 5 – Ações relativas ao Produto 4.

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Relatório final do diagnóstico Técnico Situacional, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.	Pinheiro	30/agosto/ 15	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Para o entendimento da situação atual e direcionamento de soluções para o andamento dos desenvolvimentos do GSAN	São José dos Campos, sugerida marcar reunião interna com o Min. Cidades, em Brasília, para apresentação do relatório.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compilar as orientações acordadas durante a oficina de discussão do GSAN.</li><li>2. Elaborar relatório final com as informações levantadas em campo, discussões e orientações acordadas com as empresas usuárias do GSAN.</li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 5

Relatório de definição de requisitos e plano de ação, incluindo: i) definição de requisitos para ampliação e melhoria do GSAN; ii) definição da versão central do GSAN; iii) plano de ação para a melhora do software público GSAN e seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica de seu portal de gestão colaborativa orientação e assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN, bem como proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores (centralização da hospedagem coletiva em um data-center é um exemplo).

Tabela 6 - Ações relativas ao Produto 5.

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Relatório preliminar de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.	Pinheiro	30/março/ 16	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Para que a comunidade do GSAN se desenvolva de forma contínua e de forma colaborativa.	Brasília – Ministério do Planejamento	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir os requisitos para ampliação e melhoria do GSAN.</li><li>2. Definir a versão central do GSAN.</li><li>3. Elaborar plano de ação para melhora do software público GSAN, com o seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica do portal, incluindo:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Gestão colaborativa;</li><li>3.2. Orientação;</li><li>3.3. Assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN;</li><li>3.4. Proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores.</li></ol></li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 6

Oficina para discussão e apresentação de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.

**Tabela 7 - Ações relativas ao Produto 6.**

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Oficina com todos os envolvidos para discussão e apresentação relatório de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, versão preliminar.	Membros do Comitê Gestor do GSAN e Pinheiro	15/abr/16	Conforme recursos disponibilizadas pelo contrato nº 114195	Envolver todos no processo	Brasília – Ministério das Cidades	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar relatório com requisitos da nova fase do GSAN.</li><li>2. Apresentar aos envolvidos o relatório de definição de requisitos em sua versão preliminar.</li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 7

Relatório final de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.

Tabela 8 - Ações relativas ao Produto 7.

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Relatório final do relatório de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, incluindo os resultados da oficina.	Pinheiro	25/nov/15 (reunião) Entrega do relatório final em 16/mai/16	Conforme recursos disponibilizados pelo contrato nº 114195	Incorporar as orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.	Brasília – Ministério do Planejamento	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar relatório final com as sugestões das empresas usuárias do GSAN.</li><li>2. Apresentar fechamento do relatório para o Comitê Gestor do GSAN.</li><li>3. Aprovar o relatório.</li><li>4. Encaminhar o relatório final para o Ministério das Cidades e disponibilizar para o Comitê Gestor (dez/15).</li></ol>

## Plano de Trabalho para o Produto 8

Capacitação interna para equipe da SNSA (transferência de conhecimento).

Tabela 9 - Ações relativas ao Produto 8.

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Onde	Como
1	Capacitação interna SNSA/MCID	Pinheiro	22/jun/16	Conforme recursos disponibiliza dos pelo contrato nº 114195	Capacitar os integrantes da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades junto à operacionalidade da gestão do código fonte, discussões no portal e informações de artefatos de informação associados ao código fonte, para que a SNSA possa definir os próximos passos e manter a continuidade.	Brasília – Ministério das Cidades	<ol style="list-style-type: none"><li>Realizar capacitação técnica junto a SNSA.</li></ol>



## Relatório de Medição Detalhado do Produto 5

	O que (ações estratégicas)	Quem	Quando Período	Quanto	Por que	Como
1	Relatório preliminar de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.	Pinheiro	1/mar/16 a 30/março/16	Conforme recursos disponibilizados pelo contrato nº 114195	Para que a comunidade e do GSAN se desenvolva de forma contínua e de forma colaborativa.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir os requisitos para ampliação e melhoria do GSAN.</li><li>2. Definir a versão central do GSAN.</li><li>3. Elaborar plano de ação para melhoria do software público GSAN, com o seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica do portal, incluindo:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Gestão colaborativa;</li><li>3.2. Orientação;</li><li>3.3. Assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN;</li><li>3.4. Proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores.</li></ol></li></ol>

## Introdução

Este relatório técnico refere-se à realização relatório final do diagnóstico técnico situacional, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.

## Metodologia do trabalho realizado

Para a realização dos trabalhos foi estabelecida a metodologia apresentada na tabela 1

**Tabela 10 – Metodologia com todas as ações e status de andamento das mesmas**

Produto	O que (ações estratégicas)	Quando Período	Por que	Como



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

1	Visitar companhias de saneamento do Grupo 1	Nov/2014 a Jan/2014	Verificar a situação da implementação do GSAN junto às companhias de saneamento.	1. Realizar visita técnica junto a COMPESA, CAERN, CAGEPA, CASAL, COSANPA.
1	Visitar empresas de tecnologia da informação prestadoras de serviços de implementação do GSAN do Grupo 1	Nov/2014 a Jan/2014	Verificar a situação dos prestadores de serviço de tecnologia da informação responsáveis pela implementação do GSAN.	1. Realizar visita técnica junto a PROCENGE, IPAD/CONSENSO
2	Visitar companhias de saneamento do Grupo 2	Fev/2015 a Mar/2015	Verificar a situação da implementação do GSAN junto às companhias de saneamento.	1. Realização de visita técnica as companhias de saneamento.
2	Visitar empresas de tecnologia da informação prestadoras de serviços de implementação do GSAN do Grupo 2	Fev/2015 a Mar/2015	Verificar a situação dos prestadores de serviço de tecnologia da informação responsáveis pela implementação do GSAN.	1. Realização de visita técnica junto às empresas prestadoras de serviço de implementação do GSAN. Obs. poderá ser realizada em reunião conjunta com a companhia de saneamento.
3	Oficina com todos os envolvidos para apresentar e discutir o Relatório de diagnóstico Técnico Situacional versão preliminar.	30/jul/15	Apresentar a situação atual do GSAN junto as comunidades	1. Compilar os dados levantados. 2. Verificar a situação atual e sugerir possíveis sugestões de melhoria. 3. Realizar oficina em Brasília onde será apresentado o diagnóstico. 4. Entregar o relatório de diagnóstico técnico situacional.
4	Relatório final do diagnóstico Técnico Situacional, incorporando as discussões e orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN	1/ago/15 a 30/ago/15	Para o entendimento da situação atual e direcionamento de soluções para o andamento dos desenvolvimentos do GSAN	1. Compilar as orientações acordadas durante a oficina de discussão do GSAN. 2. Elaborar relatório final com as informações levantadas em campo, discussões e orientações acordadas com as empresas usuárias do GSAN.



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

5	Relatório preliminar de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação.	1/set/15 a 30/mar/16	Para que a comunidade do GSAN se desenvolva de forma contínua e de forma colaborativa.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir os requisitos para ampliação e melhoria do GSAN.</li><li>2. Definir a versão central do GSAN.</li><li>3. Elaborar plano de ação para melhora do software público GSAN, com o seu aprimoramento contínuo para viabilidade técnica do portal, incluindo:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Gestão colaborativa;</li><li>3.2. Orientação;</li><li>3.3. Assistência técnica quanto aos procedimentos para instalação do GSAN;</li><li>3.4. Proposição de ações de eficientização de custos do sistema GSAN, visando estimular sua expansão entre os prestadores.</li></ol></li></ol>
6	Oficina com todos os envolvidos para discussão e apresentação relatório de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, versão preliminar.	15/abr/16	Envolver todos no processo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar relatório com requisitos da nova fase do GSAN.</li><li>2. Apresentar aos envolvidos o relatório de definição de requisitos em sua versão preliminar.</li></ol>
7	Relatório final do relatório de definição de requisitos nova fase do GSAN e plano de ação, incluindo os resultados da oficina.	25/nov/15 (reunião) Entrega do relatório final em 16/mai/16	Incorporar as orientações acordadas durante a oficina de discussão com as empresas usuárias do GSAN.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar relatório final com as sugestões das empresas usuárias do GSAN.</li><li>2. Apresentar fechamento do relatório para o Comitê Gestor do GSAN.</li><li>3. Aprovar o relatório.</li><li>4. Encaminhar o relatório final para o Ministério das Cidades e disponibilizar para o Comitê Gestor (dez/15).</li></ol>



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

8	Capacitação interna SNSA/MCID	22/jun/16	Capacitar os integrantes da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades junto à operacionalidade da gestão do código fonte, discussões no portal e informações de artefatos de informação associados ao código fonte, para que a SNSA possa definir os próximos passos e manter a continuidade.	1. Realizar capacitação técnica junto a SNSA.
---	-------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------



Não iniciado até o momento



Em andamento



Concluído



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Análise das implementações atuais do GSAN e as lacunas principais

Na análise da disponibilização das versões foram verificadas as seguintes situações.

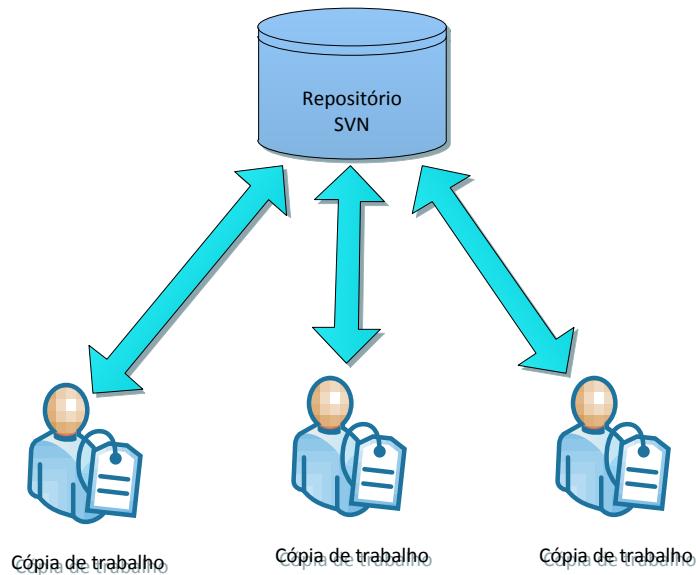
## Controle de versionamento do GSAN centralizado e distribuído

Basicamente o que acontece com o GSAN é que o desenvolvimento do mesmo quando se iniciou, possuía um gerenciamento de versões de código com a tecnologia SVN. Nesta tecnologia existe um servidor centralizado, Figura 1, no qual todo o código fonte do GSAN é armazenado neste local. Foi o caso do Portal do Software Público, que utilizava a tecnologia SVN a mesma do desenvolvedor inicial do GSAN, o IPAD.

A Procenge, a segunda empresa a entrar na comercialização do desenvolvimento, implantação e manutenção do GSAN também possuía o mesmo modelo de operação, ou seja, o centralizado (SVN).

Figura 1 - Modelo de repositório centralizado – SVN

Colaboração de Repositório Central para  
Repositório de Trabalho



Quando a COSANPA entrou neste processo, iniciou a gestão do versionamento do GSAN no modelo mais atual, o descentralizado, chamado também de GIT, Figura 2.

Figura 2 - Modelo de repositório distribuído e colaborativo - GIT



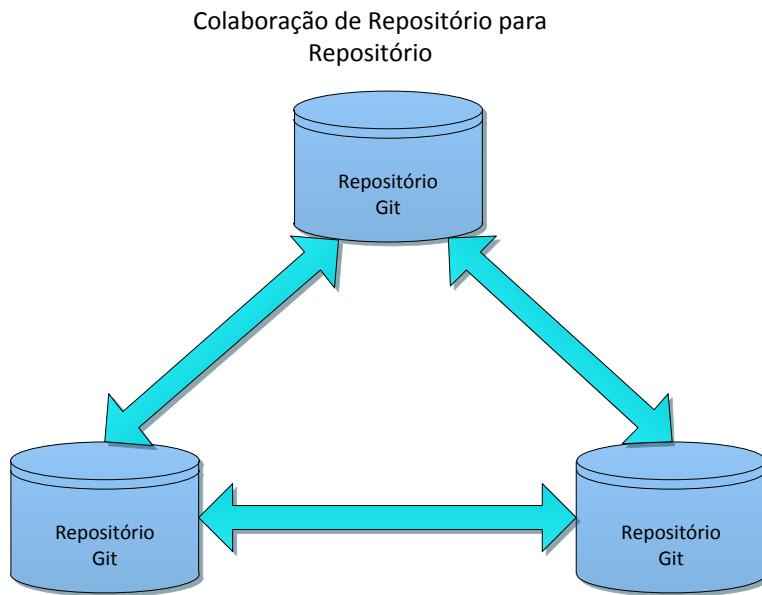
## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Um dos problemas do modelo de repositório centralizado, SVN, era que para subir o código fonte para o Portal do Software Público ou mesmo utilizar o Portal como o repositório centralizado, era a performance e problemas de disponibilidade do servidor do Ministério do Planejamento e tanto do IPAD como Procenge, não podiam ficar dependendo do mesmo para poderem operar os seus negócios.

O que ocorreu na prática é que tanto IPAD como Procenge disponibilizavam seus repositórios atualizados em seus servidores apenas para os seus clientes e eventualmente atualizavam o repositório no Portal do Software Público, o que dificultava enormemente outras empresas de tecnologia entrar no ambiente colaborativo, ou mesmo conseguirem fazer o GSAN funcionar em um ambiente de testes.

A COSANPA como tinha e tem um ótimo contato com a CAEMA, a qual possui contrato com o IPAD, indiretamente possuía acesso aos fontes do GSAN atualizados, uma vez que a CAEMA acessava os servidores do IPAD e a mesma disponibilizava os seus conteúdos atualizados para a COSANPA. Isto permitiu a CONSAMPA por um certo tempo realizar as manutenções e atualizações em sua versão do GSAN, originalmente vinda do IPAD.

Mas isto gerou alguns problemas. Como o controle de alterações, ou seja, o histórico do vinha sendo desenvolvido ou alterado no código fonte do GSAN era feito através de um sistema proprietário do IPAD, a COSANPA não tinha acesso ao mesmo e quando recebia as novas versões do GSAN, não sabia o motivo de uma determinada rotina do GSAN ter sido alterada, e pior, não tinha um controle de versionamento do banco de dados associado ao código fonte alterado. Desta forma, sempre que a COSANPA recebia uma nova versão do GSAN, vinda da CAEMA, originária do IPAD, tinha que descobrir por si só o que tinha acontecido e isto gerava um custo muito grande e tempo para a COSANPA, o que era de difícil



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

entendimento por parte dos diretores da COSANPA. Houve um caso em que as contas de água da COSANPA foram parar na conta bancária da COMPESA, devido a uma alteração no código fonte do GSAN, que receberam e não perceberam a alteração realizada pelo IPAD.

Diante disto a mesma começou a reclamar junto ao Ministério das Cidades que devolveu com a seguinte pergunta a mesma:

***“A sua versão e artefatos de software, com histórico de mudanças, está disponível no Portal do Software Público?”***

A resposta imediata foi que não, e concluiu-se que na verdade não existia nenhuma versão válida no Portal e que cada empresa estava tocando o GSAN por conta própria, tanto as empresas de tecnologia de informação quanto às empresas de saneamento.

Desta forma foi proposta na época, segundo semestre de 2013, que a COSANPA colocasse todo o seu desenvolvimento disponibilizado, bem como toda a documentação disponível, pois se não existia uma versão oficial do GSAN no Portal a oficial seria a que estivesse mais atualizada e com maior documentação.

A COSANPA entendeu o recado dado pelo Ministério e prontamente mobilizou a sua equipe para a disponibilização de sua versão, cuja origem era a versão do IPAD, mas agora com as suas modificações e atualizações.

Com a mudança do Portal do repositório centralizado, SVN para distribuído, GIT, a COSANPA passou a disponibilizar todas as informações e alterações do GSAN neste novo modelo, começou a participar maisativamente das reuniões no Ministério do Planejamento e Ministério das Cidades e possibilitou a entrada de uma nova empresa no mercado, a LogPro, que já implementou o GSAN em 20 cidades do estado de Santa Catarina, utilizando a única versão atualizada e com alguma documentação disponível, a da COSANPA.

Com a retomada do Ministério das Cidades como protagonista na gestão do GSAN tanto o IPAD quanto Procenge sentiram-se pressionados a disponibilizar seus conteúdos e iniciaram a disponibilização em repositório distribuído, o Git.

A LogPro, ainda sem entender o modelo, fez uma cópia do repositório da COSANPA e começou a alterar seu código fonte independentemente da COSANPA e sem disponibilizar o conhecimento, como o faz atualmente o IPAD e Procenge. Ela percebeu neste ano de 2015 o custo disso, uma vez que quando foi disponibilizada uma nova versão do GSAN por parte da COSANPA, a LogPro indo a Belém percebeu que por decisão própria de não ter trabalhado no mesmo repositório, perdeu dinheiro, uma vez que para receber as



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

atualizações da COSANPA teria que adaptar a sua versão para a versão disponibilizada da COSANPA, o que não teria sido necessário, se desde o início trabalhasse em conjunto.

O que existe na prática, principalmente junto a empresários mais tradicionais e antigos do mercado, é que o conhecimento é uma propriedade do mesmo e que isso ele deve comercializar e não disponibilizar, uma vez que teve recursos próprios investidos para adquirir o mesmo ou desenvolver alguma melhora ou correção de bug no GSAN. Ele tem medo e receio da concorrência. Está inseguro de si mesmo. Isto gera uma ação natural de esconder e guardar o conhecimento, acreditando que isso possui um valor. Ele esquece que recebeu e recebe de graça vários conhecimentos, que recebeu todo um código fonte do GSAN pronto, que desenvolveu o GSAN com investimento também do Governo e pensa somente no desenvolvimento pequeno que realizou, em comparação com o todo. Esquece-se que quando necessita de um conhecimento ou tecnologia para implementar uma inovação ou correção no GSAN o seu técnico utiliza o Google para consultar o que já existe disponibilizado gratuitamente por alguém que não pensava assim como ele. Então este empresário apropria-se deste conhecimento enorme existente na Internet, adiciona um pequeno conhecimento seu a este maior e não se sente impelido a realizar o mesmo. Isto é apenas uma questão cultural, muito bem abordada no livro “Riqueza Revolucionária” de Alvin e Heidi Toffler, um escritor e futurista norte-americano doutorado em Letras, Leis e Ciência, conhecido pelos seus escritos sobre a revolução digital, a revolução das comunicações e a singularidade tecnológica.

Este é um fato temporário, que foi muito bem entendido pela COSANPA, que vem disponibilizando todas as suas informações com relação ao GSAN. Na Tabela 11, são apresentados alguns números:

Tabela 11 - Commits e issues no GSAN

Empresa	Número de Commits	Número de atividades (issues)
COSANPA/FADESP/Prodiga Sistemas	1140	287
IPAD/Consenso	6	0
Procenge	13	0

Os Commits representam quantas vezes houve alterações no código fonte do GSAN e estas foram disponibilizadas. As Issues referem-se a tarefas criadas por causa de um bug descoberto no GSAN ou uma necessidade de nova funcionalidade ser desenvolvida. Geralmente estas tarefas estão relacionadas a alterações no código fonte do GSAN, ou seja, aos Commits.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

A Consenso e Procenge entraram neste processo quando perceberam que estavam ficando de fora do ambiente colaborativo e assim iniciaram a sua disponibilização. O que se tem notado por parte da Consenso é que a mesma disponibiliza apenas parcialmente as informações, realizando divulgação da disponibilização. Olhando com detalhes e de forma mais crítica, verifica-se que pouco é disponibilizado. Isto pode vir a ser verificado observando a disponibilização de seu módulo gerencial o qual vem a substituir o atual do GSAN, que utiliza a tecnologia OLAP, e é de difícil utilização por parte do usuário, Figura 3 - Módulo gerencial disponibilizado pelo IPAD/ConsensoFigura 3.

Figura 3 - Módulo gerencial disponibilizado pelo IPAD/Consenso

Branch: meeter	gerencial / GUIA /	New file	Find file	History
 brunolrb	Criação do repositório com os dados do pentaho			Latest commit abf5fa6 on 6 Oct 2015
..				
 CRIAR DIMENSOES.sql	Criação do repositório com os dados do pentaho			4 months ago
 CRIAR FATOS.sql	Criação do repositório com os dados do pentaho			4 months ago
 CRIAR INDEX.sql	Criação do repositório com os dados do pentaho			4 months ago
 CRIAR SCHEMA.sql	Criação do repositório com os dados do pentaho			4 months ago
 GUIA IMPLANTACAO.txt	Criação do repositório com os dados do pentaho			4 months ago

Pode-se perceber claramente que toda a apresentação da mesma, com slides disponibilizados na reunião do Comitê Gestor do GSAN e apresentados no Relatório 4, que foram disponibilizadas apenas 4 queries (perguntas ao banco de dados), dentre de uma enormidade de telas e relatórios apresentados nesta reunião. Quando indagados, informaram serem perguntas específicas da CAERN e não forneceram, embora tenham afirmado que estão colaborando no Portal do Software Público.

Na versão do GSAN da COSANPA pode-se ver o oposto do relatado, como apresentado na



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 4. Observa-se que existiu a necessidade de incluir os créditos a realizar no relatório de saldos de contas a receber, então o Felipe colocou esta necessidade, que provavelmente veio de um usuário deste relatório.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Felipe".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 4 - Issue preenchida

### Inclusão dos Créditos A Realizar da Recuperação de Crédito no relatório de Saldos de Contas a Receber #273

New issue

**Closed** felipesantos2089 opened this issue on 31 Jul 2015 · 0 comments

felipesantos2089 commented on 31 Jul 2015 Owner  
No description provided.

felipesantos2089 added the **enhancement** label on 31 Jul 2015

felipesantos2089 self-assigned this on 31 Jul 2015

adrianamuniz added a commit that closed this issue on 4 Aug 2015  
 Inclusão da Recuperação de Crédito no relatório de Contas a Receber C... b71b7e7

adrianamuniz closed this in **b71b7e7** on 4 Aug 2015

felipesantos2089 added this to the **Versão 6.7.5** milestone on 4 Aug 2015

**Labels**  
**enhancement**

**Milestone**  
**Versão 6.7.5**

**Assignee**

**Notifications**  
 **Unsubscribe**  
You're receiving notifications because you're subscribed to this repository.

**1 participant**

A Adriana recebeu este chamado e realizou a alteração no GSAN, Figura 5, onde a mesma alterou 3 arquivos, adicionou 432 linhas de código e suprimiu 93 linhas de código. Em verde e com o sinal + na frente, aparecem as linhas adicionadas e em vermelho com o sinal – na frente, as excluídas.

Figura 5 - Realização das alterações no código fonte do GSAN

**Inclusão da Recuperação de Crédito no relatório de Contas a Receber C...**

...ontábil (close #273)

master 6.7.15 ... 6.7.9

adrianamuniz committed on 4 Aug 2015 1 parent db5c08c commit b71b7e73c0d399bb4b8eb5b4dcad61349b01512c

Showing 3 changed files with 432 additions and 93 deletions.

212	src/gcom/financeiro/ControladorFinanceiro.java	
48	48	@@ -48,6 +48,7 @@
49	49	import gcom.faturamento.IRepositorioFaturamento;
50	50	import gcom.faturamento.RepositorioFaturamentoHBM;
51	51	+import gcom.faturamento.conta.Conta;
52	52	import gcom.faturamento.credito.CreditoOrigem;
53	53	import gcom.financeiro.bean.AcumularValoresHelper;
54	54	import gcom.financeiro.bean.GerarIntegracaoContabilidadeHelper;
9160	9161	import gcom.financeiro.bean.GerarResumoDevedoresDuvidososHelper;
9161	9162	@@ -9160,6 +9161,217 @@ private void adicionarContaAReceberContabilCreditosARealizar(
9162	9163	colecaoDadosCreditosARealizarValorResidualAjusteZerarConta = null;



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

308 ■■■■■ src/gcom/financeiro/RepositorioFinanceiroHBM.java

		00 -23,7 +23,6 00	<a href="#">View</a>
23	23	import gcom.util.ErroRepositorioException;	
24	24	import gcom.util.HibernateUtil;	
25	25	import gcom.util.Util;	
26		-import gcom.cobranca.DocumentoTipo;	
27	26		
28	27	import java.math.BigDecimal;	
29	28	import java.sql.Connection;	
		00 -5797,98 +5796,6 @@ public void removerContasAReberContabil(	
5797	5796	return retorno;	
5798	5797	}	
5799	5798		
5800		-   /**	
5801		-    * [UC0714] - Gerar Contas a Receber Contábil	
5802		-    *	
5803		-    * Acumula os valores dos créditos a realizar para ajustes para zerar contas	

Assim tem-se a rastreabilidade do código fonte do GSAN, o que ocorre apenas na versão disponibilizada pela COSANPA.

Já com relação à documentação do usuário final, o IPAD/Consenso e a Procenge, possuem uma documentação bem mais detalhada, Figura 6, embora a mesma esteja disponibilizada apenas no site da empresa, no endereço <http://conhecimento.consentotec.com.br/>, sob o risco de a mesma a qualquer momento indisponibilizar a informação, como já o fez com relação à disponibilização dos casos de uso, Figura 7.

**Figura 6 - Base de conhecimento do GSAN, Consenso.**

Base de Conhecimento de Gestão Comercial de Saneamento  
Entenda o Processo Corporativo que está Além do Sistema Comercial GSAN

Visitou: - menu - atendimento - consultar\_ra\_dados\_agencia\_reguladora

ajuda:consultar\_ra\_dados\_agencia\_reguladora

Veja as novidades!  
Ajuda ao usuário  
Mais Acessadas  
Artefatos Técnicos  
Treinamentos  
Processos Macros (BPM)  
Registre um chamado  
Portal do Software Público  
Site Consenso!  
Siga-nos no LinkedIn!  
Siga-nos no facebook!  
Wiki Arquitetura Batch

[INTERNO]  
Dashboard Jenkins  
Ambiente de homologação  
TestFairy

Consulta versão (2015/07/02 09:42) foi **Aprovada** por **amadeu.livramento**.

## Consultar RA Dados Agência Reguladora

O objetivo desta funcionalidade é consultar os dados do Registro de Atendimento por parte da agência reguladora, podendo ser acessada no caminho GSAN > Atendimento ao Público > Agência Reguladora > Consultar RA Dados Agência Reguladora.

Initialmente, o sistema exibe a tela de filtro. Informe os parâmetros que deseja consultar e clique no botão **Filtrar**.

Filtrar RA Acompanhado pela Agência Reguladora

Para consultar o(s) RA(s) na Agência Reguladora, informe os dados abaixo:

Número do RA:  
Motivo Reclamação da Agência:  
Motivo Encerramento do

Tabela de conteúdos

- Consultar RA Dados Agência Reguladora
- Preenchimento dos Campos
  - Dados do Registro de Atendimento - Tela Expandida
- Funcionalidade dos Botões

**Figura 7 - Casos de uso com acesso bloqueado pela Consenso.**



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

GSAN Base de Conhecimento de Gestão Comercial de Saneamento  
Entenda o Processo Corporativo que está Além do Sistema Comercial GSAN

Visitou: - menu - atendimento - consultar\_ra\_dados\_agencia\_reguladora - dicas - casos\_de\_uso - uc9999

Alterações recentes Gerenciador de mídias Índice postgres:uc9999

## Permissão Negada

Desculpe, você não tem permissões suficientes para continuar.

### Autenticação

Você não está autenticado. Digite os seus dados de usuário abaixo para entrar no sistema. É necessário habilitar os cookies no seu navegador para que isso funcione.

Entrar

Nome de usuário:

Senha:

Lembre-se de mim

Esqueceu sua senha? Solicite outra: [Definir a nova senha](#)

Exceto onde for informado ao contrário, o conteúdo neste wiki está sob a seguinte licença: CC Attribution-Noncommercial 3.0 Unported

[CC BY-NC](#) [\\$ DONATE](#) [PHP POWERED](#) [W3C HTML5](#) [W3C CSS](#) [DOKUMEN](#)

Com relação à Procenge, a documentação do usuário é disponibilizada em arquivo no formato Word, como já apresentada no Relatório 4, em seu anexo 7. Esta também está muito boa. A documentação dos casos ou documentação técnica do desenvolvimento do GSAN não são disponibilizados pela mesma.

Já no caso da COSANPA, esta não possui uma documentação de usuário final, mas possui uma documentação que tanto o IPAD/Consenso e Procenge não disponibilizam que é a documentação técnica de como instalar e configurar o GSAN,



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 8.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



**Figura 8 - Documentação de instalação do GSAN da COSANPA**

## Processos do Sistema



- Mapeamento do Processo Faturar Grupo
- Processo de Faturamento do Imóvel
- Validações do Recadastramento

## Processos de Desenvolvimento

- Criação de Migração de Dados

## Instruções para montar o Ambiente de Desenvolvimento

- Instalação JBoss
- Instalação Redmine
- Instalação GitLab
- Instalação Jenkins
- Instalação SonarQube

## Instruções de Instalação do GSAN

- Instalação GSAN

Uma vantagem desta documentação é que está no Wiki do GitHub, o que permite qualquer pessoa copiar todo o conteúdo para o seu computador e consequentemente atualizar ou mesmo ter um backup de segurança, caso venha a ser indisponibilizado, o que não acreditamos.

## Definição da versão padrão do GSAN

Trata-se da definição da versão a ser disponibilizada no Portal, que servirá de referência para o desenvolvimento de melhorias e/ou atualizações, e ainda, para os novos usuários (que vierem a utilizar o programa), para isso, foram realizadas as seguintes atividades:

## Avaliação das oportunidades de melhoria e atualização

Na avaliação das oportunidades de melhoria e atualização do GSAN foi inicialmente definido e concluído em conjunto com as empresas de saneamento e empresas de tecnologia, nas reuniões do Comitê Gestor do GSAN, que o GSAN está com o código fonte tecnologicamente desatualizado, tanto com relação as mais modernas tecnologias disponíveis no mercado quanto com relação à forma em que o código fonte foi escrito.

Existem classes na linguagem Java (conjunto de códigos) que são muito grandes, possuem muitas linhas de programação. Hoje nas metodologias mais modernas de desenvolvimento os códigos de software são os



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

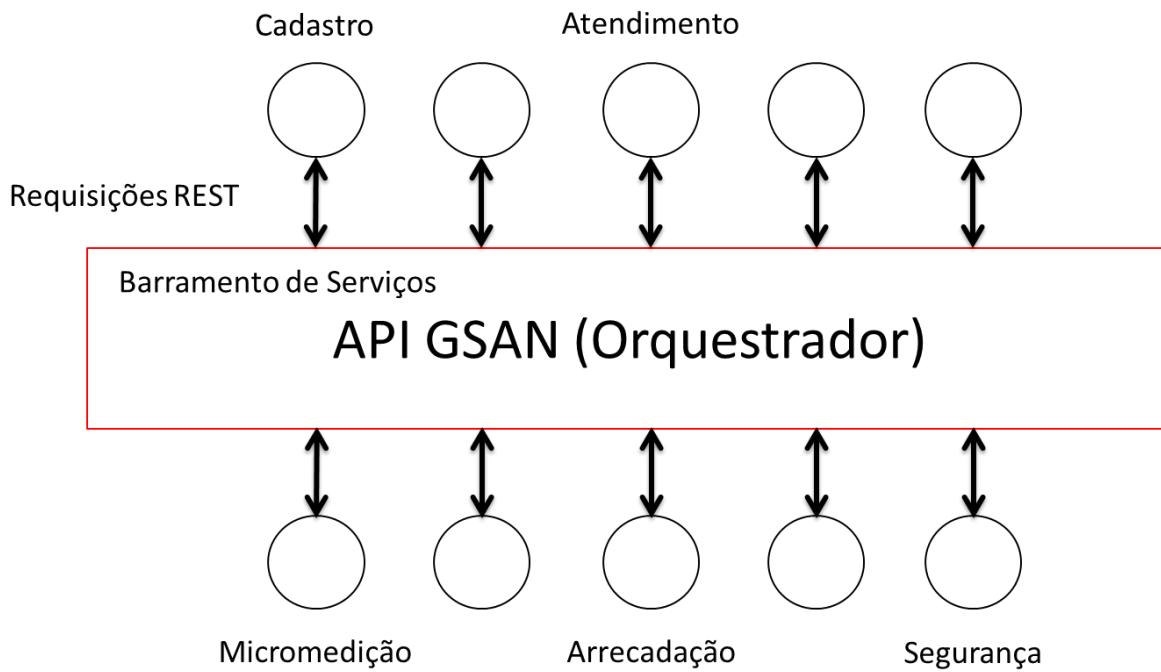
mais curtos possíveis, pois isto facilita muito a manutenção. No caso do GSAN existem classes com um número infinidável de linhas de código, com linhas de código que não são mais utilizadas, mas estão lá presentes.

Isto tudo dificulta muito quando um programador vai realizar uma alteração neste código fonte. Fica difícil para ele encontrar um erro ou inserir uma nova funcionalidade. Ele gasta um número de horas muito grande para entender o que está escrito ou passar até a linha de código que está gerando um problema.

Para solucionar isto o GSAN teria que ser todo reescrito, o que foi já descartado pela COMPESA após receber proposta comercial do IPAD/Consenso. O custo seria o mesmo de refazer o GSAN, se não maior.

Para resolver esta questão concluiu-se nas reuniões que o código fonte do GSAN não deve ser reescrito, mas que todos os novos desenvolvimentos sigam a arquitetura apresentada na Figura 9.

Figura 9 - Nova arquitetura do GSAN



Neste modelo de arquitetura, passa a existir um barramento de serviços que representa o núcleo do GSAN, o GSAN Orquestrador, o que comanda o GSAN, e atrelado a este barramento o que chamamos de Plug-ins, ou seja, módulos adicionais, de forma que colocar ou retirar um módulo qualquer não afete o funcionamento do GSAN como um todo. Isto também permite que um novo desenvolvedor de software, realize um novo desenvolvimento, sem a necessidade de conhecer outros módulos ou o GSAN como um todo. Também permite que uma empresa de saneamento com qualquer versão do GSAN que estiver,



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

adicone este módulo a sua versão. São partes independentes que se comunicam com o banco de dados do GSAN e com o próprio GSAN através de requisições chamadas REST.

Assim teríamos com o tempo os novos módulos e sub-módulos reescritos segundo novos padrões de qualidade de desenvolvimento e com a utilização de novas e mais modernas tecnologias, como o mostrado na Figura 9.

## Discussão e validação junto aos usuários

Como resultado foi decidido manter o GSAN como está atualmente, com cada companhia com a sua respectiva versão, módulos e funcionalidades e os novos desenvolvimentos realizados sob este novo conceito.

Ficou definido que os seguintes novos módulos serão desenvolvidos:

1. Módulo operacional.
2. Módulo de perdas.
3. Controle de substituição e manutenção de hidrômetros.
4. O módulo de geoprocessamento.

## Retorno ao repositório com todas as contribuições continuamente desenvolvidas

Com o início do desenvolvimento do módulo de Auto Leitura, uma aplicação para celular que permitirá que o consumidor instale a mesma em seu celular, tire a foto do hidrômetro e envie a mesma para o servidor do GSAN, o qual realizará a leitura através do reconhecimento dos caracteres (OCR) e irá calcular o consumo, para devolver em seguida automaticamente a conta para o consumidor, isto fomentou junto aos usuários a necessidade de utilização dos repositórios para desenvolvimento contínuo e a comunicação entre os mesmos.

Foi utilizada a ferramenta Trello,



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 10, para a gestão das atividades, com a participação/inscrição de 22 membros.



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**Figura 10 - Gestão das atividades do módulo Auto Leitura**

The screenshot shows a digital board titled "Auto Leitura". It is organized into four main columns: "Backlog", "Análise", "Desenvolvimento", and "Pronto".

- Backlog:** A list of tasks:
  - Acesso via matrícula as funcionalidades de leitura (P1)
  - Leitura simples do valor do hidrômetro com um período antecipado da geração da conta
  - Leitura para identificação do hidrômetro (P2)
  - Digitação da leitura, obrigatório a foto (sem anomalia de leitura)
  - Geração do PDF para pagamento, número do código
  - Notificações para o usuário no celular (0/2)
  - Programar uma fiscalização nas leituras
  - [API] efetuar leitura (matrícula, hidrômetro e leitura)
- Análise:** A task titled "Definição de estratégia de lançamento do sistema para apresentação à alta administração das companhias." is listed, associated with participants RR, MS, and GC.
- Desenvolvimento:** A task titled "[API] identificar cliente (matrícula) - nome do cliente, endereço do imóvel" is listed, associated with participants RR, MS, and GC. Below it, another task "Definir a arquitetura" is listed, associated with participants RR, MS, and GC.
- Pronto:** A task titled "Disponibilizar o projeto mobile COMPESA" is listed, associated with participants RR, MS, and GC. Another task "Configurar o ambiente de desenvolvimento" is listed, associated with participants RR, MS, and GC. A note states: "Tony e Wagne colocarão no Slack os dados técnicos dos testes que realizaram com OCR" (P2).

Em cada cartão foram colocadas as atividades relativas ao mesmo, junto com os participantes e prazos das mesmas,



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 11.

Na

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 12, é apresentada a atividade de configurar o ambiente de desenvolvimento, devidamente finalizada.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "André Mendonça".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 11 - Detalhe da atividade de definição da arquitetura

**Definir a arquitetura** na lista [Desenvolvimento](#)

**Membros**

Descrição [Editar](#)

Trabalhar na API de referência.  
Definir tudo o que será necessário.  
Iremos trabalhar no que é comum para todos inicialmente.

**Definições:**

- Quais as camadas?**
  - Seguir o modelo MVC como guia.
- Como será a comunicação entre os módulos?**
  - Arquitetura REST = RESTEasy
- Como será a padronização dos pacotes ([br.gov.softwarepublico.modulo.camada](#)) Como ficará?**
  - Padrão adotado - "[br.gov.softwarepublico.modulo.camada](#)". O código em português.

Módulo:

- autoleitura

Camadas da API / WS:

- webservices
- servicos
- modelos

Exemplo:

- [br.gov.softwarepublico.autoleitura.webservices](#)
- [br.gov.softwarepublico.autoleitura.servicos](#)
- [br.gov.softwarepublico.autoleitura.modelos](#)

- Entidades necessárias para implementação?**
  - Imóvel

**Adicionar**

Membros

Etiquetas

Checklist

Data Entrega

Anexo

**Ações**

Mover

Copiar

Assinar

Arquivar

[Compartilhar e mais...](#)



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 12 - Atividade de configurar o ambiente de desenvolvimento finalizada

### Configurar o ambiente de desenvolvimento na lista Pronto

Membros

Data Entrega

**8 de set de 2015 às 16:00 (entrega atrasada)**

[Editar a descrição...](#)

**Tarefas**

Ocultar itens concluídos [Excluir...](#)

100%

- Configurar o projeto Git*
- Configurar as ferramentas (JUnit, Selenium, Gradle)*
- Montar o time no slack*
- Adicionar os usuários nas ferramentas. (Rafael, Tony e Danilo)*

[Adicionar item...](#)

**Adicionar**

- Membros
- Etiquetas
- Checklist
- Data Entrega
- Anexo

**Ações**

- Mover
- Copiar
- Assinar
- Arquivar

Juntamente com o Trello, foi criado um repositório para o código fonte da ferramenta disponível em <https://github.com/prodigasistemas/gsan-auto-leitura>.

Para a comunicação entre os participantes foi utilizada a ferramenta Slack, que pode ser instalada nos celulares dos participantes, facilitando assim a comunicação instantânea, conforme apresentado na



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 13.

Esta foi a forma encontrada para estimular os participantes na colaboração e para que retornassem ao repositório os seus desenvolvimentos.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 13 - Slack para o time se comunicar instantaneamente

star #auto-leitura

7 1 Search @ ☆

September 3rd, 2015

pedroloureiro 9:10 AM  
Paulo, coloca danilo leite aqui tb

pigor 9:12 AM  
Ok!

felipe.santos 9:12 AM  
joined #auto-leitura by invitation from @pigor

pedroloureiro 9:14 AM  
Pessoal, verificamos que o compesa mobile, que ficamos de compartilhar no software publico ainda não pode ser disponibilizado por conter dados sensíveis. A comunicação com o gsan não está criptografada então teremos que fazer alguns ajustes antes de publicar. Além disso pretendo migrar a parte IOS de objective-c para swift.  
O computador de Danilo, o, intitulado CM, deu pau essa semana ai atrasou a migração pro GIT tb.

pedroloureiro 9:20 AM  
O barramento, vocês vão fazer com criptografia né, a parte de comunicação via webservice ?

pigor 9:58 AM  
algumas partes acredito que sim, outras não teria tanta necessidade!  
mas só avaliando  
cada demanda  
nós preparamos o ambiente, e em breve vamos subir no repositório git do software público o projeto para implementação das interfaces que vão padronizar a api de comunicação  
onde cada empresa poderá usar o projeto para guiar a sua implementação  
e já deixar alinhado com os apps mobile que vocês desenvolveram  
@pedroloureiro: o email do danilo já foi adicionado, o convite deve ta no email dele...usei esse: daniloleite@compesa.com.br

pedroloureiro 10:17 AM  
ok

jmpinheiro 11:31 AM  
Pessoal, temos nossa segunda reunião hoje às 16h, conforme combinamos. O link é <https://global.gotomeeting.com/join/297728797> O Saulo não está no Slack, alguém poderia passar este link para ele? Agradeço

## Realizar análise da interoperabilidade das tecnologias

Com relação à interoperabilidade das tecnologias, foi realizada a análise dos módulos existentes, já apresentados no Relatório 4 e daqueles que venham a ser desenvolvidos, descritos anteriormente neste relatório.

Desta forma conclui-se com a análise desta interoperabilidade, os módulos sobreviventes, ou seja, os códigos atualmente existentes, vão continuar coexistindo com os novos módulos a serem desenvolvidos e os novos módulos irão permitir o franco intercâmbio bidirecional com a versão central, atendendo sempre aos anseios dos prestadores para auxílio às suas atividades, razão de existência do GSAN e permitindo ainda intercâmbio com outras plataformas em uso pelos prestadores.

Lembrando que o sistema legado irá existir até que ao longo dos anos venha a ser reescrito.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Análise do negócio com propostas de revisão

Foi realizada a análise do negócio com propostas de revisão e atualização e complementação de aplicativos e funcionalidades do GSAN, recolhendo propostas de solução, sugestões e solicitações dos prestadores desde o início deste processo de colaboração deste consultor onde foi apresentada a proposta disponível neste relatório.

## Descrição funcional dos novos módulos

A descrição funcional ou requisitos funcionais dos novos módulos envolvidos definem uma função de um software ou parte dele. Ela é o conjunto de entradas, seu comportamento e sua saída, ou seja, envolve cálculos, lógicas de trabalho, manipulação e processamento de dados, entre outros. Dentro dos requisitos funcionais também encontram-se a arquitetura do aplicativo, diferentemente da arquitetura técnica, que pertence aos requisitos não funcionais.

Muitos autores ainda dividem os requisitos funcionais em três: evidente, escondida e friso. Requisitos evidentes é quando o usuário final do sistema está ciente do que está sendo executado. Escondida é quando uma função está sendo feita, mas é invisível ao usuário. Além das duas, ainda há a do tipo friso, quando a execução da funcionalidade não afeta outras funções do software.

A seguir são apresentadas as descrições funcionais dos novos módulos, suas funcionalidades e requisitos das melhorias a serem implementadas.

1. Módulo operacional – responsável pela gestão operacional da empresa de saneamento.
2. Módulo de perdas – responsável pelo cálculo das perdas de água segundo conceitos estabelecidos pela IWA.
3. Controle de substituição e manutenção de hidrômetros – para auxiliar na indicação priorização dos hidrômetros a serem substituídos com o objetivo de aumento da receita.
4. O módulo de geoprocessamento estará presente nos três módulos acima e permitirá o cadastro de redes de água, ramais e consumidores.

Com relação ao Módulo Batch, o que apresenta um problema comum, travamento, para todas as empresas de saneamento.

O Módulo Batch é o responsável pelo processamento em lote de atividades que levam mais tempo e não podem vir a ser executadas em tempo real, necessitam mais poder do servidor para processamento e levam mais tempo para serem finalizados.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

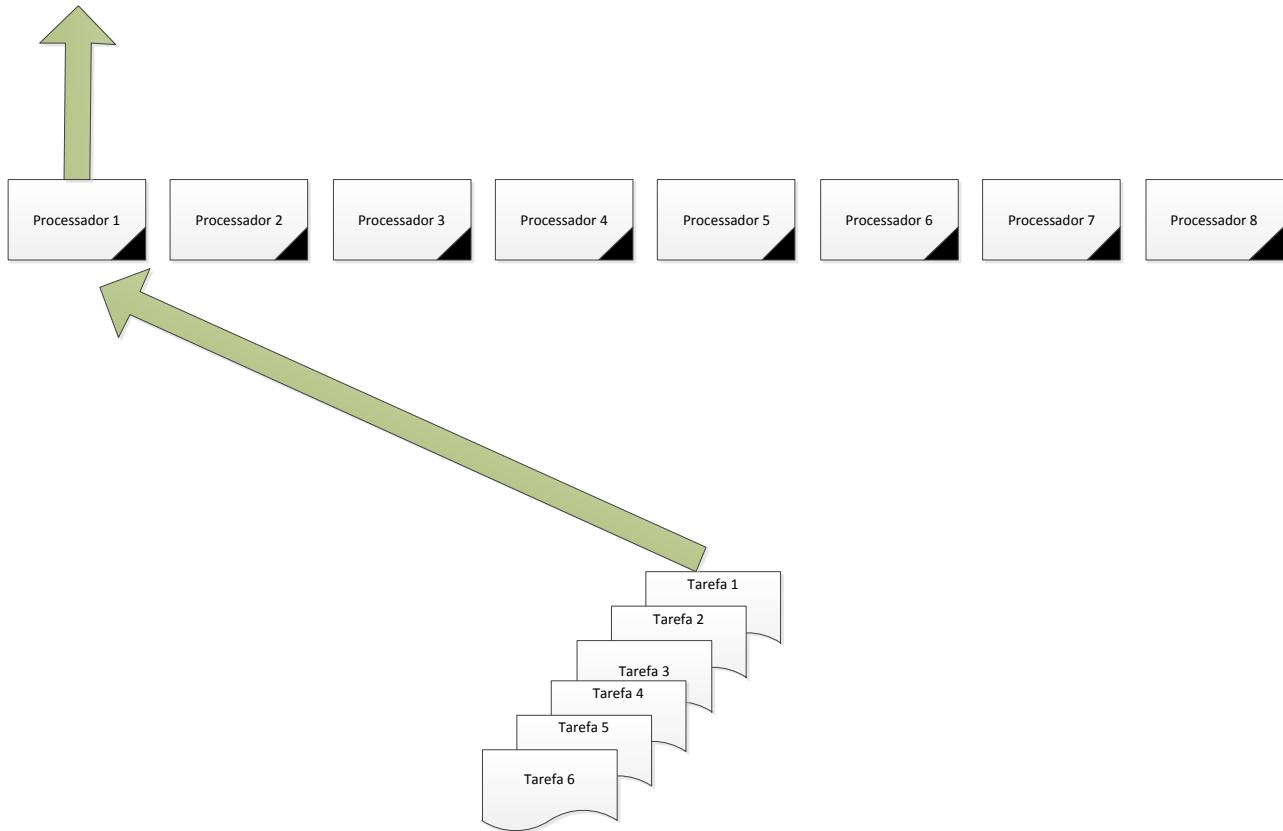
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Atualmente ele concentra todas as atividades em um único processador, Figura 14, mesmo que o servidor possua vários processadores. Um exemplo de um processo em batch é o processamento do fechamento mensal do faturamento.

Figura 14 - Funcionamento do Módulo Batch atualmente



Este módulo necessita uma modificação mais urgente, uma vez que ao concentrar todas as atividades em um processador trava o servidor, sendo necessário reiniciá-lo, o que caso ocorra em horário comercial, bloqueia todas as estações de atendimento ao público por exemplo. Desta forma ficou definido que o mesmo possuirá a seguinte arquitetura apresentada na Figura 15.

Figura 15 - Arquitetura do módulo batch



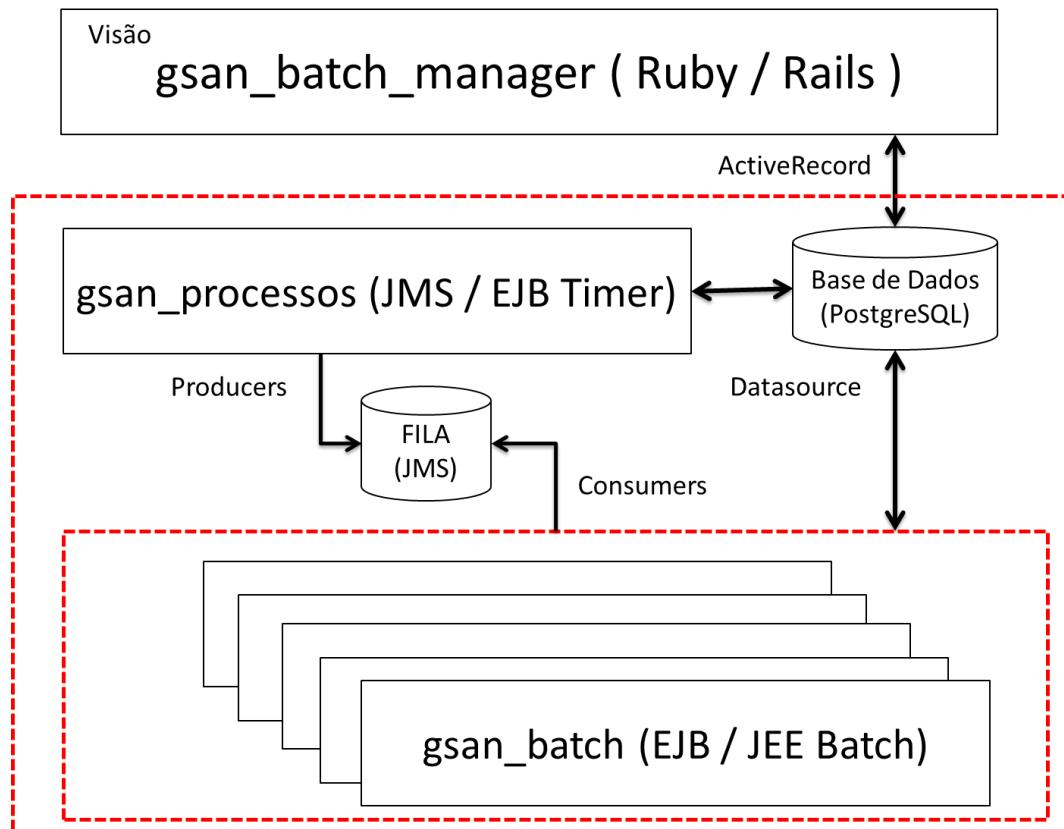
## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Através de um gerenciador de processamentos em batch, já desenvolvido pela COSANPA e disponível em <https://github.com/prodigasistemas/gsan-batch-manager>, mostrado na Figura 17, serão controlados todas as submissões de processamento em lote.

Como cada empresa de saneamento possui seus próprios processamentos em lote (gsan\_batch, Figura 15), estes deverão ser convertidos pela mesma para a nova tecnologia de processamento em paralelo, ou seja, utilizando vários processadores,



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

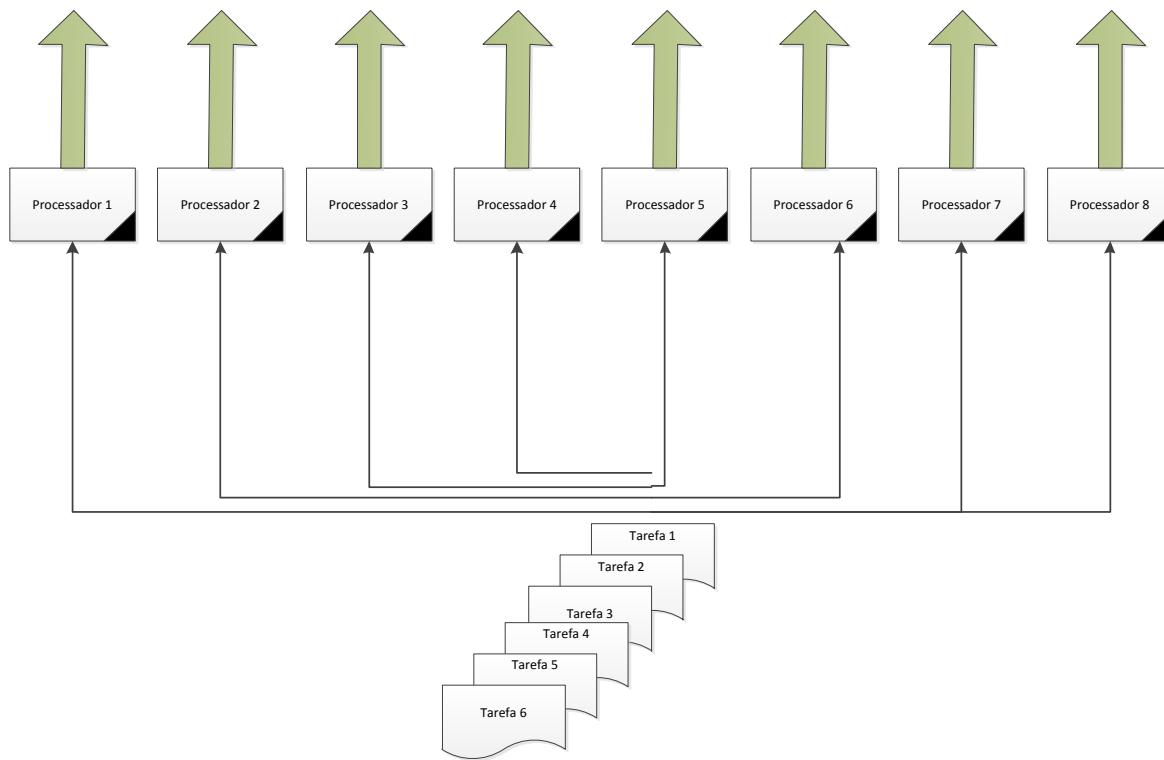
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 16, utilizando a versão JBOSS WildFly (versão 8). Atualmente é utilizada a versão 4.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sônia" or a similar name.



**Figura 16 - Processamento em paralelo com JBOSS versão WildFly (8)**



**Figura 17 - Repositório do gerenciador de processos batch**

Nova GUI para administrar os processos Batch do GSAN

Branch: master New pull request

111 commits 2 branches 0 releases 6 contributors

mbgarcia Merge branch 'stage' Latest commit 2b36671 on 23 Jun 2015

app	correcao do atributo de processamento de varios itens	7 months ago
bin	Adicionando o projeto de nova interface de gerenciamento do Gsan Batch	2 years ago
config	include application assets	7 months ago
db	mudanca no fluxo de autenticação	10 months ago
lib	criacao da tarefa do relatorio de cobertura de codigo a partir da exe...	8 months ago
log	Adicionando o projeto de nova interface de gerenciamento do Gsan Batch	2 years ago

O requisito para estes novos módulos é que sejam todos desenvolvidos na forma de Plug-ins, ou seja, módulos separados e intercambiáveis, Figura 9, com as diversas versões do GSAN disponíveis junto às empresas de saneamento.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

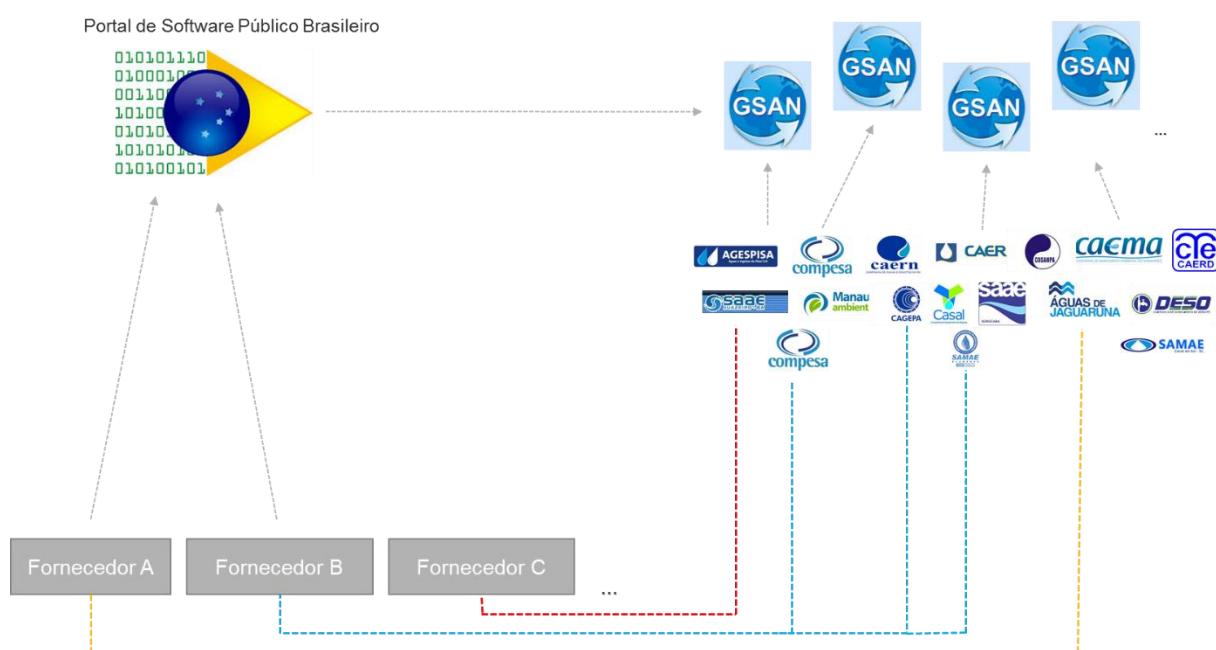
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Elaborar o desenho de Road-Map (plano de ação)

O modelo atual de desenvolvimento do GSAN, Figura 18, as empresas de saneamento contratam os seus fornecedores do GSAN e estes criam uma versão para cada fornecedor, tendo como resultado várias versões diferentes do GSAN, mesmo que desenvolvidas por um mesmo fornecedor.

Figura 18 - Modelo atual do GSAN



Atualmente são investidas mais de 45 mil horas anuais na manutenção do GSAN e mais de 32 mil horas anuais nos desenvolvimentos de novos módulos do GSAN. Isto totaliza mais de 77 mil horas anuais investidas pelas empresas de saneamento e um gasto anual de mais de R\$ 9 milhões.

Desta forma é proposta:

- A unificação em uma versão oficial para disponibilização no portal do software público para que outras companhias de saneamento possam baixar estas versões e utilizarem o sistema e esta versão será a da COSANPA, pelo simples fato de ser a que mais disponibiliza informações.
- Implementação de um ambiente centralizado de desenvolvimento distribuído com o nome “Ambiente de controle de qualidade e processo de auditoria”

Isto visa,

- Reduzir o custo total em tecnologia.
- Criar soluções inovadoras que venham atender a todas as companhias de saneamento.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

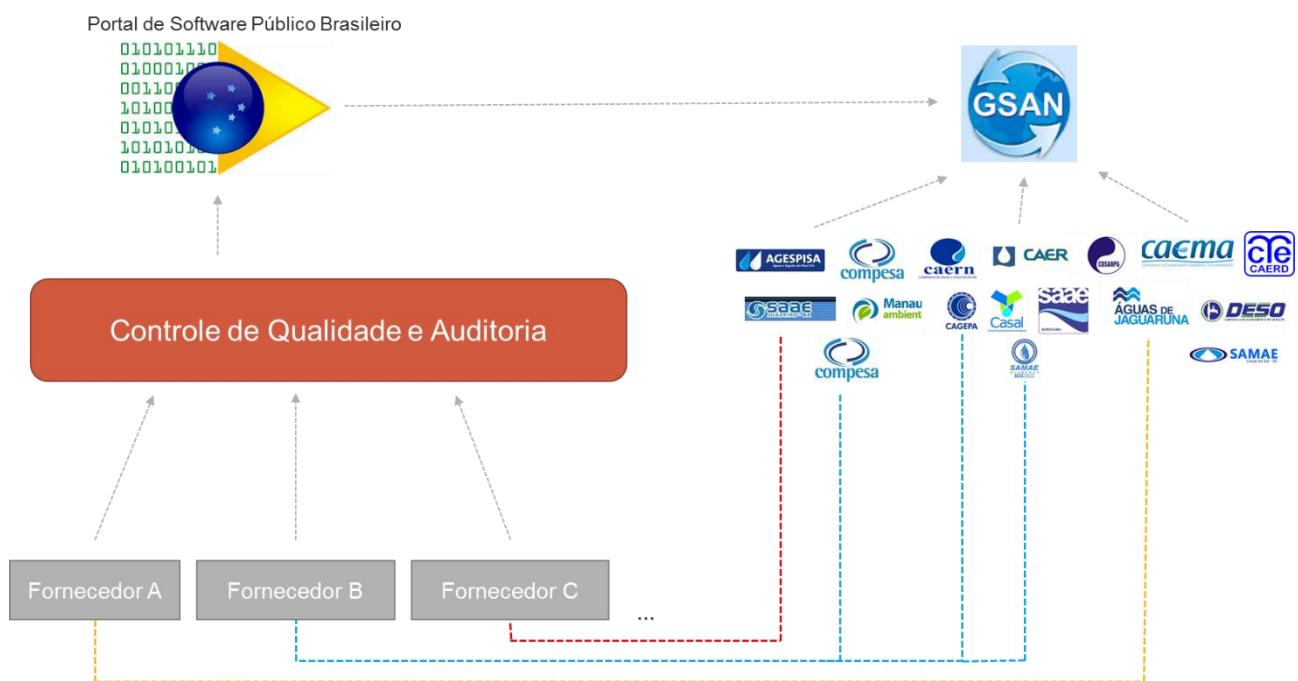
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Para realizar isso será:

- Criado um novo processo de controle de versão e qualidade, os prestadores de serviços de saneamento continuarão firmando contratos de implantação, manutenção evolutiva e corretiva com diferentes fornecedores do GSAN.
- Definidas ações para evitar que os fornecedores trabalhem isoladamente em várias versões, fazendo que caminhem paulatinamente para a criação de uma nova e única versão do GSAN.

O novo modelo de funcionamento do ecossistema, Figura 19, contará com uma empresa, não desenvolvedora do GSAN, contratada para realizar o gerenciamento do código fonte do GSAN.

Figura 19 - Novo modelo de funcionamento do GSAN



Desta forma as empresas de saneamento poderão livremente contratar seus fornecedores de tecnologia para a manutenção/implantação desenvolvimento de novos módulos, e caso desejem aderir a este modelo, passarão a contribuir financeiramente para o pagamento a empresa gerenciadora do GSAN, a empresa que realiza o controle de qualidade e a auditoria do GSAN.

Participando deste modelo, as empresas de saneamento ao solicitar uma nova funcionalidade ou novo módulo do GSAN, poderão fazê-lo livremente, mas sempre passando pela gerenciadora do controle de qualidade. Esta gerenciadora irá atestar a qualidade do desenvolvimento e irá emitir um parecer para o gestor de TI da empresa de saneamento, indicando se este novo desenvolvimento foi aprovado ou não. A empresa de saneamento estará livre para decidir se acatará ou não as recomendações deste parecer, ficando sob a responsabilidade do gestor de TI da empresa de saneamento de definir ~~ser~~ acatará este



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

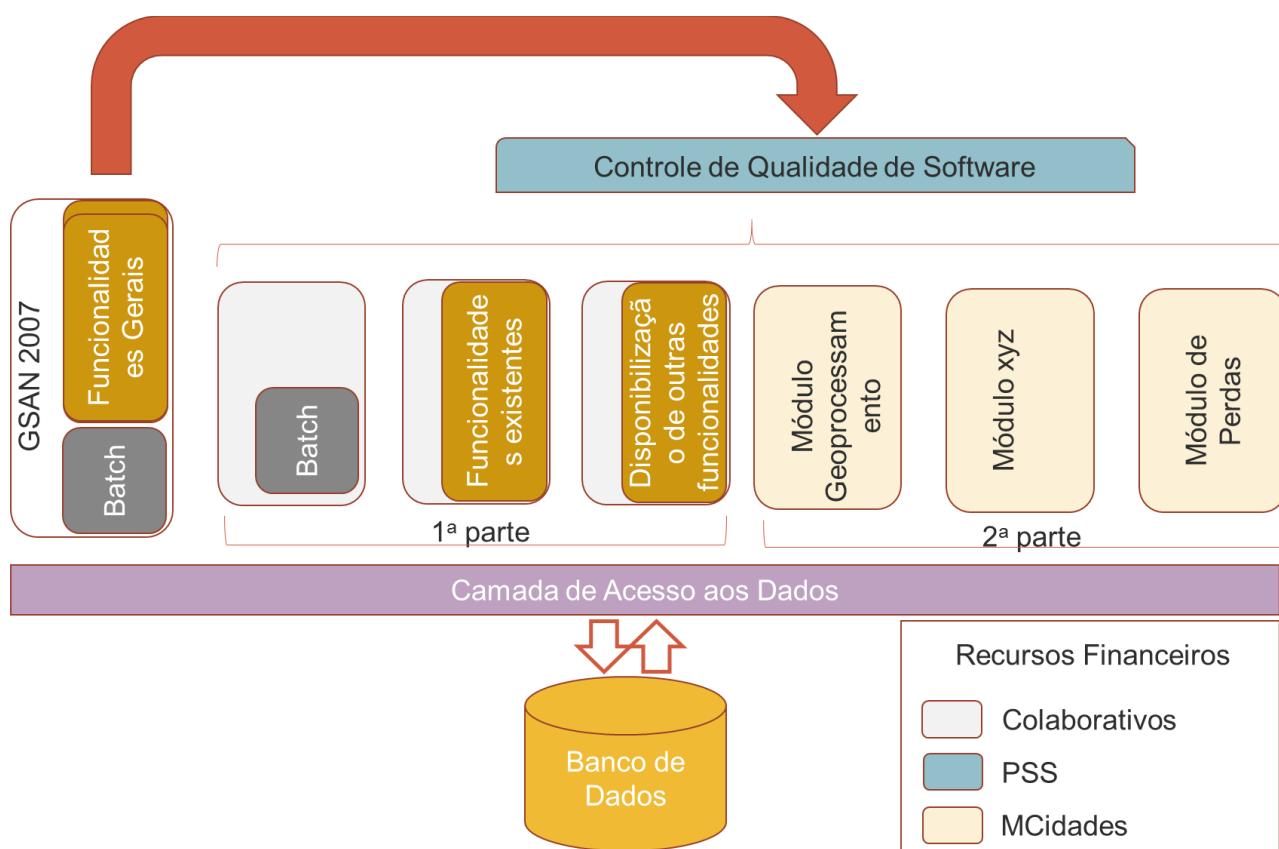
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

parecer ou não, parecer este que irá indicar se está sendo garantida a qualidade, usabilidade da nova funcionalidade ou correção de bug para si e outras empresas de saneamento.

Caso o gestor de TI da empresa de saneamento deseje não acatar as recomendações da gerenciadora, ficará sob responsabilidade do mesmo o sucesso ou não do GSAN em sua companhia, tendo o mesmo em mãos um documento de análise crítica dos desenvolvimentos realizados.

Com relação aos investimentos ficará sob responsabilidade do Ministério das Cidades o desenvolvimento dos novos módulos (2ª parte) e de responsabilidade das empresas de saneamento o Módulo Batch, bem como o pagamento da gestora do controle de qualidade de software, Figura 20.

Figura 20 - Investimentos do Ministério das Cidades e empresas de saneamento



Será elaborado um modelo de termo de referência padrão para que todas as empresas de saneamento possam vir a utilizar caso desejem, sendo que este modelo estará alinhado com a nova política de desenvolvimento do GSAN.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Como critérios para escolha da empresa de saneamento que receberá a implementação dos novos módulos do GSAN a serem financiados pelo Ministério das Cidades, ficam estabelecidos os seguintes pontos, válidos a partir de 1 de setembro de 2015 e já apresentados ao Comitê Gestor do GSAN:

- Alocar no mínimo 2 profissionais de TI para acompanhar os trabalhos junto à comunidade GSAN na 1ª Parte (Figura 20), direto ou indireto.
- GSAN em uso deve estar no Portal do Software Público completo (código, novas contribuições, posts, etc.) na 1ª Parte (Figura 20) com instruções para implementação.
- Contribuições postadas diariamente no Portal do Software Público para manutenção e o desenvolvimento de novos módulos.
- Contribuições realizadas diariamente à comunidade no esclarecimento de dúvidas.
- Adesão à atualização e implantação do módulo batch.
- Disponibilização dos novos módulos desenvolvidos ou em desenvolvimento por parte das companhias de saneamento no Portal do Software Público.

Em resumo, a empresa de saneamento que estiver mais ativa no repositório do GSAN no Portal do Software Público, gerando as suas solicitações junto ao mesmo, estará apto a receber a implementação dos novos módulos do GSAN, com financiamento do Ministério das Cidades.

Como compromisso das empresas de saneamento para participação deste processo, as mesmas deverão:

- Capacitar estes profissionais de TI com conhecimentos necessários. Serão capacitações disponíveis no mercado.
- Disponibilizar estes profissionais para realizarem as capacitações necessárias à adesão do modelo.
- Arcar com as despesas de viagem destes profissionais para as reuniões da comunidade do GSAN e de capacitação.
- Disponibilizar recursos humanos adicionais à implantação e operação dos módulos.
- Disponibilizar a infraestrutura necessária para a implantação e operação dos módulos.

Como critérios para a seleção das empresas prestadoras de serviços de tecnologia para participação junto ao edital a ser lançado pelo Ministério das Cidades ficam estabelecidos os seguintes pontos válidos a partir de 2 de setembro de 2015 e apresentados junto ao Comitê Gestor do GSAN:

- Os desenvolvimentos GSAN da empresa de TI implantados em seus clientes todos disponibilizados no GIT com atualizações diárias e contínuas, juntamente com o histórico das issues.
- Os módulos com desenvolvimento iniciado (não finalizados), disponibilizados no GIT, desde a fase de especificação de requisitos.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

- Instruções de implantação do GSAN e módulos do GSAN disponibilizados com todos os artefatos de software.
- Contribuições postadas diariamente no portal para manutenção e o desenvolvimento de novos módulos.
- Contribuições realizadas diariamente à comunidade no esclarecimento de dúvidas.
- Adesão à atualização e implantação do módulo batch.
- Não serão consideradas na nota de desenvolvimento contínuo envios de postagens em lotes, que indiquem apenas transferência do repositório privado para o público. Estas postagens serão consideradas apenas como disponibilização inicial do código fonte e instruções de configuração e instalação.

Os módulos a serem financiados pelo Ministério das Cidades serão:

1. Módulo operacional.
2. Módulo de perdas.
3. Controle de substituição e manutenção de hidrômetros.
4. O módulo de geoprocessamento.

## Referências

Portal do Software Público Brasileiro, Comunidade GSAN – [www.softwarepublico.gov.br](http://www.softwarepublico.gov.br)

## Gravações

Reunião do Comitê Gestor do GSAN – 2/set/15 – [https://youtu.be/2\\_xDLZr5Dig](https://youtu.be/2_xDLZr5Dig)

Reunião online Auto Leitura – 3/set/15 – [https://youtu.be/\\_KXhUchuk-U](https://youtu.be/_KXhUchuk-U)

## Relação de documentos produzidos e analisados

Anexo 1 – Ata de reunião empresas de saneamento no Ministério das Cidades – 1/set/15

Anexo 2 – Ata de reunião do Comitê Gestor do GSAN – 2/set/15

Anexo 3 – Descrição do processo de cobrança da COSANPA

Anexo 4 – Cálculo de faturamento da COSANPA

Anexo 5 – Colaboratividade – Auto Leitura

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sérgio Henrique de Oliveira".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Anexo 6 – Ofício para as empresas de saneamento

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Glossário

---

## ADSL

Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) é um formato de DSL, uma tecnologia de comunicação de dados que permite uma transmissão de dados mais rápida através de linhas de telefone do que um modem convencional pode oferecer.

Comparada a outras formas de DSL, o ADSL tem a característica de que os dados podem ser transmitidos mais rapidamente em uma direção do que na outra, assimetricamente, diferenciando-o de outros formatos. Os provedores geralmente anunciam o ADSL como um serviço para as pessoas conectarem-se à Internet do seguinte modo: o canal de comunicação é mais amplo e rápido para receber (download) e menor e mais lento para enviar (upload).

## Batch (processamento em batch)

Batch ou arquivo de lote (também conhecidos por .bat) é um arquivo de computador utilizado para automatizar tarefas. É regularmente confundido com o modo de processamento de dados no qual são processados em grupos, ou lotes, por meio de uma rotina agendada. O batch neste caso, nada mais é um conjunto de comandos rodados sequencialmente. Podemos compará-lo, grosso modo, aos scripts do Unix.

## Demoiselle

Demoiselle Framework é uma API Java para desenvolvimento de aplicações JEE, criada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) em 2008 e disponibilizada como software livre em abril de 2009. O Demoiselle Framework surgiu da necessidade do Serpro de:

- Padronizar o desenvolvimento de aplicações (com relação à construção de código);
- Gerar código reutilizável;
- Desenvolver software de forma colaborativa;
- Integrar diferentes instituições e tecnologias.

O princípio fundamental do Demoiselle Framework é que a arquitetura de software resolve quatro problemas: ela provê uma estrutura básica para um projeto, indica as tecnologias a serem adotadas, define os padrões de implementação e ajuda nas decisões de projeto.

EAD

A handwritten signature in black ink, appearing to read "EAD".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Educação a distância é uma modalidade de educação mediada por tecnologias em que discentes e docentes estão separados espacial e/ou temporalmente, ou seja, não estão fisicamente presentes em um ambiente presencial de ensino-aprendizagem.

### **Enron**

A Enron Corporation era uma companhia de energia estadunidense, localizada em Houston, Texas. A Enron empregava cerca de 21.000 pessoas, tendo sido uma das companhias líderes no mundo em distribuição de energia (eletricidade, gás natural) e comunicações. Seu faturamento atingia \$101 bilhões de dólares em 2000, pouco antes do escândalo financeiro que ocasionou sua falência.

Alvo de diversas denúncias de fraudes contabilistas e fiscais e com uma dívida de US\$ 13 bilhões, o grupo pediu concordata em dezembro de 2001 e arrastou consigo a Arthur Andersen, que fazia a sua auditoria. Na época, as investigações revelaram que a Enron havia manipulado seus balanços financeiros, com a ajuda de empresas e bancos, e escondeu dívidas de US\$ 25 bilhões por dois anos consecutivos, tendo seus lucros inflados artificialmente.

O governo dos Estados Unidos abriu dezenas de investigações criminais contra executivos da Enron e da Arthur Andersen. A Enron foi também processada pelas pessoas lesadas. De acordo com os investigadores, os executivos e contadores, assim como instituições financeiras e escritórios de advocacia, que à época trabalhavam para a companhia, foram, de alguma forma e em diferentes graus, responsáveis pelo colapso da empresa.

Em razão de uma série de escândalos financeiros corporativos, como o da Enron, foi redigida a lei Sarbanes-Oxley, em 2002.

### **FTP**

FTP ou File Transfer Protocol (em português, Protocolo de Transferência de Arquivos), é uma forma bastante rápida e versátil de transferir arquivos (Portugal: conhecidos como ficheiros), sendo uma das mais usadas na Internet.

### **GIT**

Git pronunciado [git] é um sistema de controle de versão distribuído e um sistema de gerenciamento de código fonte, com ênfase em velocidade. O Git foi inicialmente projetado e desenvolvido por Linus Torvalds para o desenvolvimento do kernel Linux, mas foi adotado por muitos outros projetos.

Cada diretório de trabalho do Git é um repositório com um histórico completo e habilidade total de acompanhamento das revisões, não dependente de acesso a uma rede ou a um servidor central.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

O Git é um software livre, distribuído sob os termos da versão 2 da GNU General Public License. Sua manutenção é atualmente supervisionada por Junio Hamano.

### Hibernate

O Hibernate é um framework para o mapeamento objeto-relacional escrito na linguagem Java, mas também é disponível em .Net como o nome NHibernate. Este framework facilita o mapeamento dos atributos entre uma base tradicional de dados relacionais e o modelo objeto de uma aplicação, mediante o uso de arquivos (XML) ou anotações Java).

Hibernate é um software livre de código aberto distribuído com a licença LGPL.

### Hosting

Indica o processo de um computador permanentemente ligado a rede, que no caso do GSAN, permite o acesso dos usuários ao ambiente servidor de banco de dados e servidor de aplicação do GSAN.

### HST

Hora de Serviço Técnico. É uma unidade utilizada para quantificar um pacote de trabalho de uma EAP - Estrutura Analítica de Projeto, produto do serviço de um ou de vários técnicos, utilizando ferramental específico, além do conhecimento da equipe envolvida (know-how). É aplicável a qualquer serviço técnico, podendo mensurar apenas um pacote de trabalho ou até mesmo um projeto inteiro. Pode ter classificações ou tipos adequados a cada necessidade de produto de serviço a ser entregue. Esta métrica é diferente da métrica Homem-hora, pois ela não se propõe a aferir a o tempo presencial na execução da tarefas, mas todo o esforço necessário e riscos envolvidos para a realização de tal. Exemplos:

1. Laudo de fiscalização de um bem dado em garantia
2. Plano de projeto
3. Parecer jurídico
4. Desenvolvimento de softwares
5. Diagnóstico de maturidade de uma organização
6. Análise de causa e efeito
7. Análise de riscos de um empreendimento
8. Relatório de status de um empreendimento
9. Planejamento Estratégico de uma empresa



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

O HST inclui o esforço dedicado para elaboração da massa crítica de conhecimento necessária para a construção do referido pacote de trabalhos, depreciação dos ativos envolvidos no trabalho e o esforço do controle de qualidade, gestão, controle de risco, planejamento da ações, comunicação e outras atividades de bastidores necessárias para gerar-se um pacote dentro do nível de serviço acordado, além das horas visíveis despendidas pelos envolvidos no processo.

### **Issue**

Em computação, o termo issue é uma unidade de trabalho responsável por completar uma melhora em um sistema. Uma issue pode ser um bug, uma nova funcionalidade requisitada, uma tarefa, uma documentação faltante e assim por diante.

A palavra “issue” é também utilizada como sinônimo de “problema”. Problemas ocorrem de tempos em tempos e corrigi-los prontamente é essencial para corrigir um sistema e evitar demora na liberação de produtos.

### **Licença GPL 2.0**

A licença General Public License 2.0 (GPL 2.0) permite o uso, modificação e redistribuição do software. Todos os softwares distribuídos ou publicados que contenham código licenciado sob GPL 2.0 devem ser licenciados também sob a GPL 2.0.

A principal cláusula da GPL 2.0 exige que todo software distribuído ou publicado que, por completo ou em partes, contém ou é derivado do software original ou qualquer parte dele, seja licenciado como um todo sob os termos da GPL sem custo a terceiros. Outras condições importantes da GPL 2.0 são: deve existir aviso de direitos autorais e cópia da licença; o código fonte deve estar disponível; e as modificações devem estar documentadas.

### **Licença GPL 3.0**

A licença General Public License 3.0 (GPL 3.0) permite o uso, modificação e redistribuição do software. Todos os softwares distribuídos ou publicados que contenham código licenciado sob GPL 3.0 devem ser licenciados também sob a GPL 3.0.

Foram realizadas várias mudanças nessa nova versão, mas as condições da GPL 3.0 se assemelham com as da versão anterior. Além de adicionar cláusulas que combatem a tivoização (restrições técnicas que impedem que softwares modificados sejam executados), a GPL 3.0 adquiriu uma linguagem mais robusta, alinhando-se com várias legislações, inclusive a brasileira. Algumas ambiguidades no texto da versão anterior foram removidas e foi adicionada uma proteção explícita contra patentes. Apesar de incompatível



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

com a versão GPL 2.0, a GPL 3.0 tem compatibilidade com maior número de licenças, possibilitando integração com softwares sob Apache 2.0, por exemplo.

### Licença LGPL 2.1

A licença Lesser General Public License 2.1 (LGPL 2.1) permite o uso, modificação e redistribuição de bibliotecas de software. Versões modificadas da biblioteca original devem ser distribuídas também sob LGPL 2.1. É possível, no entanto, que haja combinação com softwares sob outras licenças. É possível também que cópias da biblioteca sejam licenciadas sob a licença GPL.

O principal objetivo da LGPL 2.1 é permitir que bibliotecas sejam ligadas de forma dinâmica a aplicações sob licenças não GPL. As principais exigências dessa licença são: o código fonte deve estar disponível sempre que forem distribuídas a biblioteca, versões modificadas ou partes dela; as versões modificadas da biblioteca original também devem ser bibliotecas; em distribuição compilada com outros softwares, é necessária a presença de permissão para modificação e engenharia reversa da Biblioteca; e devem estar inclusos dados e quaisquer componentes necessários para o funcionamento da Biblioteca.

### Licença MPL 2.0

A licença Mozilla Public License 2.0 (MPL 2.0) permite o uso, modificação e redistribuição do software. Versões modificadas do software original devem ser distribuídas também sob MPL 2.0. É possível, no entanto, que haja combinação com softwares sob outras licenças.

As principais condições desta licença são: o código fonte deve ser distribuído sob os termos da MPL 2.0; o código fonte deve estar disponível; e as modificações devem estar documentadas. Inclui cláusulas de proteções contra patentes.

### Licença BSD Simplificada

Versão simplificada da licença BSD original, a licença BSD Simplificada permite o uso, modificação e redistribuição do software. Versões modificadas do software podem ser licenciadas sobre quaisquer outras licenças (inclusive proprietárias) desde que não descumpram as condições da BSD Simplificada.

As únicas condições são a inclusão de aviso de direitos autorais e a proibição de uso não autorizado do nome dos autores e dos detentores dos direitos do software para endossar ou promover versões modificadas do software original.

### Licença Apache 2.0



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

A licença Apache 2.0 permite o uso, modificação e redistribuição do software. Versões modificadas do software podem ser licenciadas sobre quaisquer outras licenças (inclusive proprietárias) desde que não descumpram as condições da Apache 2.0.

Duas características marcantes dessa licença são a presença de proteção contra patentes e a proteção das marcas do licenciante, não permitindo a utilização destas senão em situações descritas pela licença. Os direitos do licenciado são enumerados de modo explícito no texto da licença. As exigências da licença Apache são: inclusão de cópia da licença; inclusão de avisos em todos os arquivos modificados informando quais alterações foram feitas; preservação de todos os avisos de direitos autorais, patentes e marcas registradas em distribuições de código fonte; e, caso haja um arquivo NOTICE na distribuição, inclusão dos avisos contidos nesse arquivo em todas as versões modificadas.

### Licença Creative Commons

As licenças Creative Commons foram idealizadas para permitir a padronização de declarações de vontade no tocante ao licenciamento e distribuição de conteúdos culturais em geral (textos, músicas, imagens, filmes e outros), de modo a facilitar seu compartilhamento e recombinação, sob a égide de uma filosofia copyleft.

As licenças criadas pela organização permitem que detentores de copyright (isto é, autores de conteúdos ou detentores de direitos sobre estes) possam abdicar em favor do público de alguns dos seus direitos inerentes às suas criações, ainda que retenham outros desses direitos. Isso pode ser operacionalizado por meio de um sortimento de módulos-padrão de licenças, que resultam em licenças prontas para serem agregadas aos conteúdos que se deseja licenciar.

Os módulos oferecidos podem resultar em licenças que vão desde uma abdicação quase total, pelo licenciante, dos seus direitos patrimoniais, até opções mais restritivas, que **vedam a possibilidade de criação de obras derivadas ou o uso comercial dos materiais licenciados**.

### Licença MIT

A licença MIT permite o uso, modificação e redistribuição do software. Versões modificadas do software podem ser licenciadas sobre quaisquer outras licenças (inclusive proprietárias) desde que não descumpram as condições da MIT.

Os direitos do licenciado são enumerados de modo explícito no texto da licença MIT. A única exigência é a inclusão de aviso de direitos autorais em todas as cópias ou porções substanciais do software.

Mondrian



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Mondrian é uma linguagem de programação de scripting desenvolvida pela Universidade de Utrecht para uso em aplicações da internet. É considerada uma mistura de Haskell e Java.

É possível escrever para a plataforma .NET utilizando a linguagem Mondrian.<sup>2</sup>

É uma máquina para suportar consultas OLAP (On-Line Analytical Processing) escrita em Java. Ele executa consultas a ele submetidas na linguagem MDX (multi-dimensional expressions ou expressões multidimensionais) lendo dados de um sistema de gerenciamento de banco relacional e apresentando o resultado no formato XMLA.

Utiliza JDBC para conexões com os SGBD (Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados). Ele precisa ser disponibilizado em um servidor de aplicações J2EE.

Inclui um serviço Web que recebe consultas dimensionais em MDX e retorna os resultados no formato XMLA. Este formato de saída é processado por seus clientes OLAP, clientes que são responsáveis pela interface OLAP com os usuários, na forma de páginas Web.

Os esquemas em Mondrian são representados através de arquivos XML. É possível editar o arquivo XML com qualquer editor de texto, ou utilizar um plugin do eclipse que facilita a criação de esquemas.

## MOODLE

É o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual (ver ambiente virtual de aprendizagem). A expressão designa ainda o Learning Management System (Sistema de gestão da aprendizagem) em trabalho colaborativo baseado nesse software ou plataforma, acessível através da Internet ou de rede local. Em linguagem coloquial, em língua inglesa o verbo "to moodle" descreve o processo de navegar desprestensiosamente por algo, enquanto fazem-se outras coisas ao mesmo tempo.

## MPLS

Multi Protocol Label Switching (MPLS) é um mecanismo de transporte de dados pertencente à família das redes de comutação de pacotes.

O MPLS permite que os operadores de uma determinada rede tenham alto desempenho no desvio de tráfego de dados em situações críticas, tais como de falhas e gargalos (ou congestionamentos). O MPLS permite assegurar que a transmissão de determinados pacotes tenham perdas ou atrasos imperceptíveis em função da capacidade de uma gestão de tráfego mais eficaz, possibilitando assim maior qualidade dos serviços e consequentemente maior confiabilidade. É normalmente utilizado em empresas de



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

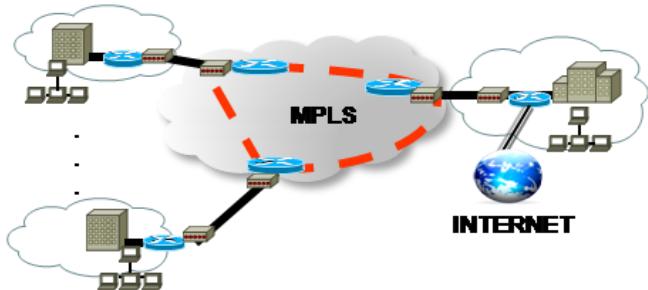
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

telecomunicações responsáveis por backbones que se utilizam de BGP4, QoS e SLA para aumentar sua credibilidade quanto à disponibilidade de seus serviços.



### OLAP

OLAP, ou On-line Analytical Processing é a capacidade para manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas.

As aplicações OLAP são usadas pelos gestores em qualquer nível da organização para lhes permitir análises comparativas que facilitem a sua tomada de decisões diárias.

A arquitetura OLAP possui ferramentas que são classificadas em cinco tipos que são: ROLAP, MOLAP, HOLAP, DOLAP e WOLAP (além de XOLAP).

Como benefícios o "Online analytical processing", ou OLAP fornece para organizações um método de acessar, visualizar, e analisar os dados corporativos com alta flexibilidade e performance. No mundo globalizado de hoje as empresas estão enfrentando maior concorrência e expandindo sua atuação para novos mercados. Portanto, a velocidade com que executivos obtêm informações e tomam decisões determina a competitividade de uma empresa e seu sucesso de longo prazo. OLAP apresenta informações para usuários via um modelo de dados natural e intuitivo. Através de um simples estilo de navegação e pesquisa, usuários finais podem rapidamente analisar inúmeros cenários, gerar relatórios "ad-hoc", e descobrir tendências e fatos relevantes independentemente do tamanho, complexidade, e fonte dos dados corporativos. De fato, colocar informação em bancos de dados corporativos sempre foi mais fácil do que retirá-los. Quanto maior e complexa a informação armazenada, mais difícil é para retirá-la. A tecnologia OLAP acaba com estas dificuldades levando a informação mais próxima ao usuário que dela necessite. Portanto, o OLAP é frequentemente utilizado para integrar e disponibilizar informações gerenciais contidas em bases de dados operacionais, sistemas ERP e CRM, sistemas contábeis, e Data Warehouses. Estas características tornaram-no uma tecnologia essencial em diversos tipos de aplicações de suporte à decisão e sistemas para executivos.

### Ponto de função



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Ponto de função foi definido em 1977 por Alan Albrecht na IBM, e é uma unidade de medida de software reconhecida pela ISO para estimar o tamanho de um sistema de informação baseando-se na funcionalidade percebida pelo usuário do sistema, independentemente da tecnologia usada para implementá-lo.

O método para medir o tamanho de um sistema de informação e expressá-lo em um número de pontos de função é chamado de Análise de Pontos de Função (APF). O método é mantido atualizado por grupos de usuários da APF que cooperam internacionalmente, como a NESMA e o IFPUG. No Brasil o IFPUG é representado pelo BFPUG - Brazilian Function Point Users Group (<http://www.bfpug.com.br>).

Pontos de Função (e outras medidas funcionais de tamanho) sozinhos não fazem um programa de medida acontecer! Como medida de tamanho de software (semelhante a metros quadrados na construção civil), Pontos de Função apenas não são suficientes para compor um programa de medição de software. Pontos de Função medem o tamanho funcional do software, nem mais nem menos que isso.

### Ponto de história

Um ponto de história nada mais é do que uma unidade de tamanho, que faz sentido para o time Scrum e indica se a história é grande ou pequena.

Por exemplo: uma história muito simples de ser implementada, para o time, poderá ter o tamanho 1. Consequentemente, uma história com o dobro de complexidade da primeira terá o tamanho 2.

Dessa forma, o Time de Desenvolvimento realiza as estimativas baseando-se no tamanho relativo das histórias, e não no tempo para sua implementação.

Essa abordagem simplifica o processo de estimativa, pois fazer uma comparação se torna muito mais simples do que “cravar” uma quantidade de horas para implementar uma funcionalidade.

Um exemplo: ao comparar um frasco com capacidade 300 ml com um frasco com capacidade 1000 ml, sem saber dessas medidas, pouquíssimas pessoas serão capazes de acertar exatamente a quantidade de líquido que cabe em cada frasco. No entanto, é praticamente certo que todas as pessoas saberão identificar que um frasco é maior do que o outro. E a grande maioria, através da comparação, saberá que o frasco de 1000 ml é pouco mais de três vezes maior do que o frasco de 300 ml.

### Redmine

Redmine é um software livre, gerenciador de projetos baseados na web e ferramenta de gerenciamento de bugs. Ele contém calendário e gráficos de Gantt para ajudar na representação visual dos projetos e seus deadlines (prazos de entrega). Ele pode também trabalhar com múltiplos projetos.

O design do Redmine foi influenciado pelo Trac, um pacote de software semelhante.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

O Redmine é escrito usando o framework Ruby on Rails. Ele é multiplataforma e suporta diversos Banco de Dados.

Além de ser um software multilíngue, também possibilita o uso integrado com vários repositórios tais como Svn, Git, Mercurial, Darcs, Cvs e Bazaar.

### Scrum

É um framework (caixa de ferramentas) de desenvolvimento iterativo e incremental utilizado no gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software ágil.

Scrum possui seu foco no gerenciamento de projeto da organização onde é difícil planejar à frente. Mecanismos do Controle de Processo Empírico, onde ciclos de feedback constituem o núcleo da técnica de gerenciamento que são usadas em oposição ao tradicional gerenciamento de comando e controle. É uma forma de planejar e gerenciar projetos trazendo a autoridade da tomada de decisão a níveis de propriedade de operação e certeza.

Scrum não é um processo presribente (que fornece uma prescrição), ou seja, ele não descreve o que fazer em cada situação. Ele é usado para trabalhos complexos nos quais é impossível predizer tudo o que irá ocorrer.

Além disso, o Scrum é um conjunto de valores, princípios e práticas que fornecem a base para que a sua organização adicione suas práticas particulares de engenharia e gestão e que sejam relevantes para a realidade da sua empresa. O resultado será uma versão de Scrum que é exclusivamente sua.

Apesar de Scrum ter sido destinado para gerenciamento de projetos de software, ele pode ser utilizado em equipes de manutenção de software ou como uma abordagem geral de gerenciamento de projetos/programas.

**Sprint** - Um sprint é a unidade básica de desenvolvimento em Scrum. Sprints tendem a durar entre uma semana e um mês, e são um esforço dentro de uma faixa de tempo (ou seja, restrito a uma duração específica) de comprimento constante.

Cada sprint é precedido por uma reunião de planejamento (Sprint Planning), onde as tarefas para o sprint são identificadas e um compromisso estimado para o objetivo do sprint é definido e seguido por uma reunião de revisão ou de retrospectiva, onde o progresso é revisto e lições para os próximos sprints são identificadas.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Durante cada sprint, a equipe cria um incremento de produto potencialmente entregável (por exemplo, software funcional e testado). O conjunto de funcionalidades que entram em um sprint vêm do Product Backlog, que é um conjunto de prioridades de requisitos de alto nível definidos pelo Product Owner.

Quais itens do backlog que entram para o sprint são determinados durante a reunião de planejamento do sprint (Sprint Planning). Durante esta reunião, o Product Owner informa a equipe dos itens no backlog do produto que ele ou ela quer concluir.

A equipe então determina quantos eles podem se comprometer a concluir durante o próximo sprint, e registram isso no backlog do sprint. Durante um sprint, ninguém está autorizado a alterar o backlog do sprint, o que significa que os requisitos são congelados para esse sprint.

O desenvolvimento de cada sprint deve terminar na "caixa de tempo" prevista. Se os requisitos não são completados por qualquer motivo, eles são deixados de fora e voltam para o backlog do produto. Depois que um sprint é completado, a equipe demonstra como usar o software.

O Scrum permite a criação de equipes auto organizadas, encorajando a co-localização de todos os membros da equipe e a comunicação verbal entre todos os membros e disciplinas da equipe no projeto.

Um princípio chave do Scrum é o reconhecimento de que, durante um projeto, os clientes podem mudar de ideia sobre o que eles querem e precisam (muitas vezes chamados requisitos churn), e que os desafios imprevisíveis não podem ser facilmente tratados de uma maneira previsível ou planejada tradicional. Como tal, o Scrum adota uma abordagem empírica, aceitando que o problema não pode ser totalmente entendido ou definido, focando na maximização da habilidade da equipe para entregar rapidamente e responder às necessidades emergentes.

Como outras metodologias de desenvolvimento ágil, o Scrum pode ser implementado através de uma ampla gama de ferramentas. Muitas empresas utilizam ferramentas de software universais, como planilhas para construir e manter artefatos como o backlog do sprint. Há também pacotes de software open-source e proprietários dedicados à gestão de produtos no âmbito do processo Scrum. Outras organizações implementam o Scrum sem o uso de quaisquer ferramentas de software, e mantêm seus artefatos na forma de cópias impressas, como papel, quadros e notas.

Cada sprint é uma iteração que segue um ciclo (PDCA) e entrega incremento de software pronto.

Um backlog é conjunto de requisitos, priorizado pelo Product Owner (responsável pelo ROI e por conhecer as necessidades do cliente);

Há entrega de conjunto fixo de itens do backlog em série de interações curtas ou sprints;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Breve reunião diária, ou daily scrum, em que cada participante fala sobre o progresso conseguido, o trabalho a ser realizado e/ou o que o impede de seguir avançando (também chamado de Standup Meeting ou Daily Meeting, já que os membros da equipe geralmente ficam em pé para não prolongar a reunião).

Breve sessão de planejamento, na qual os itens do backlog para uma sprint (iteração) são definidos;

Retrospectiva, na qual todos os membros da equipe refletem sobre a sprint passada.

O Scrum é facilitado por um Scrum Master, que tem como função primária remover qualquer impedimento à habilidade de uma equipe de entregar o objetivo do sprint. O Scrum Master não é o líder da equipe (já que as equipes são auto organizadas), mas atua como um mediador entre a equipe e qualquer influência desestabilizadora. Outra função extremamente importante de um Scrum Master é o de assegurar que a equipe esteja utilizando corretamente as práticas de Scrum, motivando-os e mantendo o foco na meta da Sprint.

### **SIPSAP - Sistema Integrado de Prestação de Serviço e Atendimento ao Públíco**

O bom desempenho do SIPSAP influencia diretamente em vários objetivos do Planejamento Estratégico da empresa, entre eles "Maximizar a receita", "Reducir perdas de água no sistema", "Maximizar o índice de atendimento com água tratada e com coleta e tratamento de esgoto".

### **SQL**

Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada ou SQL, é a linguagem de pesquisa declarativa padrão para banco de dados relacional (base de dados relacional). Muitas das características originais do SQL foram inspiradas na álgebra relacional.

### **SVN**

Apache Subversion (também conhecido por svn) é um sistema de controle de versão desenhado especificamente para ser um substituto moderno do CVS, que se considera ter algumas limitações.

### **UST**

Unidade de Serviço Técnico, é uma unidade de mensuração de esforço para a execução de um serviço que envolva prioritariamente esforço humano não mensurável previamente com precisão ou de difícil mensuração por outras técnicas (qualquer técnica com precisão de mensuração inferior a 90% é candidata a ser substituída pela UST).



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

É bastante utilizada em contratos de prestação de serviços que envolvam diversos tipos de serviços com variada complexidade. Para o uso em serviços repetidos ou continuados não é a melhor escolha para metrificação. Nestes casos deve-se optar pela unidade de homem-hora.

O uso de HST é mais comum na construção Civil e UST na prestação de serviços da área de Engenharia de Software, embora existam casos de uso de HST nesta última.

A Unidade de Serviço Técnico tem sido utilizada em processos contratuais do governo Federal, como na Controladoria Geral da União.

De acordo com a CGU - Controladoria Geral da União uma UST equivale a uma hora de trabalho. Esta relação pode ser alterada de acordo com o nível de complexidade dos trabalhos. Ainda segundo a CGU uma hora de trabalho pode consumir até 6 (seis) USTs, caso esta seja de alta complexidade. A conversão de hora para UST, de acordo com a complexidade, é de 1 Hora de trabalho para 1 UST para complexidade baixa 1,5 USTs para complexidade intermediária 3,5 USTs para complexidade mediana 6 USTs para complexidade alta.

A descrição do nível de complexidade é realizada caso a caso. Pode-se utilizar como referência o edital 06/2011 da CGU como ponto de partida para definição das complexidades do serviço envolvido. Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Elemento\\_operativo\\_sobre\\_o\\_material](https://pt.wikipedia.org/wiki/Elemento_operativo_sobre_o_material).



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Anexo 1 – Ata de reunião empresas de saneamento no Ministério das Cidades – 1/set/15

---

## ATA DE REUNIÃO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Data: 1/setembro/2015

Local: Brasília/DF – Ministério das Cidades – SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Horários: 9h às 17h

### 2. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES PRESENTES NA REUNIÃO

José Maria Villac Pinheiro – jmpinheiro@nexusbr.com

Artur Felipe Wendling – artur@wendling.eti.br

Lista de presença no Anexo 1.

### 3. REFERÊNCIAS

Não há.

### 4. OBJETIVOS/ PAUTA

- Reunião interna com Ministério das Cidades para planejamento de ações para as reuniões com as companhias de saneamento e reunião do Comitê Gestor do GSAN.

### 5. ENCAMINHAMENTOS

Foi realizada a apresentação do novo modelo de contratação do Ministério das Cidades para as melhorias junto ao GSAN, conforme apresentado no Anexo 2.

Foi apresentado um histórico do desenvolvimento do GSAN, juntamente com os indicadores levantados pelo Ministério das Cidades.

### Apresentação na reunião e documento para encaminhamento aos presidentes das companhias

Hoje existem diversos desenvolvimentos do GSAN. Em um próprio desenvolvedor do GSAN existem várias versões do mesmo. São mais de 10 versões diferentes.

Também existem desenvolvimentos duplicados, empresas desenvolvedoras diferentes desenvolvem módulos que realizam a mesma atividade. Estes módulos em geral não são disponibilizados de forma contínua no portal do software público, por um receio da própria desenvolvedora de perder mercado ou



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

ganhar um concorrente quando o mesmo acessar de forma clara o seu desenvolvimento. Por este motivo as disponibilizações dos códigos fontes são parciais, sem o históricos dos seus desenvolvimentos e as requisições que levaram a estes desenvolvimentos.

Isto é plenamente compreensível, uma vez que estas empresas que desenvolvem o GSAN estão com uma cultura baseada na *Revolução Industrial*<sup>1</sup>. No Comitê Gestor do GSAN já existem pessoas, o próprio Ministério das Cidades e empresas prestadoras de serviços de TI para o GSAN que já entenderam isto e estão na *Revolução da Informação* e já aprenderam que podem vir a ser lucrativas com o compartilhamento da informação. Nesta nova era em que vivemos o conceito de preço cobrado por hora trabalhada não mais existe. Há um entendimento claro de que algumas vezes cobra-se e outras não cobra-se nada pelos serviços prestados, vide exemplo do próprio Google que entendeu muito bem a situação em que vivemos atualmente. Isto gera certamente um conflito quando em uma mesma sala de reuniões estão presentes pessoas com pensamentos diferentes e isso é completamente natural.

As empresas de TI que compartilham a informação sabem muito bem disto e fazem o seu marketing desta forma. Pagam para realizar esta tarefa, acreditam que este investimento, em disponibilizar seu tempo e seus conhecimentos, é muito mais valioso do que realizar uma propaganda em revista, participar com um stand em uma feira ou mesmo realizar um evento e chamar seus clientes para mostrar quantas coisas boas sua empresa possui disponível para vender.

Já as empresas de TI, que por medo interno, não disponibilizam a informação por completo, sentem-se ameaçadas por este novo modelo de negócios e fazem de tudo o possível para atender muito bem a seus clientes, mas sempre sem o compartilhamento por completo das informações técnicas. Como estratégia o Ministério das Cidades percebeu que estas empresas vem utilizando a marca do software livre e do compartilhamento para vender seus produtos diante de outras soluções proprietárias, mas no fundo ao fecharem seus negócios, estas empresas detém totalmente as suas tecnologias internamente, disponibilizando-as parcialmente para evitar a facilidade de outros utilizarem. Quando pressionadas disponibilizam esporadicamente algumas informações.

Do lado das empresas prestadoras de serviços de saneamento acontece algo muito similar. Desde os investimentos do Ministério das Cidades junto ao desenvolvimento e implementação do GSAN junto a CAER, CAERN e COMPESA, estas empresas, vem como a grande parte das demais enfrenta internamente a mesma situação. Por um desconhecimento ou por uma falta de política interna junto aos novos desenvolvimentos de software, estas realizaram ao longos dos últimos anos desenvolvimentos de módulos

---

<sup>1</sup> Toffler, Alvin – Riqueza Revolucionária, 2007



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

específicos com pessoal próprio ou terceirizado, sem o auxílio das empresas contratadas para manutenção do GSAN. Estes desenvolvimentos também foram duplicados, como os módulos de inteligência de negócio, gestão de energia elétrica, interface do GSAN com o SNIS, qualidade da água, entre outros. As empresas prestadoras de serviço de saneamento não se comunicaram entre si e solucionaram suas necessidades internas individualmente. Notou-se também que existe até em algumas empresas de saneamento a questão interna em que um funcionário não disponibiliza seus conhecimentos técnicos para os demais funcionários, colocando senhas em seu computador e diretórios em que só ele acessa. Novamente trata-se de uma questão cultural em que vivemos, como citado anteriormente. Notou-se também que existe muito receio de algumas empresas de saneamento em disponibilizar seus códigos próprios, o que, salvo se a interpretação do Ministério das Cidades estiver incorreta, deve-se mais a questão de indivíduos do que da companhia de saneamento. Podem vir a ser indivíduos que tem receio de disponibilizar seus desenvolvimentos, muitas vezes podendo vir a ser motivados por interesses próprios e não da companhia de saneamento.

Face a esta situação levantada, o Ministério das Cidades, positivamente, deseja contribuir junto as companhias de saneamento para elevar a qualidade dos serviços prestados para a população brasileira. O Ministério das Cidades acredita que acertou de há 9 anos atrás disponibilizar os recursos para o desenvolvimento, implantação e manutenção do GSAN junto a CAER, CAERN e COMPESA, visto que muitas melhorias aconteceram nestes anos sem a intervenção do Ministério.

Agora o Ministério das Cidades deseja investir novamente, e nestes investimentos entendeu que não adianta simplesmente disponibilizar recursos financeiros para novos desenvolvimentos. Se o fizesse desta forma estaria empregando mal recursos públicos e apenas facilitando algumas companhias de saneamento e a empresa vencedora da licitação para os novos desenvolvimentos e implantações, mantendo a situação como está sem novas inovações tecnológicas.

O Ministério das Cidades deseja inovar e entende por inovação, não somente o desenvolvimento de novas tecnologias, mas principalmente inovação em processos.

Desta forma conforme apresentada esta situação em reunião em Brasília junto com as companhias prestadoras de serviço de saneamento, ficou definido:

1. Será lançado um edital de contratação de empresa prestadora de serviço de tecnologia da informação par desenvolver novos módulos e implementar os mesmos junto as companhias prestadoras de serviço de saneamento escolhida pelo Ministério das Cidades conforme critérios estabelecidos.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

2. A contratação da empresas prestadora de serviço de tecnologia da informação será realizada a partir de pontuação técnica que medirá a participação no processo contínuo de disponibilização de informações a partir da data de 2 de setembro de 2015, conforme já divulgado junto as mesmas. A empresa que mais disponibilizar informações terá mais pontuação técnica. Não serão consideradas disponibilizações em lotes e sim apenas as disponibilizações contínuas e sistemáticas.
3. A escolha da empresa de saneamento que irá receber a implementação destes novos módulos será realizada a partir de quanto a mesma está contribuindo de forma sistemática na disponibilização das informações entre sua própria empresa de saneamento ou mesmo com seu fornecedor de serviços de desenvolvimento, implantação e manutenção do GSAN. Cada disponibilização diária contará como ponto para ser elencada como recebedora dos recursos.
4. As empresas de saneamento deverão informar quais os módulos de seu maior interesse no desenvolvimento junto ao portal do software público na área de propostas (gsan-propostas).

Com o objetivo de facilitar as empresas prestadoras de serviços de saneamento em iniciar o seu processo interno colaborativo segue a seguir a sugestão para comunicação interna a ser disponibilizada pela presidência das mesmas. As empresas que realizarem a comunicação interna semelhante a esta terão mais chances de obtenção dos recursos:

“Por determinação desta Presidência informamos que todos os desenvolvimentos de novas tecnologias da informação, requisitos de softwares que serão desenvolvidos, em desenvolvimento ou já desenvolvidos, queries específicas a banco de dados no desenvolvimento de sistemas de inteligência de negócios, sem os dados dos clientes da companhia, deverão ser disponibilizados e possuir a partir de hoje a disponibilização contínua em repositório aberto, com licença GPL no Portal do Software Público Brasileiro e em repositório aberto de mercado em padrão GIT, como GitHub, GitLab ou Bitbucket, sem a necessidade de solicitação de senhas para acesso aos mesmos, o qual deverá possuir rotina de sincronização diária automatizada com os repositórios do Portal do Software Público.

Entende-se por disponibilização dos novos desenvolvimentos a disponibilização do mesmo, mesmo antes do início da fase de codificação onde são definidos os requisitos do sistema.”

O Ministério das Cidades recomenta que, caso necessário sejam realizadas capacitações junto a tecnologia Git. Esta está disponível para contratação no mercado ou através de diversos vídeos de acesso gratuito disponíveis pela Internet.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## DATAS DAS PRÓXIMAS REUNIÕES

- **1/outubro – 9:30 h às 11:30 h** – Reunião online – encaminhamentos técnicos módulo batch
- **20/outubro – 9 h às 12 h** – Reunião presencial com as companhias prestadoras de serviço de saneamento – COSANPA – Belém/PA
- **20/outubro – 14 h às 17 h** – Reunião presencial com a presença das companhias prestadoras de serviços de saneamento e empresas de TI fornecedoras de serviço de desenvolvimento, suporte e manutenção do GSAN para encaminhamentos técnicos do módulo batch
- **21/outubro – 9 h às 17 h** – Reunião presencial do Comitê Gestor do GSAN com a presença das companhias prestadoras de serviços de saneamento e empresas de TI fornecedoras de serviço de desenvolvimento, suporte e manutenção do GSAN – COSANPA – Belém/PA

## 6. RECOMENDAÇÕES

Presidentes das companhias de saneamento divulgar internamente o comunicado:

“Por determinação desta Presidência informamos que todos os desenvolvimentos de novas tecnologias da informação, requisitos de softwares que serão desenvolvidos, em desenvolvimento ou já desenvolvidos, queries específicas a banco de dados no desenvolvimento de sistemas de inteligência de negócios, sem os dados dos clientes da companhia, deverão ser disponibilizados e possuir a partir de hoje a disponibilização contínua em repositório aberto, com licença GPL no Portal do Software Público Brasileiro e em repositório aberto de mercado em padrão GIT, como GitHub, GitLab ou Bitbucket, sem a necessidade de solicitação de senhas para acesso aos mesmos, o qual deverá possuir rotina de sincronização diária automatizada com os repositórios do Portal do Software Público.

Entende-se por disponibilização dos novos desenvolvimentos a disponibilização do mesmo, mesmo antes do início da fase de codificação onde são definidos os requisitos do sistema.”

---

José Maria Villac Pinheiro

---



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA

MINISTÉRIO DAS CIDADES  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/MICIDADES  
Departamento de Articulação Institucional

#### LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Ministério das Cidades – SNSA - DARIN  
DATA: 01/09/2015  
HORÁRIO: 14-17h

N.	NOOME	FUNÇÃO	DEPARTAMENTO	ÓRGÃO/ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
1	José Maria Villac Pinheiro	CONSULTOR	SNSA	MIN. CIDADAS	11 - 9 7491/063	JMPINHEIRO@MENXUSBR.COM
2	Ronaldo Aurelio de M. Souza	DIRETOR	Companhia Cearense de Energia (Cee)	Cearense/CE	(85) 994885009	ronaldo@compce.com.br
3	Saulo Bezerra	gerente	GSC	Companhia Cearense de Energia (Cee)	(85) 994885009	SAULO.PETARSO@COMPCE.COM.BR
4	Marcelo G. Neto	gerente	DCM	CAGEPA	(85) 99920 9112	marcelo.machecag@pb.gov.br
5	Emerson Luis Ramponi	Desenvolvedor/DAT	JANIBA E BWMENAG	EMPRESA MUNICIPAL DE SERVIOS	42 91653771	SISTEMAS@SERV.MT.GOV.BR
6	Carlos Augusto Bussolati	Oficial da SNSA	Santa Bárbara/SC	Autorquia Municipal	41 96180167	cpdl@SAMA.CB.COM.BR
7	Carlos Pinto de Morais	Gerente TI	GETT	CAGEPA	(83) 98831-0526	carlospinto@cagepa.pb.gov.br
8	Tsaias V. Lopes	Subgerente de Operações	DCM	CAGEPA	(83) 98814-4404	tsaias@compece.com.br



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/MICIDADES  
Departamento de Articulação Institucional

**LISTA DE PRESENÇA**

LOCAL: Ministério das Cidades – SNSA - DARIN  
DATA: 01/09/2015  
HORÁRIO: 14-17h

N.	NOME	FUNÇÃO	DEPARTAMENTO	ÓRGÃO/ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
9	Anabela Quená	Supervidente de Desenvolvimento Organizacional	SUDEO	CASAL	(22 - 88837707	angela_quena@casal.al.gov.br
10	Ricardo Neno	Gestor de USTI	USTI	COSANPA	91-98839-0313	ricardonpa@cosanpa.mctv.ufrn.br
11	Hugo Barral	Dirigente de Negócios	DN	COSANPA	91-988514773	joao_barral@casanpa.mctv.ufrn.br
12	Silvana Gonçalves	Coord. Prosesos e Sistemas	FADESP/DSANPA	(91) 98112-9271	silvamag@prodesa.sistemas.com.br	
13	Tony Carvalho Peruzzo	Assessor de TI CAER	CAER TI	CAER	(95) 99125-9070	tonyoperuzzo@gmail.com.br
14	Arthur F. Wondrus	Consultor M.Cidades	CIDADES	CIDADES	(51) 8501 2211	
15	Marcos de Oliveira da Silva	Sup. de Desenvolvimento Econômico e Empresarial	GEROC	CASAL	(1821)	marcos_marcus@casal.al.gov.br
16	Lúcio Bozzo da S. Silveira	Coord. de T.I	GTelias	CASAL	82 3583 7706	lucio_bozzo@casal.al.gov.br
17	Ernani C. Miranda	Dir. de Presença	INCIDADES	INCIDADES	61 2108-1706	ernani.miranda@casal.al.gov.br



# MINISTÉRIO DAS CIDADES

# Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

## Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

MINISTÉRIO DAS CIDADES  
de Saneamento Ambiental - SNSAMCIDADES

**Departamento de Articulação Institucional**

Departments

LISTA DE PRESENÇA

OCAI : Ministère de

LOCAL: Minister da

77



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 2 – APRESENTAÇÃO DO MINISTÉRIO DAS CIDADES

# GSAN

2016

## GSAN - 2007

- Iniciativa do MCidades para modernizar as ferramentas de Gestão em prestadores de serviço em Saneamento;
- Investimento na ordem de R\$ 5 milhões;
- Acordos de Cooperação entre empresas de saneamento:
  - Compesa;
  - CAER;
  - CAERN;
- Objetivo: Realizar a modernização da gestão através da ferramenta GSAN de forma colaborativa;

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

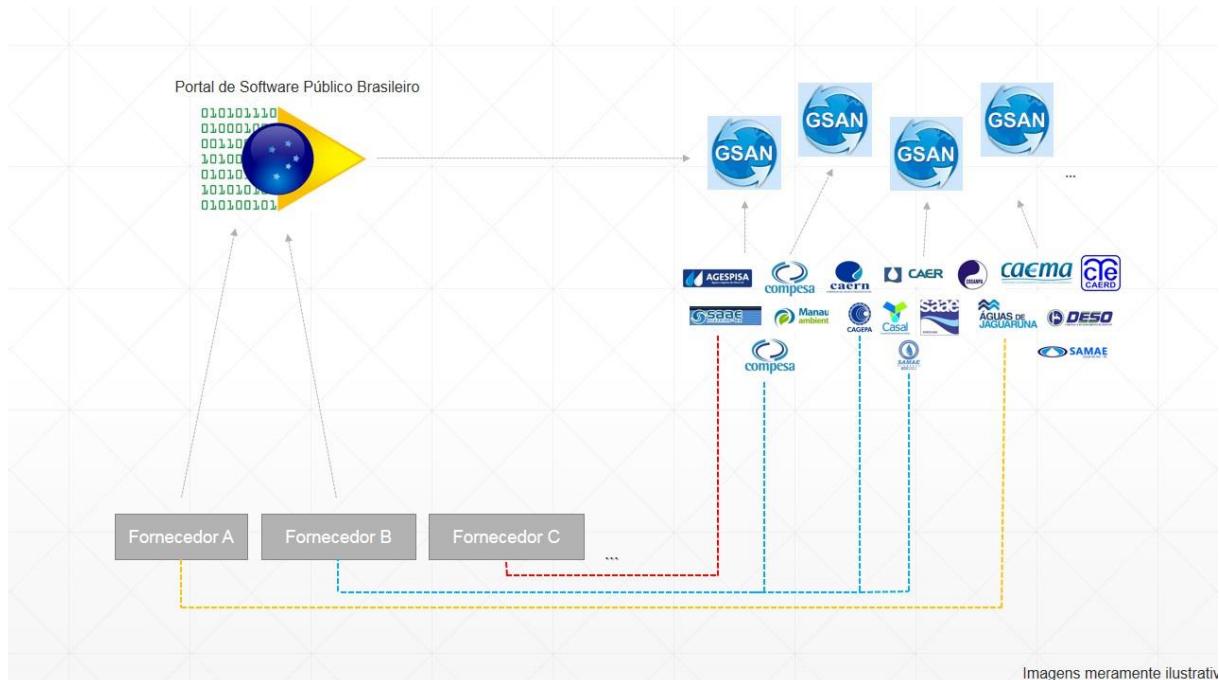
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Cenário atual

- Companhias de saneamento firmam contratos com fornecedores para implantação, manutenção evolutiva e manutenção corretiva
- Companhia de saneamento realiza a implementação com pessoal próprio
- Existem várias versões do GSAN
- Algumas versões do GSAN não estão sendo disponibilizadas no portal pelos prestadores de serviço de saneamento
- Desenvolvimentos próprios das companhias de saneamento (qualidade da água, energia, gerencial) não são disponibilizados no portal
- Existem desenvolvimentos duplicados de mesmos módulos (qualidade da água, SNIS)
- Versão disponibilizada às vezes não funciona





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

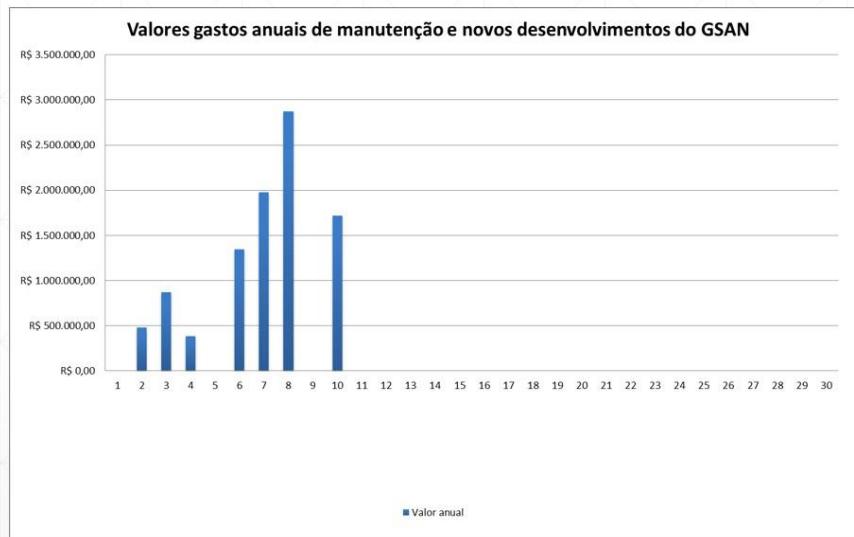
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Resumo com dados das 7 companhias que forneceram as informações

- Total de horas anuais para manutenção do GSAN: 45.636 h
- Total gasto anualmente para manutenção do GSAN: R\$ 5.889.546,32
  
- Total de horas anuais para desenvolvimento de novos módulos: 32.002 h
- Total gasto anualmente para desenvolvimento de novos módulos: R\$ 3.760.747,60
  
- Total de horas anuais para manutenção e novos desenvolvimentos do GSAN: 77.638 h
- Total gasto anualmente para manutenção e novos desenvolvimentos do GSAN: R\$ 9.650.293,92





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

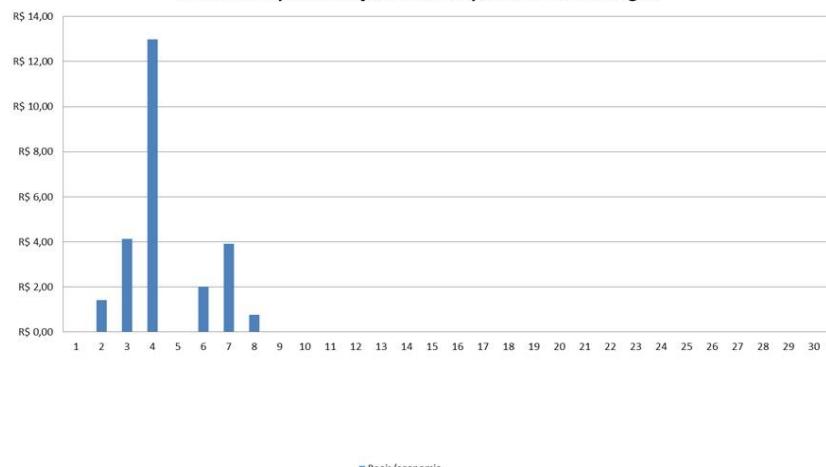
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

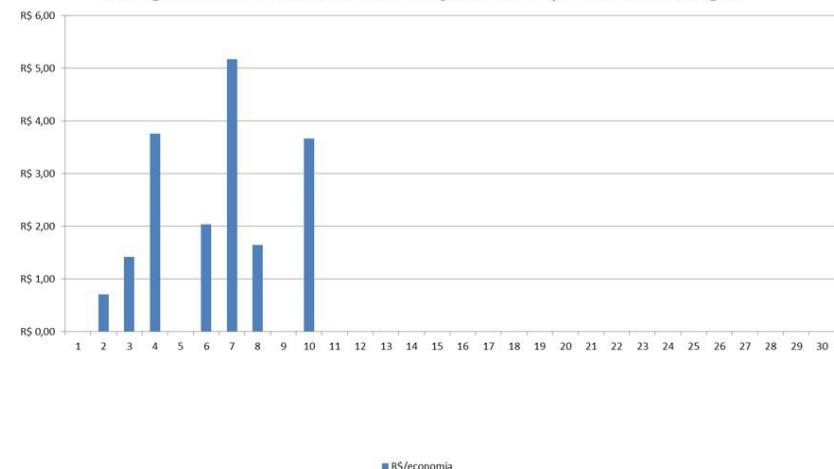
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Custo de implementação do GSAN por economia de água



Valor gasto anualmente com a manutenção do GSAN por economia de água





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Cenário proposto

- Unificação em uma versão oficial para disponibilização no portal do software público para que outras companhias de saneamento possam baixar estas versões e utilizarem o sistema
- Implementação de um ambiente centralizado de desenvolvimento distribuído com o nome **“Ambiente de controle de qualidade e processo de auditoria”**

Ambiente de controle de qualidade e processo de auditoria

Disseminar o conhecimento das tecnologias e processos distribuídos de sistemas versões do GSAN

### Objetivos

- **Reducir** o custo de total em tecnologia
- Criar soluções **inovadoras** que venham a atender a todas companhias de saneamento

Desenvolver o ambiente de desenvolvimento centralizado de controle de qualidade e processo de auditoria

Disseminar o conhecimento das tecnologias e processos distribuídos de sistemas versões do GSAN

Fortalecer a comunidade do GSAN de forma que as companhias de saneamento compartilhem seus desenvolvimentos próprios e contratados de fornecedores



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Investimentos

- Ministério das Cidades deseja realizar investimentos na modernização na gestão (geoprocessamento, balanço hídrico, GSAN, etc.)
- Irá selecionar prestadores de serviços de saneamento que desejem participar destes investimentos
- As melhorias e novos desenvolvimentos deverão atender aos prestadores selecionados com a obrigação de serem passíveis de utilização para a comunidade

## Como?

- Através deste novo processo de controle de versão e qualidade, os prestadores de serviços de saneamento continuarão firmando contratos de implantação, manutenção evolutiva e corretiva com diferentes fornecedores do GSAN
- Porem, ao invés dos fornecedores trabalharem isoladamente em várias versões, trabalharão caminhando paulatinamente para a criação de uma nova e única versão do GSAN



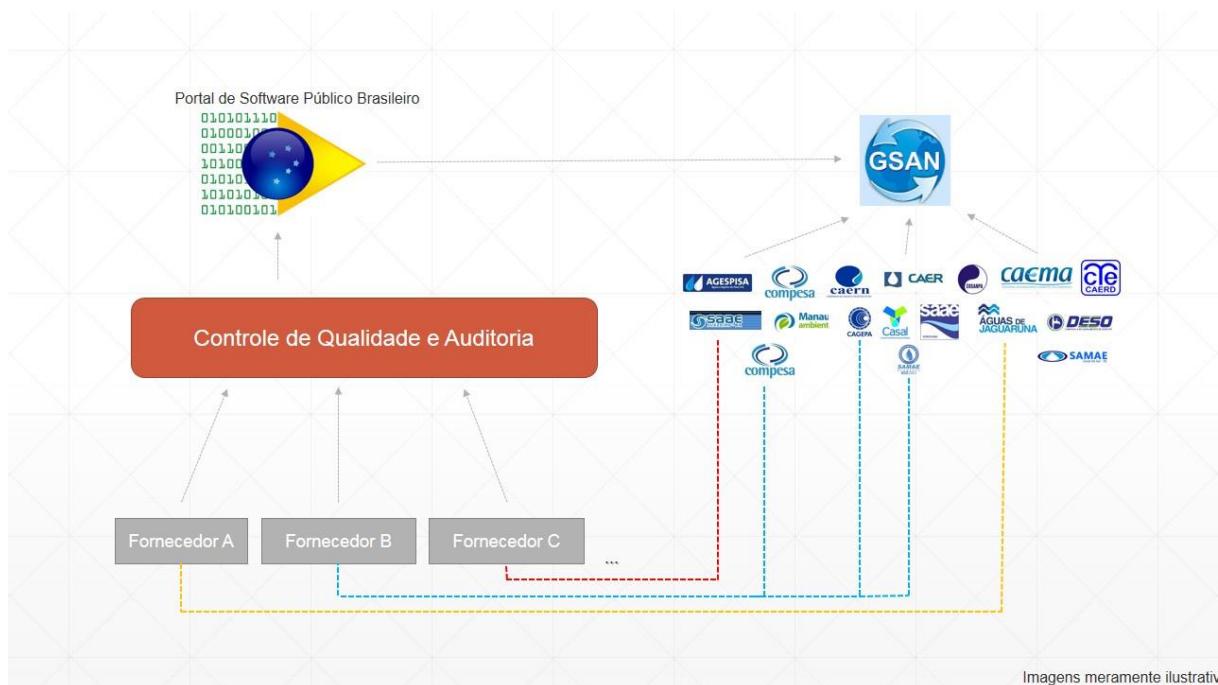
## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

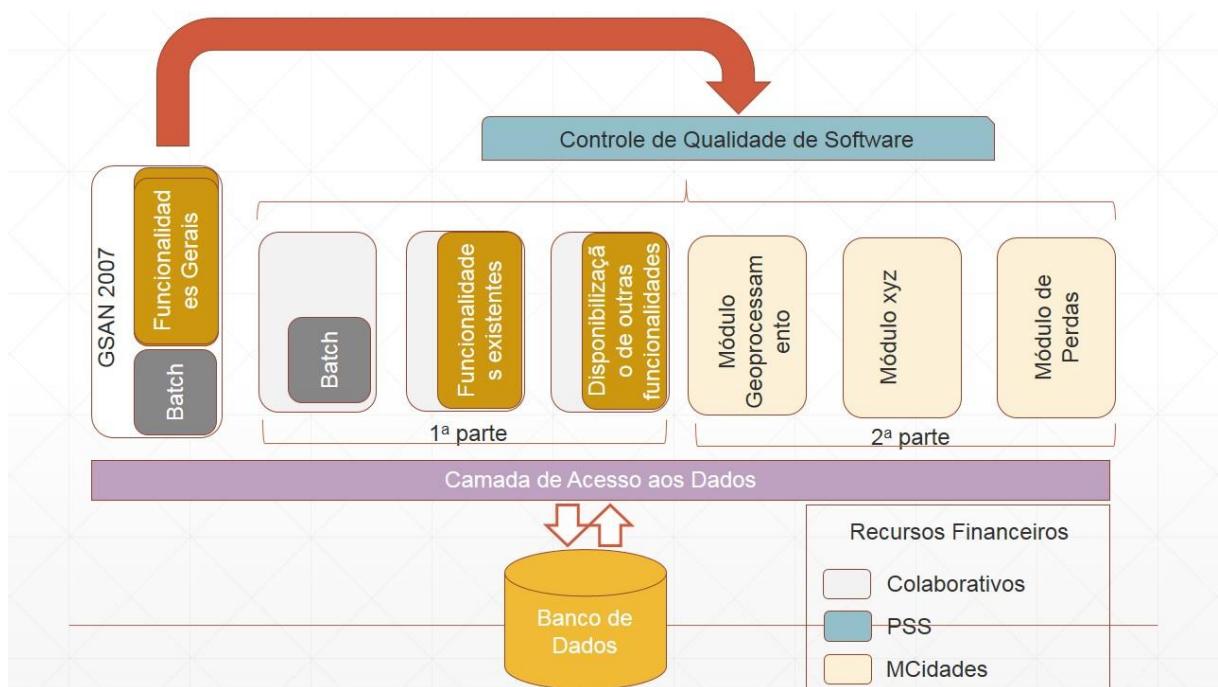
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Imagens meramente ilustrativas





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Critérios de seleção dos prestadores de serviço em saneamento

Avaliação a partir de 1/set/15 até contratação da empresa

- Alocar no mínimo 2 profissionais de TI para acompanhar os trabalhos junto a comunidade GSAN na 1ª Parte (direto ou indireto).
- GSAN em uso deve estar no portal completo (código, novas contribuições, posts, etc.) na 1ª Parte, com instruções para implementação.
- Contribuições postadas diariamente no portal para manutenção e o desenvolvimento de novos módulos.
- Contribuições realizadas diariamente à comunidade no esclarecimento de dúvidas.
- Adesão a atualização e implantação do módulo batch.
- Disponibilização novos módulos desenvolvidos ou em desenvolvimento por parte das companhias de saneamento.

### Compromissos dos prestadores de serviços de saneamento eleitos

- Capacitar estes profissionais de TI com conhecimentos necessários. Serão capacitações disponíveis no mercado.
- Disponibilizar estes profissionais para realizarem as capacitações necessárias à adesão do modelo.
- Arcar com as despesas de viagem destes profissionais para as reuniões da comunidade do GSAN e de capacitação.
- Disponibilizar recursos humanos adicionais a implantação e operação dos módulos.
- Disponibilizar a infra estrutura necessária para a implantação e operação dos módulos.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Quem receberá os benefícios

- Prestadores de Serviço em Saneamento que tiveram a maior qualificação em contribuições diretas à comunidade no portal;
- Controle é realizado por pessoa física vinculado ao prestador de saneamento (login utilizado para realizar a postagem)
- Pessoa Física (login) com maior destaque ganha a condição de candidatar-se ao Comitê Gestor

## Atividades Colaborativas

- Módulo Batch (Início em até 2 meses)
  - Disponibilizar 1 profissional para a migração das funcionalidades - **MCidades**;
  - Busca-se 6 profissionais oriundos dos **prestadores de serviço em saneamento** (direta ou indireta), firmados por Acordo de Cooperação;
  - Busca-se 4 profissionais oriundos das **empresas fornecedoras**, firmados por carta de adesão;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Contratações Prestadores Serviço de Saneamento

- Qualidade de Software
  - Eleger entidade mantenedora.
  - Rateio do pagamento da entidade mantenedora.

## Contratações MCidades

- Qualidade de Software (Início em até 6 meses, a partir do TR)
  - Contratação segundo regras do Banco Mundial de empresa mantenedora de software;
  - Contratação limitada em 12 meses;
  - O comitê deve buscar outra alternativa de sustentabilidade;
- Módulos adicionais (Início em até 6 meses, a partir do TR)
  - Contratação segundo regras do Banco Mundial;
  - Prestadores de Serviço de Saneamento (PSS) ranqueadas participam da definição dos módulos;
  - PSS ranqueadas terão suporte para capacitação e implantação dos novos módulos;
  - Adesão por Acordo de Cooperação;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Sugestões



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Anexo 2 – Ata de reunião Comitê Gestor do GSAN, 2/set/15

---

## ATA DE REUNIÃO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Data: 2/setembro/2015

Local: Brasília/DF – Ministério das Cidades – SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Horários: 9h às 17h

### 2. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES PRESENTES NA REUNIÃO

José Maria Villac Pinheiro – jmpinheiro@nexusbr.com

Artur Felipe Wendling – artur@wendling.eti.br

Lista de presença no Anexo 1.

### 3. REFERÊNCIAS

Não há.

### 4. OBJETIVOS/ PAUTA

- Reunião do Comitê Gestor do GSAN.

### 5. ENCAMINHAMENTOS

Foi apresentado oficialmente o novo modelo para contratação de desenvolvedores para o GSAN e apresentada como será a contrapartida das empresas de saneamento, conforme descrito no Anexo 2.

Foi realizada a apresentação do BI (Sistema de Inteligência de Negócio) da COMPESA, conforme Anexo 3.

Foi apresentada pela CAER o desenvolvimento móvel desenvolvido pela mesma, conforme Anexo 4.

Foi apresentado pela CONSENSO a aplicação BI para apoio a decisão com utilização da tecnologia Pentaho, conforme Anexo 5.

Foi realizada a apresentação de ferramentas para análise de perdas através do balanço hídrico e indicadores IWA, conforme Anexo 6.

Os fontes das apresentações dos anexos 3, 4 e 5 não foram disponibilizados, tanto pelas empresas de saneamento quanto pelo desenvolvedor. No caso do anexo 5 foram disponibilizadas apenas algumas queries básicas junto ao banco de dados.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## DATAS DAS PRÓXIMAS REUNIÕES

**1/outubro – 9:30 h às 11:30 h** – Reunião online – encaminhamentos técnicos módulo batch

**20/outubro – 9 h às 12 h** – Reunião presencial com as companhias prestadoras de serviço de saneamento – COSANPA – Belém/PA

**20/outubro – 14 h às 17 h** – Reunião presencial com a presença das companhias prestadoras de serviços de saneamento e empresas de TI fornecedoras de serviço de desenvolvimento, suporte e manutenção do GSAN para encaminhamentos técnicos do módulo batch

**21/outubro – 9 h às 17 h** – Reunião presencial do Comitê Gestor do GSAN com a presença das companhias prestadoras de serviços de saneamento e empresas de TI fornecedoras de serviço de desenvolvimento, suporte e manutenção do GSAN – COSANPA – Belém/PA

## LINK DA GRAVAÇÃO DA REUNIÃO

[https://youtu.be/2\\_xDLZr5Dig](https://youtu.be/2_xDLZr5Dig)

## 6. RECOMENDAÇÕES

Existe a necessidade de entendimento tanto por parte das empresas de saneamento quanto desenvolvedores sobre a importância do compartilhamento de informações. Uma cultura muito grande ainda existe com relação a concentração das informações dentro das organizações. Nota-se que existe o discurso do software livre por parte de alguns desenvolvedores no momento de comercialização junto a seus clientes, empresas de saneamento, o qual na prática não reflete a realidade, uma vez que as informações não são disponibilizadas ou disponibilizadas parcialmente.

Por parte dos clientes, empresas de saneamento esta cultura também não existe e em grande parte não disponibilizam seus desenvolvimentos e conhecimentos para a comunidade.

Recomenda-se focar nos interessados na disponibilização, para que os demais venham aderir a este modelo mais tarde.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA

N.	NOME	FUNÇÃO	DEPARTAMENTO	ÓRGÃO/ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
1	Arthur Womeling	Consultor	M. CIDADAS		51 8361 2211	arthurwomeling@gmail.com
2	Carla Elisa Góes	Analista de Sistemas	Centro de Tecnologia		81 86392813	carla_elisa@cosanpa.gov.br
3	Ricardo Neto	Gestor TI	USTI	COSANPA	91 98839-0313	ricardoneto@cosanpa.gov.br
4	Joelma Gonçalves	Coord. PROSETOS E SISTEMAS	DM DIRETORIA DE MERCADO	FINANÇAS/COSANPA	91 98112-9271	jose.lima@prosetasystemas.com.br
5	Saulo Oliveira	Dir. e Tch	LdL PRO		46 999470444	gavide@lubrificos.com
6	Marcia de C. Macarenha	Sup. de desenvolv. Comercial e operacion.	Gerente	CASEL	42-3315-8607	maria.macarie@hdmad.eea
7	Paulo Augusto de Souza Góes	Gestor	CASEL		82 88837706	padegoes@casel.br
8	Angela Omeara	SUPERINTENDENTE	SUDEO	CASAL	82-88837707	angela.omeara@casal.al.gov.br



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

MINISTÉRIO DAS CIDADES  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/MC CIDADES  
Departamento de Articulação Institucional

### LISTA DE PRESENÇA – Reunião Comitê Gestor GSAN

LOCAL: Ministério das Cidades – SNSA -DARIN

DATA: 02/09/2015

HORÁRIO: 09-17h

N.	NOME	FUNÇÃO	DEPARTAMENTO	ÓRGÃO/ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
9	Sávio Luiz	Sócio		Grupo RAS	(81)987428708	saulita@com.br
10	Raphael Romaite	Sócio		Gruporás	(81)77175-5182	romat.joao@gruporás.com.br
11	Isaias Venissimo	Tecnólogo em Geociências	DCN	CAGEPA	(83) 38814-9704	isaias@cagepa.com.br
12	Carlos Rinto de Moraes	Gerente TI	GETI	CAGEPA	(83) 98831-0526	carlos@cagepa. br.gov.br
13	Tony Corvello	Analista de TI	Geti	Geti	(95)99125-9070	tony.c@geti.com
14	Carlos Bernardo Alves	Analista de dados	TI	SAMAE/BUU	47-96180167	c.pd@samae.r.
15	Denerson Luis Ramon	Desenvolvedor	TI	SAMAE/Inovação Inovar	47-916533771	denerson.luis.ramona@ samae.com.br
16	Marcos Diniz	GEP	TI	Corisense	(61) 365452882	

ministério das cidades  
secretaria nacional de saneamento ambiental  
departamento de articulação institucional  
interáguas



# MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

## Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



MINISTÉRIO DAS CIDADES

Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/MCIADAS  
Departamento de Articulação Institucional

LISTA DE PRESENÇA – Reunião Comitê Gestor GSAN

LOCAL: Ministério das Cidades - SNSA -DABIN

DATA: 03/08/2015 | מיום רביעי, 25 באוגוסט 2015 | גליון 31765 - דארין

DATA: 02/05/2015

DATA: 02/05/2015



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 2 – USUÁRIOS ONLINE

Attendees 13 X

- Microphone icon Jose Maria Villac Pinheiro (me, presenter, organizer) ▾
- Microphone icon Alessandro ▾
- Microphone icon Aryed (Consenso) (web) ▾
- Microphone icon Bruno Barros (Consenso) (web) ▾
- Microphone icon Davi Jose - Saneago ▾
- Microphone icon Diego - Cagepa ▾
- Microphone icon Erick - Cagepa ▾
- Microphone icon HTML5 Viewer User (web) ▾
- Microphone icon Ilka Sousa - CAGEPA ▾
- Microphone icon Julio Chaves (web) ▾
- Microphone icon Manoel Paulo ▾
- Microphone icon Moises Palma ▾
- Microphone icon Tony Carvalho Peixoto ▾

All All Invite



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Attendees 13 X

Microphone icon	Blue square icon	Jose Maria Villac Pinheiro (me, presenter, organizer)	▼ ▲
Speaker icon	Gray square icon	Alessandro	▼
Speaker icon	Gray square icon	Aryed (Consenso) (web)	▼
Speaker icon	Gray square icon	Bruno Barros (Consenso) (web)	▼
Speaker icon		Davi Jose - Saneago	▼
Speaker icon		Diego - Cagepa	▼
Speaker icon	Gray square icon	Erick - Cagepa	▼
Speaker icon		HTML5 Viewer User (web)	▼
Speaker icon	Gray square icon	Ilka Sousa - CAGEPA	▼
Speaker icon	Gray square icon	Julio Chaves (web)	▼
Speaker icon	Gray square icon	Manoel Paulo	▼
Speaker icon	Gray square icon	Moises Palma	▼
Speaker icon	Gray square icon	Tiago Moreno (Consenso) (web)	▼

All All Invite



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 3 – MODELO CONTRATAÇÃO GSAN

# GSAN

2016

## GSAN - 2007

- Iniciativa do MCidades para modernizar as ferramentas de Gestão em prestadores de serviço em Saneamento;
- Investimento na ordem de R\$ 5 milhões;
- Acordos de Cooperação entre empresas de saneamento:
  - Compesa;
  - CAER;
  - CAERN;
- Objetivo: Realizar a modernização da gestão através da ferramenta GSAN de forma colaborativa;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

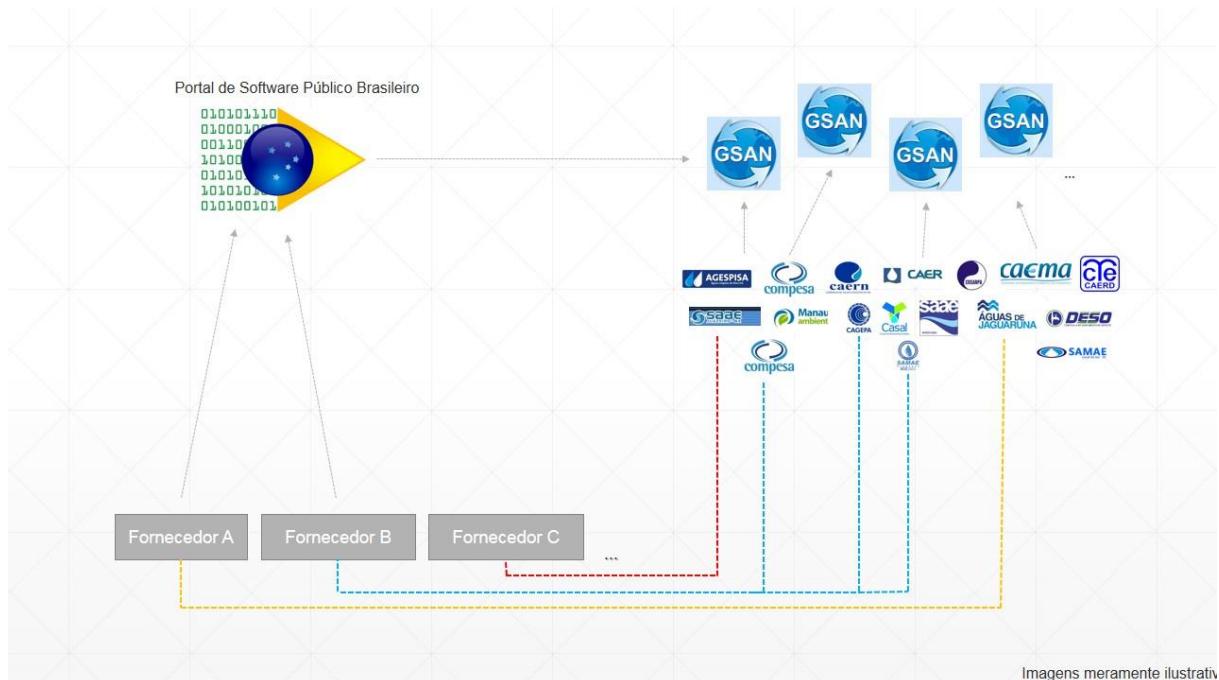
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Cenário atual

- Companhias de saneamento firmam contratos com fornecedores para implantação, manutenção evolutiva e manutenção corretiva
- Companhia de saneamento realiza a implementação com pessoal próprio
- Existem várias versões do GSAN
- Algumas versões do GSAN não estão sendo disponibilizadas no portal pelos prestadores de serviço de saneamento
- Desenvolvimentos próprios das companhias de saneamento (qualidade da água, energia, gerencial) não são disponibilizados no portal
- Existem desenvolvimentos duplicados de mesmos módulos (qualidade da água, SNIS)
- Versão disponibilizada às vezes não funciona





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

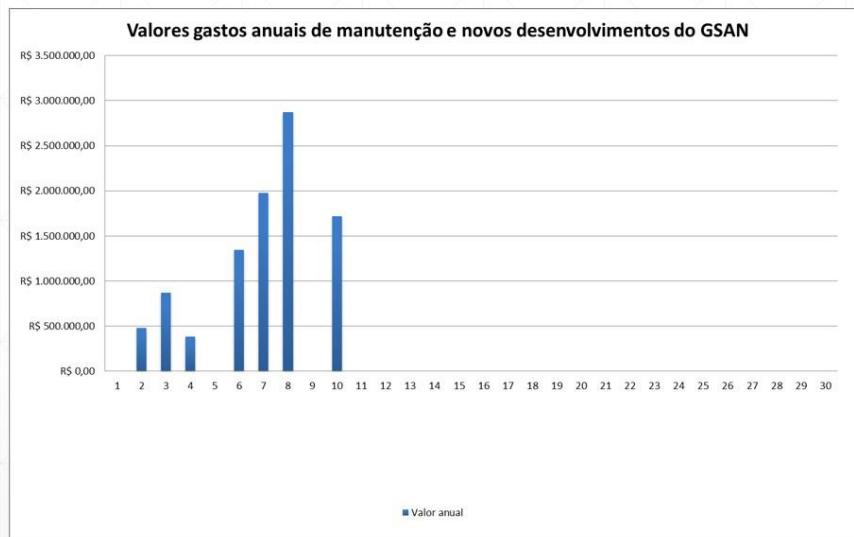
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Resumo com dados das 7 companhias que forneceram as informações

- Total de horas anuais para manutenção do GSAN: 45.636 h
- Total gasto anualmente para manutenção do GSAN: R\$ 5.889.546,32
  
- Total de horas anuais para desenvolvimento de novos módulos: 32.002 h
- Total gasto anualmente para desenvolvimento de novos módulos: R\$ 3.760.747,60
  
- Total de horas anuais para manutenção e novos desenvolvimentos do GSAN: 77.638 h
- Total gasto anualmente para manutenção e novos desenvolvimentos do GSAN: R\$ 9.650.293,92





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

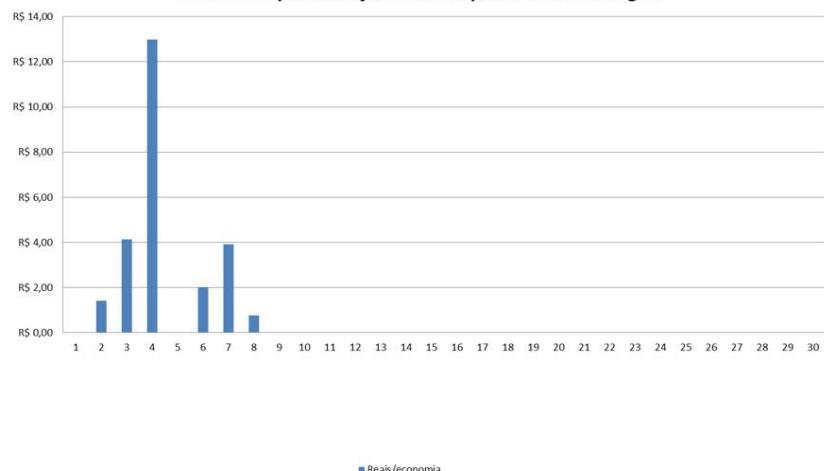
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

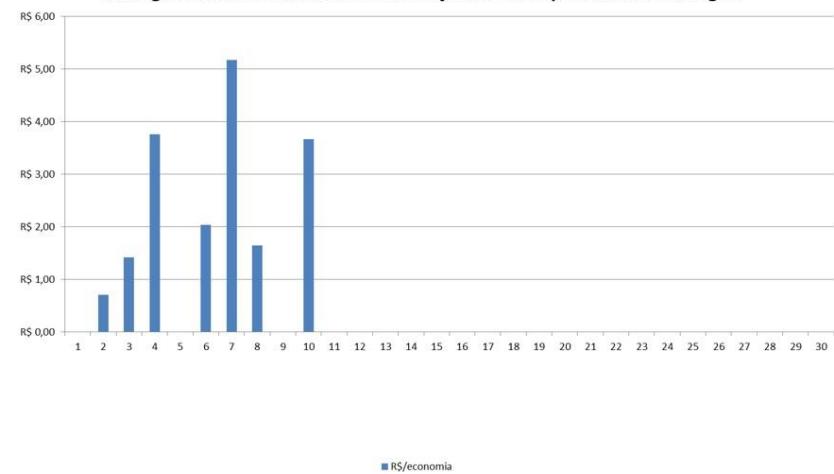
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**Custo de implementação do GSAN por economia de água**



**Valor gasto anualmente com a manutenção do GSAN por economia de água**





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Cenário proposto

- Unificação em uma versão oficial para disponibilização no portal do software público para que outras companhias de saneamento possam baixar estas versões e utilizarem o sistema
- Implementação de um ambiente centralizado de desenvolvimento distribuído com o nome “**Ambiente de controle de qualidade e processo de auditoria**”

Objetivo: implementar tecnologia de código

Disseminar o conhecimento das tecnologias e processos utilizados no desenvolvimento do GSAN

## Objetivos

- **Reducir** o custo de total em tecnologia
- Criar soluções **inovadoras** que venham a atender a todas companhias de saneamento

Desenvolver uma solução de software que possa ser adaptada a diferentes tipos de sistemas de saneamento

Fortalecer a comunidade do GSAN de forma que as companhias de saneamento compartilhem seus desenvolvimentos próprios e contratados de fornecedores



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Investimentos

- Ministério das Cidades deseja realizar investimentos na modernização na gestão (geoprocessamento, balanço hídrico, GSAN, etc.)
- Irá selecionar prestadores de serviços de saneamento que desejem participar destes investimentos
- As melhorias e novos desenvolvimentos deverão atender aos prestadores selecionados com a obrigação de serem passíveis de utilização para a comunidade

## Como?

- Através deste novo processo de controle de versão e qualidade, os prestadores de serviços de saneamento continuarão firmando contratos de implantação, manutenção evolutiva e corretiva com diferentes fornecedores do GSAN
- Porem, ao invés dos fornecedores trabalharem isoladamente em várias versões, trabalharão caminhando paulatinamente para a criação de uma nova e única versão do GSAN



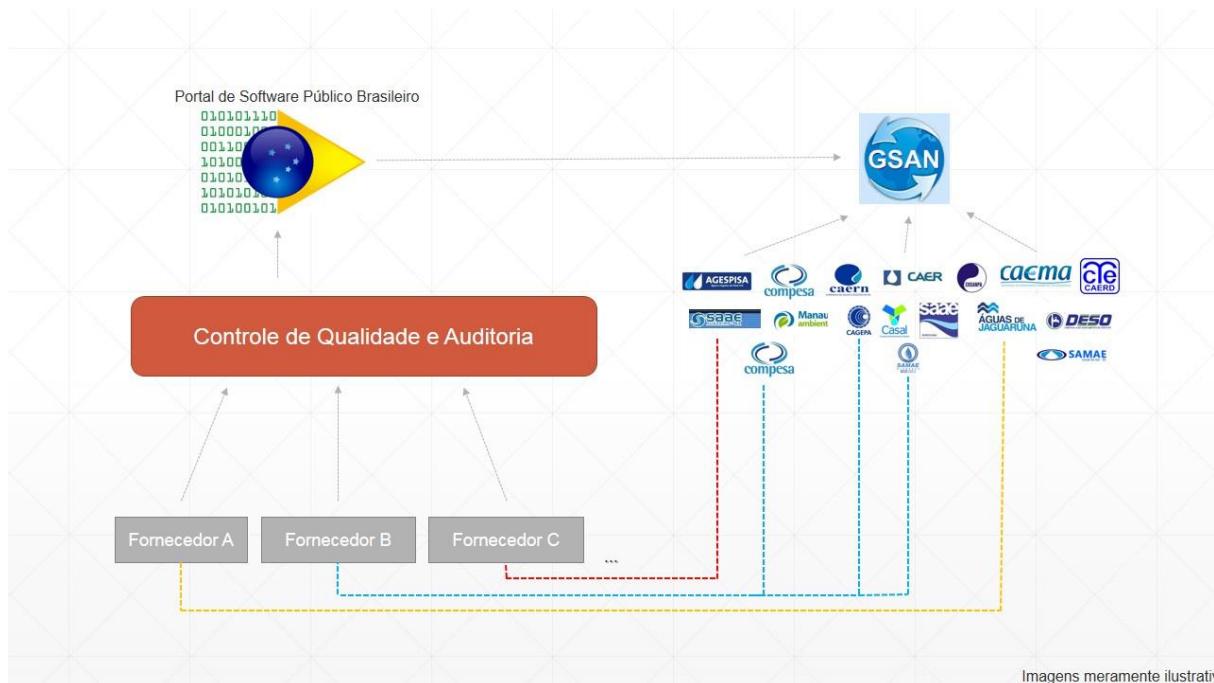
## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

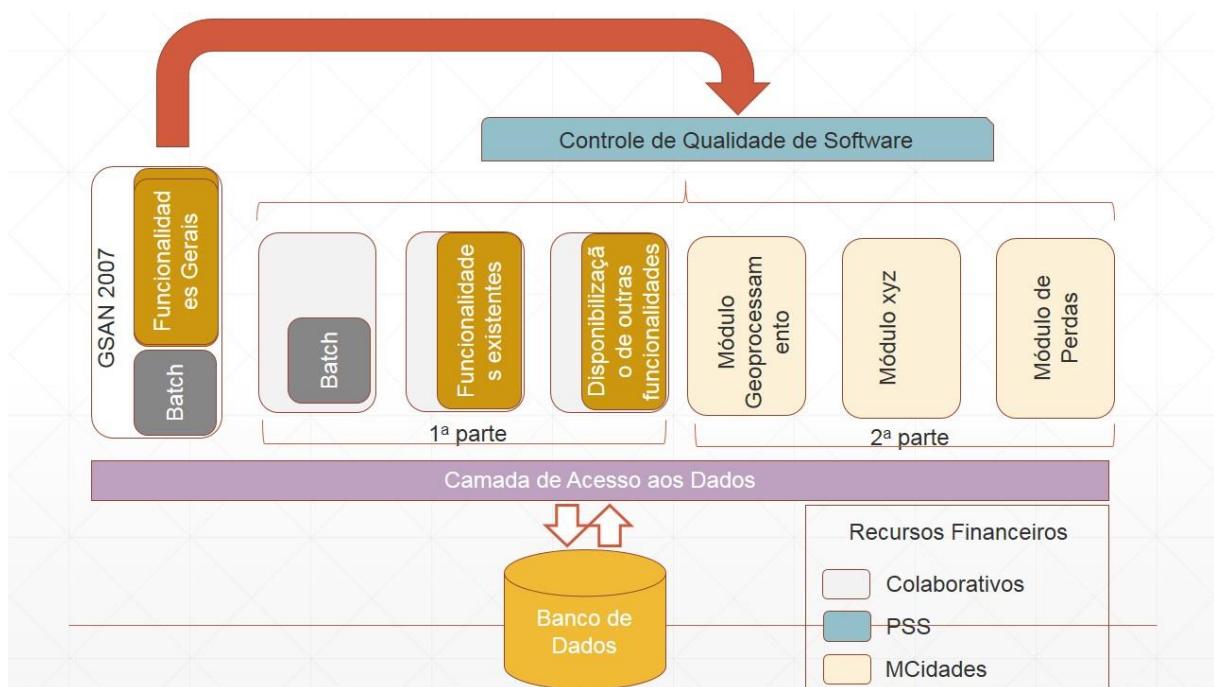
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Imagens meramente ilustrativas





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Critérios de seleção dos prestadores de serviço em saneamento

Avaliação a partir de 1/set/15 até contratação da empresa

- Alocar no mínimo 2 profissionais de TI para acompanhar os trabalhos junto a comunidade GSAN na 1<sup>a</sup> Parte (direto ou indireto).
- GSAN em uso deve estar no portal completo (código, novas contribuições, posts, etc.) na 1<sup>a</sup> Parte, com instruções para implementação.
- Contribuições postadas diariamente no portal para manutenção e o desenvolvimento de novos módulos.
- Contribuições realizadas diariamente à comunidade no esclarecimento de dúvidas.
- Adesão a atualização e implantação do módulo batch.
- Disponibilização novos módulos desenvolvidos ou em desenvolvimento por parte das companhias de saneamento.

### Compromissos dos prestadores de serviços de saneamento eleitos

- Capacitar estes profissionais de TI com conhecimentos necessários. Serão capacitações disponíveis no mercado.
- Disponibilizar estes profissionais para realizarem as capacitações necessárias à adesão do modelo.
- Arcar com as despesas de viagem destes profissionais para as reuniões da comunidade do GSAN e de capacitação.
- Disponibilizar recursos humanos adicionais a implantação e operação dos módulos.
- Disponibilizar a infra estrutura necessária para a implantação e operação dos módulos.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Quem receberá os benefícios

- Prestadores de Serviço em Saneamento que tiveram a maior qualificação em contribuições diretas à comunidade no portal;
- Controle é realizado por pessoa física vinculado ao prestador de saneamento (login utilizado para realizar a postagem)
- Pessoa Física (login) com maior destaque ganha a condição de candidatar-se ao Comitê Gestor

## Atividades Colaborativas

- Módulo Batch (Início em até 2 meses)
  - Disponibilizar 1 profissional para a migração das funcionalidades - **MCidades**;
  - Busca-se 6 profissionais oriundos dos **prestadores de serviço em saneamento** (direta ou indireta), firmados por Acordo de Cooperação;
  - Busca-se 4 profissionais oriundos das **empresas fornecedoras**, firmados por carta de adesão;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Contratações Prestadores Serviço de Saneamento

- Qualidade de Software
  - Eleger entidade mantenedora.
  - Rateio do pagamento da entidade mantenedora.

## Contratações MCidades

- Qualidade de Software (Início em até 6 meses, a partir do TR)
  - Contratação segundo regras do Banco Mundial de empresa mantenedora de software;
  - Contratação limitada em 12 meses;
  - O comitê deve buscar outra alternativa de sustentabilidade;
- Módulos adicionais (Início em até 6 meses, a partir do TR)
  - Contratação segundo regras do Banco Mundial;
  - Prestadores de Serviço de Saneamento (PSS) ranqueadas participam da definição dos módulos;
  - PSS ranqueadas terão suporte para capacitação e implantação dos novos módulos;
  - Adesão por Acordo de Cooperação;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Sugestões

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sugestões".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 4 – APLICAÇÕES BI COMPESA

**compesa**  
DIRETORIA DE MERCADO E  
ATENDIMENTO  
GERÊNCIA DE SISTEMAS DE  
CONTROLE *3 anos*  
Aplicações do BI  
SETEMBRO/2015  
Saulo Bezerra

**Resumo**

- Visão do GSAN
- BI Mapa Situacional
- BI Indicadores (Serviços de Manutenção)



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## GSAN

**compesa** Comunidade e Ajuda do GSAN **Cidades** Ministério das Cidades

Menu GSAN  
Gsan

Últimos Acessos :

Entre em Contato  
Alterar Senha  
Data Atual:  
28/08/2015  
Usuário:  
8895  
Grupo:  
ACESSO  
ADMINISTRADOR  
ACESSO NIVEL I  
ACCESSO NIVEL II  
Nº Acesso:  
48  
Data Ult. Acesso:  
27/08/2015 04:56:05  
Sua senha expira  
dentro de 79 dia(s).

GSAN - Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento



GSAN - Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento

## GSAN

Gerar Certidão Negativa por Cliente  
8895  
Consultar Imóvel  
Manter Ligação de Origem  
Emitir Segunda Via de Conta Sem Taxa  
Ligação  
Ligação de Água  
Agência Reguladora  
Sorteio  
Ligação de Esgoto Sem RA  
Registro Atendimento  
Ligação de Esgoto  
Hidrômetro  
Unidade do usuário: 9  
Abastecimento e Manutenção  
Ordem de Serviço  
Tabelas Auxiliares  
Filtrar RA Devolução de Valores  
Cadastro  
Micromedicação  
Faturamento  
Cobrança  
Arrecadação  
Relatórios  
Gerencial



24 - GERENCIA DE VOS

e ao GSAN:

**Parceria:**  
Parceria com Cliente - GRC: Gerência de Cobrança - GCB:(81)34129696  
(81) 3412-9552

**Cadastro:**  
Fernando (81) 3412-9649

**Micromedicação:**  
Daniel: (81) 3419-8733

**Cobrança:**  
Gerência de Cobrança - GCB:(81)34129696

**Arrecadação:**  
Gerência de Comercialização e Arrecadação - GCA:(81)34129856

**Segurança / Acesso:**  
Maristela (81) 3412-9636

Versão: 10.7.3 (Online) 05/08/2015 - 17:21:39



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### GSAN

BEM VINDOS AO GSAN.  
Comunidade e Ajuda do GSAN

compesa Cidades  
Ministério das Cidades

Gsan -> Atendimento ao Público -> Ordem de Serviço -> Manter Ordem de Serviço

Manter Ordem de Serviço									
Total de Ordens de Serviço encontradas: 177									
Todos	Ordem de Serviço	Tipo de Serviço	Número do RA	Imóvel	Sit.	Data de Geração	Data de Emissão	Perfil do Imóvel	Unidade Atual
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38045847</a>	REATERRO DE VALA	<a href="#">45139343</a>	54865236	Pen	29/07/2015	29/07/2015 01:54:03	TARIFA SOCIAL	COORDENACAO DE SERVICOS DE CAMPO - CSV LESTE
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38049245</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTOS	<a href="#">45171598</a>		Pen	29/07/2015	29/07/2015 09:56:27		PRAZERES - OPERACIONAL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38051563</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTOS	<a href="#">44922500</a>		Pen	29/07/2015	29/07/2015 10:52:27		JANGADINHA - OPERACIONAL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38052662</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTOS	<a href="#">45266808</a>		Pen	29/07/2015	29/07/2015 11:48:36		COORDENACAO DE SERVICOS DE CAMPO - CSV LESTE
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38052923</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTOS	<a href="#">45176198</a>		Pen	29/07/2015	29/07/2015 12:42:27		COORDENACAO DE SERVICOS DE CAMPO - CSV LESTE
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38053279</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTOS	<a href="#">44320649</a>		Pen	29/07/2015	29/07/2015 14:16:02		JANGADINHA - OPERACIONAL
<input type="checkbox"/>	<a href="#">38053463</a>	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO - ASFALTO	<a href="#">45267540</a>		Pen	29/07/2015	14/08/2015 17:21:53		IBURA - OPERACIONAL

### GSAN

Pesquisar outra Ordem de Serviço

Número da OS:  Pesquisar Próxima OS ▶

Dados Gerais da Ordem de Serviço			
Número da OS:	38045847	Situação da OS:	PENDENTE
Número do RA:	45139343	Situação do RA:	PENDENTE
Data da Geração:	29/07/2015		
Tipo do Serviço:	643	REATERRO DE VALA	
Observação:			
Valor do Serviço Original:	0	Valor do Serviço Atual:	
Prioridade Original:	INICIO ATE 72H		
Prioridade Atual:	INICIO ATE 72H		



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Monitoramento de Serviços

### BI Mapa Situacional



## Monitoramento de Serviços

Limpas | Selecionar Marcador | Selecionar Relatório | Mais | Fechar | << Menu | Versão 1.2 | Múltiplas | Última Carga: 27/08/2015

**compesa**

**Monitoramento de Obras e Serviços**

Última Carga: 27/08/2015

**Seleções Atuais**

Município: RECIFE  
Bairro: BOA VIAGEM

**OS PROGRAMADAS**

**OBRAS**

**OS PENDENTES**

Resumo

Mapa | Satélite

Qtd. de OS: 27

**Unidade**

GNM CENTRO  
ODEBRECHT AMBIENTAL - SERVIÇOS  
COORDENACAO REGIONAL CABO  
COORDENACAO REGIONAL CAMAR

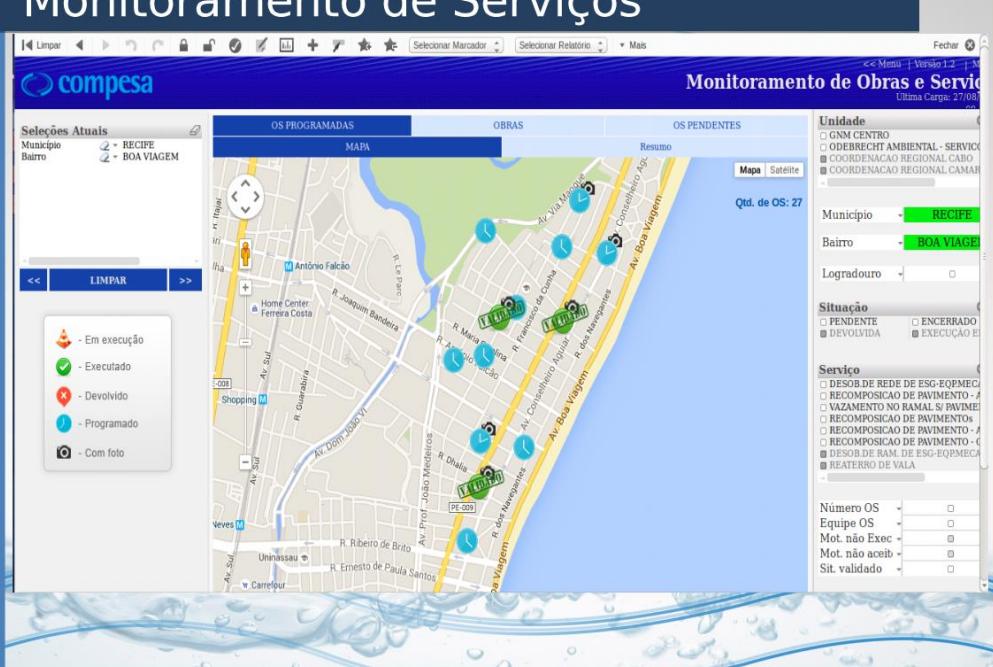
**Situação**

PENDENTE  
DEVOLVIDA  
ENCERRADO  
EXECUÇÃO E

**Serviço**

RESCOB DE REDE DE ESG- FOPMECA  
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A  
VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENTO  
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO's  
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A  
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - C  
RESOB DE RAM. DE ESG-EQPMECA  
REATERRO DE VALA

Número OS  
Equipe OS  
Mot. não Exec  
Mot. não aceit  
Sit. validado





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Monitoramento de Serviços

compesa

Monitoramento de Obras e Serviços

Última Carga: 27/08

Seleções Atuais

Município - RECIFE  
Bairro - BOA VIAGEM

OS PROGRAMADAS MAPA OS PENDENTES

Resumo

Programação das OS para hoje

Equipe OS	Município	Bairro	Lagradouro	Grupo Serviço OS	Serviço OS	Data roteiro	Número OS	Qtd. OS
POZ-DESO-27-CENTRO-SAM-MBP-ASFALTO-01	RECIFE	BOA VIAGEM	DE ESGOTO	EQUITINH...	DESO DE REDE DE ESG-EPOMECA	27/08/15 00:24	38215622	1
			ELADIO RAMOS	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A	27/08/15 00:24	38005885	1
			MAMANGU...	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A	27/08/15 00:24	37717642	1
			FERNANDO SIMÕES	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	27/08/15 00:24	37446396	1
			DE BEBERIBE	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	27/08/15 00:24	37717751	1
			AGUIAR	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	27/08/15 00:24	37711415	1
			WALDIR CORREIA	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	27/08/15 00:24	37574273	1
			ANA CAMELO DA AGUA	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS	27/08/15 00:24	37097882	1
			COSMORA...	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - ASFALTO	27/08/15 00:24	37508547	1
TESTE-01	RECIFE	BOA VIAGEM	AMARO ALBINO	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38201393	1
			ANTONIO FALCAO	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38207144	1
			LOS NAVEGANT...	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38124158	1
			AGUIAR	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38092359	1
			DOMINGOS FERREIRA	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38062847	1
			ARISTIDES MUNIZ II HA DI	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT	27/08/15 00:24	38063066	1
				VAZAMENTO NO	VAZAMENTO NO	27/08/15	37946042	1

Unidade

- GNM CENTRO
- ODEBRECHT AMBIENTAL - SERVICOS
- COORDENACAO REGIONAL CABO
- COORDENACAO REGIONAL CAMAR

Município - RECIFE  
Bairro - BOA VIAGEM  
Lagradouro -

Situação

- PENDENTE
- ENCERRADO
- DEVOLVIDA
- EXECUÇÃO

Serviço

- DESO DE REDE DE ESG-EPOMECA
- RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO - A
- VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT
- RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS
- RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO - A
- RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO - C
- DESOB DE RAM. DE ESG-EPOMECA
- REATERRO DE VALA

Numero OS  
Equipe OS  
Mot. não Exec  
Mot. não aceit  
Sit. validado

### Monitoramento de Serviços

OS PROGRAMADAS MAPA OS PENDENTES

Resumo

Mapa Satélite

Qty. de OS: 2

38207990  
SAM-LE-04 [ENCERRADO]  
27/08/15 09:55  
VAZAMENTO NO RAMAL S/ PAVIMENT



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Monitoramento de Serviços

Monitoramento de Obras e Serviços

Seleções Atuais

Unidade OS: GNM CENTRO, IPSEP  
Bairro: PINA

LIMPAR >>

Mapa: OS PROGRAMADAS, OS PENDENTES

Unidade: GNM CENTRO, COORDENACAO REGIONAL IBURA, COORDENACAO REGIONAL IGARASSU, COORDENACAO REGIONAL CARUARU, COORDENACAO REGIONAL JABOATAO

Município: RECIFE  
Bairro: PINA  
Logradouro:

Situação: ENCERRADO, PENDENTE, DEVOLVIDA, EXECUÇÃO EM...

Serviço: RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - ASF, SONDAZAGEM NA CALCADA, VAZAMENTO NO RAMAL, REATERRO DE VALA, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - PAR, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - CONCRETO, FISCALIZAÇÃO, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - AGU...

Número OS, Equipe OS, Mot. não Exec., Mot. não aceib., Sit. validado

### Monitoramento de Serviços

Monitoramento de Obras e Serviços

Seleções Atuais

Unidade OS: GNM CENTRO, IPSEP  
Bairro: PINA

LIMPAR >>

Mapa: OS PROGRAMADAS, OS PENDENTES

Unidade: GNM CENTRO, COORDENACAO REGIONAL IBURA, COORDENACAO REGIONAL IGARASSU, COORDENACAO REGIONAL CARUARU, COORDENACAO REGIONAL JABOATAO

Município: RECIFE  
Bairro: PINA  
Logradouro:

Situação: ENCERRADO, PENDENTE, DEVOLVIDA, EXECUÇÃO EM...

Serviço: VAZAMENTO NO RAMAL/SI/PIMENT, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - ASF, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - PAR, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - CONCRETO, REATERRO DE VALA, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - PAR, RECOMPOSAÇÃO DE PAVIMENTO - CONCRETO

Número OS, Equipe OS, Mot. não Exec., Mot. não aceib., Sit. validado



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Indicadores de Desempenho

### BI de Indicadores para Serviços de Manutenção

## Indicadores de Desempenho

compesa

NOTA FINAL | IAFF | REIT | ISNA | ISR | REAT | ISC

Indicadores GMR (última carga: 07/09/2015 12:29:46)

Ano: 2010 2011 2012 2013 2014  
2015

Mês: Abr. Ago. Dez. Fev. Jan. Jul.  
Jul. Mai. Mar. Nov. Out. Set.

Seleções Atuais: Gericia Reg.: GM LESTE Ano: 2015 Mês: Jul.

Descr. Especificacao: DESOBSTRUÇÃO DE RAMAL  
MANUTENÇÃO DE TUBO DE ÁGUA C/ INSTR. HDR  
LIMPEZA DE BROCA  
REATERFO DE VÁLVULA  
REPARAÇÃO DE FALHA DA ÁGUA  
RECOMPÓSIÇÃO DE PAVIMENTO ÁGUA  
REPAREAMENTO DE RAMAL DE ÁGUA  
SUBSTITUIÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA

Status OS: Encerrado Pendente

Status RA: Encerrado Pendente

### Nota Final

NOTA FINAL =  $\frac{(P1 \times TMA) + (P2 \times REIT) + (P3 \times REAT) + (P4 \times ISC)}{(P1 + P2 + P3 + P4)}$

Indicador	Nota	
Descrição	Sigla	Valor
Tempo médio de atendimento	TMA ou IAFF	57
Reiteração	REIT	95
Reativação	REAT	100
Satisfação do cliente	ISC	0

Gericia Regional: GM CENTRO, GM LESTE, GM NORTE, GM SUL, GM OESTE

Unidade de Negócio: GM LESTE, GM CENTRO, GM CARIOCA, GM CANARAGIBA, GM COQUA, GM TIBRA

Localidade: ALTO DO CEU, ALTO DOS MÁIOS, JARDIM, ALTO E LIMA, APÓDADOS DA INGAZERIA, AGRESTINA

Município: RECIFE, ALTO E LIMA, ALTO DOS MÁIOS, JARDIM, ALTO JOSE BONIFACIO, ALTO SANTO AGOSTINHO, CABO DE SANTO AGOSTINHO

Bairro: ALFTOS, ALTO DA SERRA, ALTO DO MANDU, ALTO JOSE BONIFACIO, ALTO SANTA TEREZINHA



## **MINISTÉRIO DAS CIDADES**

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

# Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Indicadores de Desempenho

**Indicadores GMR**  
última carga: 07/08/2015 12:20:46

**compeSA**

NOTA FINAL | IAPP | REIT | ISNA | ISR | REAT | ISC

Ano: 2010, 2011, 2012, 2013, 2014  
Mês: Abr, Mai, Jun, Jul, Ago, Set, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun, Jul, Ago, Set

Seleções Atuais: Ano - 2015, Mês - Jul

**Indicador de Satisfação do Cliente - ISC**

$IIC = \frac{RACS}{ORAA} \times 100\%$

RACS: quantidade de RA availadas no balcão como "Bom" ou "Excelente".  
 ORAA: quantidade de RAs analisadas no período de medição.

$= \left( \frac{26.506}{26.875} \right) \times 100\% = 98.63\%$

**RELATÓRIO 1**

LOCAL	SERVICO	Qtd. Avaliações "Bom"	Qtd. Avaliações "Excelente"	Qtd. Avaliações "Regular"	Qtd. Avaliações "Insuficiente"	Qtd. Avaliações Total
Total	-	7.444	19.062	219	150	26.875
Abreu e Lima	VAZAMENTO NO RAMAL	11	105	0	0	116
	INSTAL. RAMAL PREDIAL DE ÁGUA	1	6	0	0	7
	INSTAL. RAMAL PREDIAL DE ÁGUA E INSTAL HIDRÔMETRO	0	2	0	0	2
	LIMPEZA DE BROCA	1	1	0	0	2
Aflogados da Ingazeira	-	0	393	0	0	393
	VAZAMENTO NO RAMAL	0	72	0	0	72
	INSTAL. RAMAL PREDIAL DE ÁGUA COM INSTAL. HIDRÔMETRO	0	7	0	0	7
	LIMPEZA DE BROCA	0	1	0	0	1
Agrestina	-	136	10	2	0	148
	VAZAMENTO NO RAMAL	19	1	0	0	20
	INSTAL. RAMAL PREDIAL DE ÁGUA	10	1	0	0	11

**RELATÓRIO 2**

**Unidade de Negocio**

- GMR CENTRO
- GMR LESTE
- GMR NORTE
- GMR OESTE
- GMR SUL

**Localidade**

- ABREU E LIMA
- AGRESTINA DA INGAZÉIRA
- ALARCÃO
- ALIANÇA
- ALTO DO CÉU
- ARACATIBA

**Município**

- ABREU E LIMA
- AGRESTINA
- CABO DE SANTO AGOSTINHO
- CANARAGIBE
- GOTIARA
- IGARAPÉ-ASU

**Bairro**

- 7º RIO
- AFOLHADOS
- AGREGADOS
- AGMEMON
- ÁGUA FRIA
- ÁGUAS COMPRIDAS

114



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Indicadores de Desempenho

NOTA FINAL | IAFF | REIT | ISNA | ISR | REAT | ISC

**Indicador de Serviços não Atendidos - ISNA**

$$ISNA = \left( \frac{QOSNA}{QTOS} \right) \times 100\%$$

$$= \left( \frac{2.498}{4.326} \right) \times 100\% = 57,74\%$$

QOSNA: quantidade de OSS não atendidas do início do contrato até a data da apuração;

QTOS: quantidade total de ordens de serviços do início do contrato até a data da apuração;

**RELATÓRIO 1**

Tipo do Serviço	Município	Bairro	Localidade	Qtd. OS Pendentes	OS Pendentes (%)	Qtd. OS Encerradas	OS Encerradas (%)	Qtd. Total OS
Total				2.498	56%	1.828	42%	4.326
EST.DE DIST. DE 100 A 200 MM	MORENO	BONANCA	BONANCA	0	0%	1	100%	1
ESTOURAMENTO	CAMARAGIBE	VERA CRUZ	CAMARAGIBE	1	100%	0	0%	1
ESTOURAMENTO DE INST.RAHAL PREDL DE AGUA C INSTAL.HDR	IGARASSU	ALTO DO CEU	IGARASSU	0	0%	1	100%	1
INST.RAHAL PREDL DE AGUA C INSTAL.HDR	CABO DE SANTO	AGOSTINHO	CAMARAGIBE	0	0%	1	100%	1
LIMPEZA DE BROCA	CHARINHEIRA	CABO DE SANTO	CABO DE SANTO	1	100%	0	0%	1
REATORR DE VALA AGUA	COHAB	CABO DE SANTO	CABO DE SANTO	1	100%	0	0%	1

**RELATÓRIO 2**

Município	Localidade	Qtd. Total OS
ABREU E LIMA	CENTRO	42,26
ARACAJUBA	APARECIDO DA INGAZERA	
AGRESTINA	AGRESTINA	
ALIANCA	ALIANCA	
ALTO DO CEU	ALTO DO CEU	
ARACOIBA	ARACOIBA	

**Indicadores GMR**  
(última carga: 07/08/2015 12:26:46)

**Gerencia Regional**

- GMH CENTRO
- GMH NORTE
- GMH OESTE
- GMH NORTE
- GMH SUL

**Unidade de Negócio**

- OCH CENTRO
- OCH LESTE
- ORE CABO
- ORE CAMARAGIBE
- ORE GOIANA
- ORE BURA

**Localidade**

- ABREU E LIMA
- APARECIDO DA INGAZERA
- AGRESTINA
- ALIANCA
- ALTO DO CEU
- ARACOIBA

**Município**

- ABREU E LIMA
- ARACOIBA
- CABO DE SANTO AGOSTINHO
- CAMARAGIBE
- GOIANA
- IGARASSU

**Bairro**

- 7 RIO
- ALTO
- APARECIDO
- AGRESTINA
- AGUAFRÍA
- ÁGUAS COMPRIDAS

### Indicadores de Desempenho

NOTA FINAL | IAFF | REIT | ISNA | ISR | REAT | ISC

**Indicador de Serviços Reprovados - ISR**

$$ISR = \left( \frac{QOSR}{QTOS} \right) \times 100\%$$

$$= \left( \frac{19}{569} \right) \times 100\% = 3,34\%$$

QOSR: quantidade de ordens de serviço reprovadas no período de medição;

QTOS: quantidade de ordens de serviço no período de medição;

**RELATÓRIO 1**

Tipo do Serviço	Município	Bairro	Localidade	Qtd. OS Reprovadas	Qtd. OS Encerradas	Qtd. Total OS
Total				19	1.828	569
EST.DE DIST. DE 100 A 200 MM	MORENO	BONANCA	BONANCA	0	1	0
ESTOURAMENTO DEST.ATE 100MM	IGARASSU	ALTO DO CEU	IGARASSU	0	1	0
INST.DE RAHAL PRED.AQUA C/INSTAL.HDROMETRO	CAMARAGIBE	BARRIO NOVO	CAMARAGIBE	0	1	0
INST.DE RAHAL PRED.AQUA C/INSTAL.HDROMETRO	GOIANA	CENTRO	GOIANA	0	11	0
INST.DE RAHAL PRED.AQUA C/INSTAL.HDROMETRO	ARACOIBA	CENTRO	ARACOIBA	0	2	0
CABO DE SANTO AGOSTINHO	CABO DE SANTO	AGOSTINHO	CABO DE SANTO	0	1	0
CAMARAGIBE	PONTE DO SAL	CAMARAGIBE	PONTE DO SAL	0	2	0
GOIANA	PONTAS DE PEDRA	CAMARAGIBE	PONTAS DE PEDRA	0	1	0
IGARASSU	BELA VISTA	IGARASSU	BELA VISTA	0	1	0
PAULISTA	N SRA DA CONCEICAO	PRALADA	N SRA DA CONCEICAO	0	1	0

**RELATÓRIO 2**

Município	Localidade	Qtd. Total OS
ABREU E LIMA	CENTRO	42,26
ALIANCA	ALIANCA	
ALTO DO CEU	ALTO DO CEU	
ARACOIBA	ARACOIBA	

**Indicadores GMR**  
(última carga: 07/08/2015 12:20:46)

**Gerencia Regional**

- GMH CENTRO
- GMH NORTE
- GMH OESTE
- GMH NORTE
- GMH SUL

**Unidade de Negócio**

- OCH CENTRO
- OCH LESTE
- ORE CABO
- ORE CAMARAGIBE
- ORE GOIANA
- ORE BURA

**Localidade**

- ABREU E LIMA
- APARECIDO DA INGAZERA
- AGRESTINA
- ALIANCA
- ALTO DO CEU
- ARACOIBA

**Município**

- ABREU E LIMA
- ALIANCA
- CABO DE SANTO AGOSTINHO
- CAMARAGIBE
- GOIANA
- IGARASSU

**Bairro**

- 7 RIO
- ALTO
- APARECIDO
- AGRESTINA
- AGUAFRÍA
- ÁGUAS COMPRIDAS



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Indicadores de Desempenho

**compesa**

NOTA FINAL | IAPP | REIT | ISNA | ISR | REAT | ISC

Indicadores GMR  
última carga: 07/08/2015 13:20:49

**Indicador de Serviços Reiterados - REIT**

$REIT = \left( \frac{QTREIT}{QTRA} \right) \times 100\%$

QTREIT: quantidade total de RA pendentes e fora do prazo referidos no período de medição.

QTRA: quantidade total de RA no período de medição.

$= \left( \frac{62}{715} \right) \times 100\% = 8,67\%$

**Relatório 1: Qtd. de Reiterações dos RAs pendentes e fora do prazo**

Descrição Especificação	Município	Unidade Atual	Número RA	Status RA	Data/Hora Abert. RA	Data/Hora Encer. RA	Qtd. RA Pendentes	Qtd. Reiterações
Total			45161641	Pendente	07/07/2015 09:32		1	1
LIMPEZA DE BROCA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45176606	Pendente	07/07/2015 09:32		1	4
REATERIO DE VALA ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45142182	Pendente	02/07/2015 17:59		1	2
RECOMPOSIÇÃO DE CALÇADA ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45224266	Pendente	02/07/2015 21:09		1	1
REPARAÇÃO DE VASAMENTO ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45178018	Pendente	09/07/2015 09:07		1	1
REPARAÇÃO DE VASAMENTO ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45164709	Pendente	07/07/2015 07:07		1	1
VASAMENTO	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45128192	Pendente	01/07/2015 11:28		1	4
REPARAÇÃO DE CALÇADA ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45231157	Pendente	08/07/2015 08:31		1	2
REPARAÇÃO DE CALÇADA ÁGUA	RECIFE	COORDENAÇÃO DE SERVIÇOS DE VASAMENTO	45215368	Pendente	15/07/2015 11:49		1	1

**Relatório 2:**

Descrição Especificação	Município	Unidade Atual	Número RA	Status RA	Data/Hora Abert. RA	Data/Hora Encer. RA	Qtd. RA Pendentes	Qtd. Reiterações
Total							62	230

**Gerencia Regional**

- COL. LESTE
- GMR CENTRO
- GMR SUL
- GMR NORTE
- GMR OESTE
- GMR SUL

**Unidade de Negocio**

- COL. LESTE
- CON. CENTRO
- CRE CAR
- CRE MARACAJUBA
- CRE GOIANA
- CRE IBURA

**Localidade**

- ALTO DO GRU
- DOS IRMÃOS
- JENIPAPABA
- ARARIPE LIMA
- AFAGODOS DA INGAZIEIRA
- AGRESTINA

**Município**

- RECIFE
- ABREU E LIMA
- ARACOCIBABA
- RECIFE
- BONITO
- CADO DE SANTO AGOSTINHO

**Bairro**

- URITUBA
- AQUA FRIA
- ALTO DO MANDU
- URTIQUE BOBIFACAO
- ALTO XOSE DO PINO
- ALTO SANTA TEREZINHA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Obrigado!

[www.compesa.com.br](http://www.compesa.com.br)

(81) 3412-9665

[desenvolvimentogsc@compesa.com.br](mailto:desenvolvimentogsc@compesa.com.br)



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 5 – APRESENTAÇÃO MOBILE CAER



### APP MOBILE CAER

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RORAIMA

#### APP MOBILE CAER

- ▶ Funcionalidades disponíveis
  - ▶ Loja virtual
    - ▶ Contas em aberto;
    - ▶ Contas pagas
    - ▶ Calcular consumo
    - ▶ Histórico de consumo;
    - ▶ Declaração de quitação de débito;
    - ▶ Registros de atendimento;
    - ▶ Notificações.
  - ▶ Solicitação de serviços
    - ▶ Água
    - ▶ Esgoto





**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Acesso as informações da Loja

As capturas de tela mostram a interface de usuário para obter uma chave de acesso ao sistema. O processo é dividido em quatro etapas:

- Etapa 1: Imóvel 934070, CPF/CNPJ 77239571220. Sua relação com o imóvel: PROPRIETÁRIO (radio desativado), USUÁRIO (radio selecionado) e RESPONSÁVEL (radio desativado). Botões: AVANÇAR >.
- Etapa 2: Valor da tarifa de água da conta do mês 07/2015. Rua onde o imóvel está localizado: RUA PEDRO PRACA (radio selecionado), RUA FRANCISCO LIRA, RUA DR REINALDO NEVES, RUA DOS PRAZERES e RUA DO JARDIM. Botões: 1/5 AVANÇAR >, 2/5 AVANÇAR >, 3/5 AVANÇAR >.
- Etapa 3: Telefone principal do cliente USUÁRIO: 36252107, 81124048 (radio selecionado), 911426746, 911179445 e 91258181. Botões: AVANÇAR >.
- Etapa 4: Serviços. Cliente: TONY CARVALHO PEIXOTO, Imóvel: 934070, RUA PEDRO PRACA, 939 - ASA BRANCA - BOA VISTA/RR. Botões: REMOVER CLIENTE, SELEÇÃO OUTRO CLIENTE, CONTAS NÃO PAGAS, CONTAS PAGAS, CALCULAR CONSUMO, HISTÓRICO DE CONSUMO, DECLARAÇÃO DE QUITAÇÃO e REGISTRO DE ATENDIMENTO.

## Contas em aberto

As capturas de tela mostram a interface para gerenciar contas abertas:

- Contas Não Pagas: Referência 08/2015, Vencimento 15/09/2015, Valor (R\$) 58,83. Botões: ABRIR ARQUIVO PDF e COMPARTELHAR ARQUIVO PDF.
- Dados da Conta: Perfil do Imóvel: NORMAL, Sit. Ligação Água: LIGADO, Sit. Ligação Esgoto: POTENCIAL, Categoria: RESIDENCIAL, Sub-Categoria: RESIDENCIAL/MORADIA. Detalhes: Qtd. Economias: 1, Consumo Água (m³): 27, Consumo Esgoto (m³): 0, Percentagem Esgoto: 0,00, Valor da Água (R\$): 58,83, Valor de Esgoto (R\$): 0,00, Valor de Débitos (R\$): 0,00, Valor de Créditos (R\$): 0,00, Valor de Impostos (R\$): 0,00, Valor Total (R\$): 58,83.
- Detalhe da Conta: COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RORAIMA, CNPJ: 06.303.460/0011-15, Rua Major Antônio 310 - São Pedro - Boa Vista, RR, TELEFONE GERAL: (65) 2121-2200, www.caer.com.br, ATENDIMENTO: 0800 280 9520, MATRÍCULA: 934070. Dados: MÊS/ANO: 08/2015, VENCIMENTO: 15/09/2015, TITULAR: TONY CARVALHO PEIXOTO, RUA PEDRO PRACA, 939 - ASA BRANCA - BOA VISTA/RR - CEP 69312-300, TELEFONE: (65) 2121-2200. Detalhes da fatura: Faturamento: 08/2015, Fazenda: 15/09/2015, Media do mês: 27, Media: 27, VALORES (R\$): 58,83. Detalhe da fatura: DESCRICAO: FALTA DE ÁGUA, VALORES (R\$): 58,83. Detalhe da fatura: TOTAL A PAGAR (R\$): 58,83. Detalhe da fatura: INSCRIÇÃO: 002-072-144-0123-2500, DATA: 15/09/2015, CÓDIGO: 000993407001-2, NOTA: 11-4113. Detalhe da fatura: 82430000000-5 58030004001-5 000993407001-2 08201590003-8. Detalhe da fatura: Conta resumida. Para conta completa, acesse www.caer.com.br.





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Contas pagas

Referência	Vencimento	Valor (R\$)
07/2015	15/08/2015	21,39
06/2015	15/07/2015	21,39
05/2015	15/06/2015	44,30
04/2015	15/05/2015	33,33
03/2015	15/04/2015	95,70
02/2015	15/03/2015	41,67
01/2015	15/02/2015	39,56
12/2014	15/01/2015	19,10

Consumo Esgoto (m³):	0
Porcentagem Esgoto:	0,00
Valor da Água (R\$):	21,39
Valor de Esgoto (R\$):	0,00
Valor de Débitos (R\$):	0,00
Valor de Créditos (R\$):	0,00
Valor de Impostos (R\$):	0,00
Valor Total (R\$):	21,39
DADOS SOBRE O PAGAMENTO	
Data do Pagamento:	03/08/2015
ValorPago (R\$):	21,39
Arrecadador:	999 - DESCONTO FOLHA PAGAMENTO
Situação:	PACTO CLASSIFICADO
<a href="#">ABRIR ARQUIVO PDF</a>	
<a href="#">COMPARTILHAR ARQUIVO PDF</a>	

## Calcular Consumo

A leitura corresponde aos dígitos na cor preta do seu contador de água

1955

1	2	3	OK
4	5	6	
7	8	9	.
0			...

1955

Cálculo do Consumo

Categoria do Imóvel:	RESIDENCIAL
Econômicas:	1
Data Leitura Anterior:	17/08/2015
Data Leitura Atual:	29/08/2015
Dias de Consumo:	12
Leratura Anterior:	1944
Leratura Atual:	1955
Consumo de Água (m³):	11
Porcentagem de Esgoto:	0,00
Valor de Água (R\$):	19,48
Valor de Esgoto (R\$):	0,00
Valor Água + Esgoto (R\$):	19,48



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Histórico de Consumo

Histórico de Consumo			
Referência <b>08/2015</b>	Data Leitura <b>17/08/2015</b>	Leitura <b>1944</b>	
Consumo Médio <b>27</b>	Consumo Faturado <b>21</b>	Consumo Médio <b>33</b>	Dias de Consumo <b>33</b>
Referência <b>07/2015</b>	Data Leitura <b>15/07/2015</b>	Leitura <b>1917</b>	
Consumo Médio <b>12</b>	Consumo Faturado <b>12</b>	Consumo Médio <b>22</b>	Dias de Consumo <b>29</b>
Referência <b>06/2015</b>	Data Leitura <b>16/06/2015</b>	Leitura <b>1905</b>	
Consumo Médio <b>12</b>	Consumo Faturado <b>12</b>	Consumo Médio <b>22</b>	Dias de Consumo <b>29</b>
Referência <b>05/2015</b>	Data Leitura <b>18/05/2015</b>	Leitura <b>1893</b>	
Consumo Médio <b>21</b>	Consumo Faturado <b>21</b>	Consumo Médio <b>21</b>	Dias de Consumo <b>31</b>



## Declaração de Quitação

← Declaração de Quitação

Selecione o ano da declaração

2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014

**COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RORAIMA**  
Caer - Da Cia Aer  
Rua Melvin Jones, 219 - São Pedro - Boa Vista, RR  
TELEFONE GERAL: (96) 2121-2200

**DECLARAÇÃO**  
ATENDIMENTO  
**0800 280 9520**

Data de Envio: 01/09/2015 18:40

**DECLARAÇÃO DE QUITAÇÃO ANUAL DE DÉBITOS**  
ANO BASE: 2014

NOME DO CLIENTE:  
**ZORI CARVALHO PEIXOTO**

ENDEREÇO DO IMÓVEL:  
**RUA PEDRO PRACA, 939 - ASA BRANCA - BOA VISTA/RR**

INSCRIÇÃO: **001.012.144.0119.0000** MATRÍCULA DO IMÓVEL: **934070** SÉRIE/UNID.: **280529**

Sr. Cliente,  
Atendendo a Lei nº 12.007/2009, informamos abaixo os pagamentos:

FATURA	SITUAÇÃO	DATA DA SITUAÇÃO	VALOR (R\$)
01/2014	PAGA	05/01/2014	20,57
02/2014	PAGA	04/01/2014	20,57
03/2014	PAGA	02/04/2014	27,47
04/2014	PAGA	07/05/2014	26,13
05/2014	PAGA	03/06/2014	17,39
06/2014	PAGA	02/07/2014	24,24
07/2014	PAGA	06/08/2014	12,73
08/2014	PAGA	08/09/2014	17,39
09/2014	PAGA	07/10/2014	39,54
10/2014	PAGA	03/11/2014	29,76
11/2014	PAGA	03/12/2014	22,87
12/2014	PAGA	02/01/2015	19,10
	TOTAL		<b>355,00</b>

Esta declaração substitui, para a comprovação do cumprimento das obrigações do consumidor, as quitações dos faturamentos mensais dos débitos do ano de 2014.

Art. 2 § 1º. - Somente terão direito à declaração de quitação anual de débitos os consumidores que quiserem todos os débitos relativos ao ano em referência.





## Registro de Atendimento

Registro de Atendimento

Data do Registro: 07/05/2013  
Protocolo: 2013100475914  
**DESCONTO EM FOLHA FUNCIONARÍO**  
Situação: ENCERRADA em 13/05/2013  
Motivo: CONCLUSÃO DO SERVIÇO

Data do Registro: 17/12/2008  
Protocolo: -  
**INSTALAÇÃO DE HIDROMETRO NA LIGAÇÃO DE ÁGUA**  
Situação: ENCERRADA em 17/12/2008  
Motivo: CONCLUSÃO DO SERVIÇO



## Notificações

Notificações

Status do Chamado  Quando o status do chamado for alterado você será avisado

Notificações Para o Cliente

Nova Conta  Quando for gerada uma nova conta você será avisado

Vencimento de Conta  Quando uma conta estiver próxima de vencer você será avisado

Pagamento de Conta  Quando um pagamento de conta for processado você será avisado

Anormalidade de Consumo  Quando uma anormalidade no seu consumo for detectada você será avisado





**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Diretoria de Articulação Institucional  
Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS  
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Solicitação de Serviços

The screenshots illustrate the step-by-step process of reporting a water leak:

- Step 1:** Initial report screen showing the location as "Vazamento no cavalete de água". It includes checkboxes for "Rede de Água" (checked) and "Rede de Esgoto" (unchecked).
- Step 2:** After selecting "Rede de Água", the system shows the location is now "relacionado à Rede de Água". It also displays the date of occurrence as "Hoje, agora" (29/08/2015 19:45).
- Step 3:** The user adds more details: "Local da ocorrência" (Boa Vista, Rua R. Manoel da Silva Mota, Número 1-157, Bairro Asa Branca), "Complemento", and "Ponto de referência".
- Step 4:** Final submission screen showing all information filled in, including the contact person "Tony Carvalho Peixoto" and email "tonyceixoy@gmail.com". A photo of the actual water leak is attached.

## Solicitação de Serviços

The screenshot shows the CAER mobile application interface:

- Left Panel (Smartphone):** Displays a message from "TONY CARVALHO PEIXOTO" about a water leak at "R. Manoel da Silva Mota, 1-157 - Asa Branca - Boa Vista" on Saturday, August 29, 2015, at 19:44. It includes a photo of the leak and a message from the user: "Essa rede estourou aqui na minha rua."
- Right Panel (Desktop Browser):** Shows the "Chamados Pendentes" (Pending Requests) section of the CAER website. It lists the same request with the ID "000161" and details. Below it is a map of the Boa Vista neighborhood in Brasília, marking the location of the reported leak.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Tony Carvalho Peixoto

Assessor de Tecnologia da Informação

Companhia de Águas e Esgotos de Roraima

[tony@caer.com.br](mailto:tony@caer.com.br)

95-2121-2213



A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. C." or "SC".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 6 – APRESENTAÇÃO PENTAHO – CONSENSO

**consenso**  
TECNOLOGIA

### Sistema de Apoio a Decisão com Pentaho Community

Apresentação dos Dados Gerenciais

GSAN

**consenso**  
TECNOLOGIA

### Agenda

- Objetivo da Solução
- Potencial da Ferramenta
- Demonstração
  - Benefícios diretos



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**Demonstração handson e conceitos essenciais**

Com o Sistema de Apoio a Decisão pode transformar sua gestão comercial de saneamento

**consenso**  
TECNOLOGIA

**Arquitetura Pentaho Community**

**consenso**  
TECNOLOGIA

- O Pentaho oferece uma arquitetura robusta com recursos avançados.
- Ampla plataforma de Integração
- Modelagem aderente a necessidade do negócio
- Base Colunar de Alto desempenho

A arquitetura Pentaho Community é visualizada como um sistema integrado. No topo, quatro seções rotacionais representam funções principais: Analysis (Data Mining, Ad-hoc Analysis, Probable Cause), Workflow (Status Monitoring, Activity Tracking, Actions), Performance Management (Adjust Business Model) e Reporting (Production Reporting, Notification). Abaixo, uma seção central rotativa chama-se Platform Infrastructure, contendo Security, Administrator, Portal, Business Logic e Compliance. A base do sistema é a Data Integration, que conecta ao ambiente externo através de ícones para ERP/CRM, OLAP, Legacy Data, Other Applications e Local Data.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### NOSQL: Banco de Dados Colunar

**consenso**  
TECNOLOGIA

- Consulta menos previsível
- Transações de maior duração
- Manipulação de grande conjunto de dados
- Transação com foco nas colunas
- Orientação para a Leitura



### NOSQL: Banco de Dados Colunar

**consenso**  
TECNOLOGIA

- Consulta menos previsível
- Transações de maior duração
- Manipulação de grande conjunto de dados
- Transação com foco nas colunas
- Orientação para a Leitura



*SG*



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Outras alternativas

The slide displays logos for several big data and data processing platforms. From top left to right: REDSHIFT (red circle logo), TERADATA (orange square logo), Oracle Big Data SQL (white cube logo with red text), IBM Netezza (blue and green logo), and Hadoop (yellow elephant logo).

### Dashboards flexíveis

The dashboard interface shows two tables and a chart. The top table is titled 'GSAN Analises' and displays data for 'Ligacoes Cadastradas Ativas', 'Ligacoes Cadastradas Inativas', and 'Total de Ligacoes Cadastradas' across two time periods: 201412 and 201501. The bottom table is titled 'Medidas' and lists various metrics with their values. To the right, a bar chart titled 'Ligacoes Cadastradas x Situacao' compares the count of registered connections across different statuses for two periods: 201412 and 201501.

AnoMes	Ligacoes Cadastradas Ativas	Ligacoes Cadastradas Inativas	Total de Ligacoes Cadastradas
201412	88.195,00	12.838,00	101.033,00
201501	86.991,00	14.270,00	101.261,00

AnoMes	Medidas	
201412	Total do Volume Faturado (M3)	1.476.855,00
201412	Total do Valor Faturado (R\$)	3.504.112,83
201412	Hidrometros Instalados	53
201412	Hidrometros Substituidos	59
201412	PCT. Hidrometracao do cadastro	52,11
201501	Total do Volume Faturado (M3)	1.604.978,00
201501	Total do Valor Faturado (R\$)	3.857.194,49
201501	Hidrometros Instalados	82
201501	Hidrometros Substituidos	51
201501	PCT. Hidrometracao do cadastro	51,93

Ligacoes Cadastradas x Situacao

CATEGORIA	201412/Total de Ligacoes Cadastradas	201501/Total de Ligacoes Cadastradas
CORTADO	~15,000	~15,000
FACTIVEL	~85,000	~85,000
LIGADO	~1,000	~1,000
POTENCIAL	~1,000	~1,000
SUP. PARC. PEDIDO	~1,000	~1,000
SUPRIMIDO	~10,000	~10,000



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

O diagrama mostra uma interface de usuário com o logotipo "consenso TECNOLOGIA" no topo. À esquerda, o texto "Demonstração do Sistema" e "Nesse ponto será demonstrado a solução de BI com as principais vantagens". No centro, uma ilustração de um tablet com a palavra "Demo" em destaque, rodeada por ícones de smartphone e computador.

O diagrama mostra o logotipo "consenso TECNOLOGIA" no topo. Abaixo, o texto "Dúvidas?", "Contatos: Moisés Simões", "moises.simoes@consensotec.com.br", "(81) 3037-3901" e "(81) 98651-1076". No lado esquerdo, há uma menção ao "GSAN".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## ANEXO 7 – APRESENTAÇÃO REDUÇÃO DE PERDAS – AIRTON

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Airton".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# Ferramentas de Análise de Perdas **BALANÇO HÍDRICO E INDICADORES DE DESEMPENHO IWA**

Airton Gomes - Consultor

Brasília, setembro de 2015

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Airton Gomes".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## CONTEÚDO DA APRESENTAÇÃO

- \* Balanço Hídrico: conceito, objetivos, cálculos
- \* Conceito de incerteza de medição no cálculo do balanço hídrico
- \* Aplicando o limite de confiabilidade de 95%
- \* Perdas Reais Anuais Inevitáveis
- \* Indicadores de desempenho
- \* Limitação dos indicadores em porcentual;
- \* Aplicativos disponíveis



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



# BALANÇO HÍDRICO

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hélio", is placed in the bottom right corner of the page.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# DIFERENTES ABORDAGENS PARA ANÁLISE DE PERDAS

- \* Top down: Balanço Hídrico (perdas reais são obtidas indiretamente)
- \* Bottom up: Caudais noturnos (perdas reais são calculadas diretamente)
- \* Ambas apresentam seus requisitos
- \* O ideal é que as duas abordagens sejam usadas nos sistemas, complementarmente (uma “calibrando” a outra)



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Princípios

- Volumes anuais (para dispersar erros) – “balanço de massa”
- Abordagem “top-down” – une informações operacionais e comerciais de rotina
- Escolha da escala do “sistema” a modelar (todo ou parte)
- Idéia simples que funciona!

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# A MODELAGEM DE BALANÇO HÍDRICO PERMITE

- QUANTIFICAR AS PERDAS
- TIPIFICAR AS PERDAS
- DÁ A BASE PARA A GERAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL APROPRIADOS

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# DESEMPENHO OPERACIONAL SEGUNDO IWA: 3 PONTOS DE VISTA PARA ANALISAR DESEMPENHO EM SAA

PONTO DE VISTA	O QUE SE QUER VER
Técnico / Infraestrutura	O que acontece com a AGUA (massa)
Comercial	O que acontece com o FATURAMENTO
Financeiro	O que acontece com a RECEITA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# PONTOS A FIXAR PARA NÃO PERDER O FOCO

<b>1</b>	Balanço Hídrico é ferramenta para analisar o desempenho da infraestrutura (água = balanço de massa => PERDAS REAIS)
<b>2</b>	Volume de Água ≠ Volume de Faturamento (Direito de Receber) ≠ Volume de Receita (ingresso efetivo)
<b>3</b>	Consumo Autorizado ≠ Consumo Faturado
<b>4</b>	Consumo Não Medido Efetivo pode ser diferente do Consumo Não Medido Faturado (no caso do faturamento usar uma regra de negócio apenas de um ponto de vista legal). Neste caso podemos ter um consumo não medido não faturado que é também consumo autorizado.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### ESTIMAÇÃO DE PERDAS REAIS PELO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO DA IWA





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Volume de Entrada no Sistema	Consumo Autorizado	Consumo Autorizado Faturado	Consumo Medido Faturado	Água Faturada
		Consumo Autorizado Não Faturado	Consumo Não Medido Faturado	
Perdas de Água	Perdas Aparentes	Consumo Não Autorizado	Consumo Medido Não Faturado	Água Não Faturada
		Submedição dos Hidrômetros e Erros no Manuseio de Dados	Consumo Não Medido Não Faturado	
Perdas de Água	Perdas Reais	Vazamentos em Redes de Adução e Distribuição	Vazamentos e Extravasões em Reservatórios	Água Não Faturada
		Vazamentos nas Ligações até o Hidrômetro		



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Dificuldades para aplicação da técnica do balanço hídrico

- \* Qualidade dos dados (limitação comum a qualquer abordagem) – medidores sem calibração / sem incertezas mensuradas
- \* Ausência de macro e micromedição
- \* Imprecisão das estimativas de perdas aparentes
- \* Dificuldade de obter dados anualizados em algumas companhias, especialmente quando há grandes mudanças nos sistemas corporativos, ou na própria infraestrutura do sistema de abastecimento



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Dificuldades para aplicação da técnica do balanço hídrico

- \* Alguns sistemas comerciais estão projetados para resolver bem os problemas de faturamento desde o ponto de vista comercial / financeiro, mas não resolvem o problema adequadamente do ponto de vista do balanço hídrico.
- \* Fatores que podem afetar os dados de consumo nestes sistemas incluem: práticas de leitura; manipulação ou reversão de sobreestimação de consumos, processos utilizados para resolver reclamações de contas altas e vazamentos nas instalações dos usuários, consumos estimados pela média, medidores substituídos, acompanhamento de inativos etc.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Dificuldades para aplicação da técnica do balanço hídrico

- \* Alguns sistemas, ao invés de resolver os problemas de faturamento desde um ponto de vista somente financeiro, optam por violar a integridade do dado da medição para fazer o ajuste requerido pela situação.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# MODELAGEM DE BALANÇO HÍDRICO

A IWA Water Loss Task Force produziu uma manual de melhores práticas para o cálculo do balanço hídrico, incluindo definições dos componentes e indicadores para comparação de performance entre diversos operadores.

Muitos padrões nacionais, inclusive por agências de regulação, tem sido desenvolvidos usando a metodologia da IWA para perdas de água.

A AESBE produziu uma coletânea de publicações chamada “Série Balanço Hídrico” que esmiúça o assunto desde a perspectiva da realidade brasileira.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# GUIAS PRÁTICOS: SÉRIE BALANÇO HÍDRICO - AESBE

1. Determinação do Volume de Entrada nos Sistemas de Abastecimento – GP-1
2. Consumo Autorizado Não Faturado – GP-2
3. Estimativa de Submedição no Parque de Hidrômetros – GP-3
4. Consumo Não Autorizado e Volumes Não Apropriados por Falhas de Cadastro – GP-4
5. Balanço Hídrico e Indicadores de Desempenho Operacional – GP-5
6. Método Direto para Obtenção de Perdas Reais em Sistemas de Abastecimento – GP-6

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# VANTAGENS DO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO

- Integra conjuntos de informações das diversas partes do(s) sistema(s) em um corpo conceitual organizado e coerente, que envolve aspectos operacionais e comerciais simultâneos, de uma mesma base física e temporal.
- O modelo conceitual de balanços hídricos top down está mundialmente difundido e testado, sendo amplamente utilizado por instituições operadoras e de regulação em muitos países.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# PERDAS APARENTEIS: SUBMEDIÇÃO

17

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

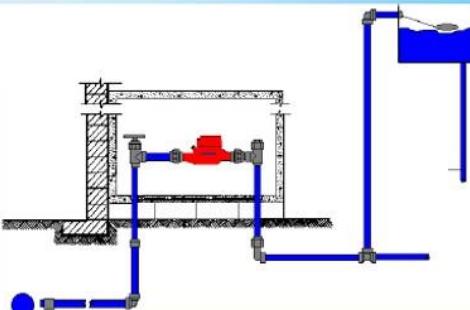
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Submedição em Hidrômetros

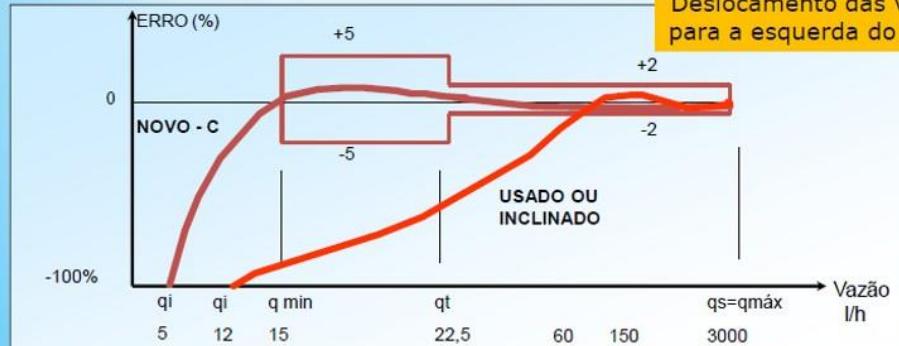
Hidrômetros medem menos do que efetivamente é consumido



Necessidade de melhoria tecnológica dos hidrômetros



Efeito caixa d'água  
Deslocamento das vazões para a esquerda do gráfico





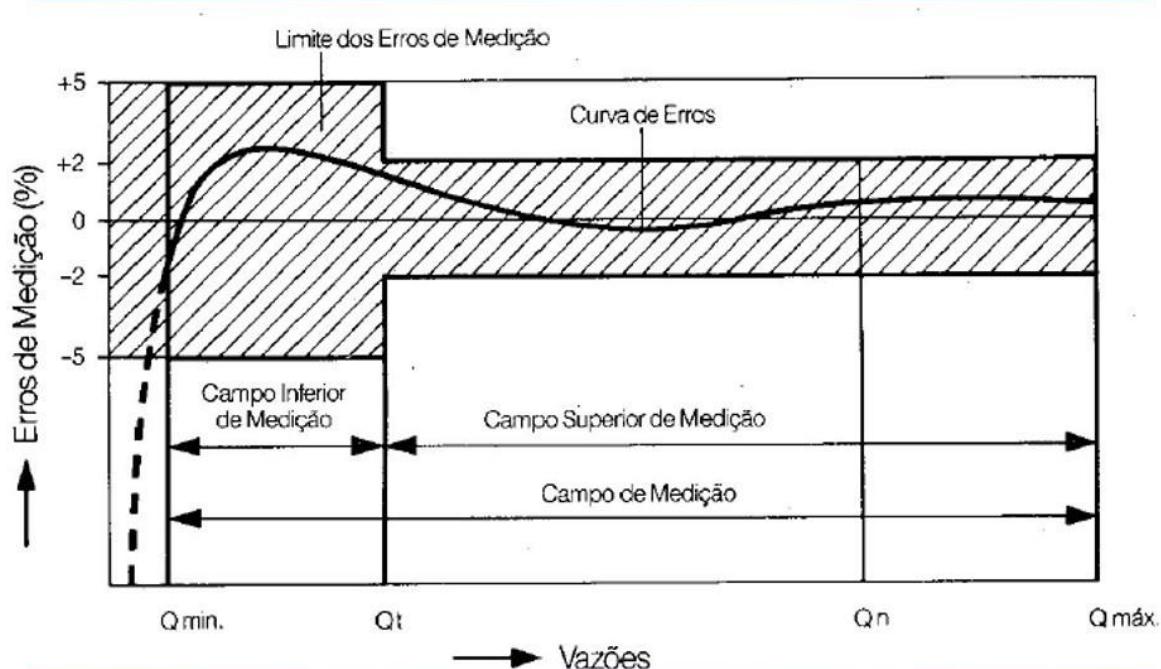
## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

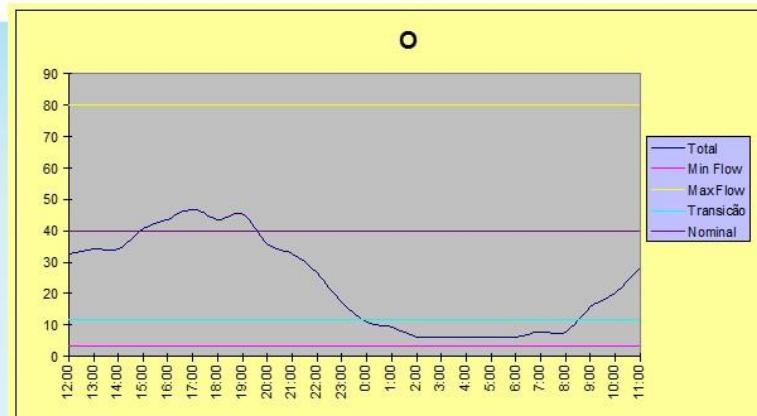
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**Os gráficos mostram  
um medidor  
corretamente  
dimensionado e outro  
mal dimensionado**



IDB NRW Worksh





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

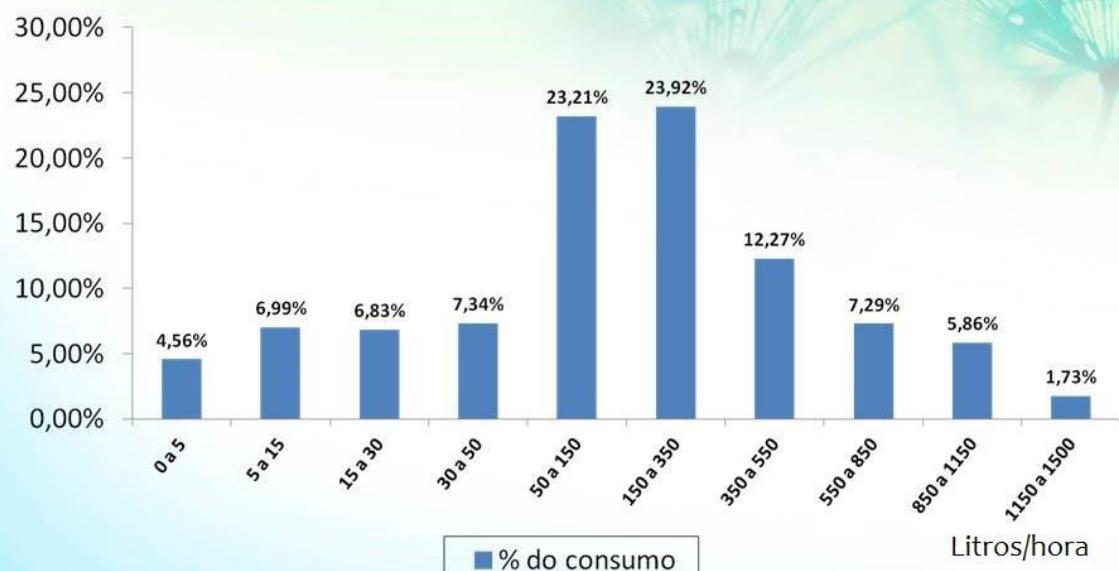
Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Perfil de Consumo – ABNT

Norma ABNT NBR 15538/2011



SANASA  
CAMPINAS  
A vida bem tratada



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### IDM – Norma ABNT 15538/11

Faixas de Vazão (l/h)	Vazões de calibração (l/h)	Erros após desgaste (%)	Peso (%)	EMP (%)	IDM (%)
0 a 5	2,5	-100,00	4,56	-6,66	93,34
5 a 15	10	-27,33	6,99		
15 a 30	22,5	-1,30	6,83		
30 a 50	40	0,80	7,34		
50 a 150	100	0,40	23,21		
150 a 350	250	-0,25	23,92		
350 a 550	450	-0,66	12,27		
550 a 850	700	-0,72	7,29		
850 a 1150	1000	-0,80	5,86		
1150 a 1500	1325	-0,76	1,73		

SANASA  
CAMPINAS  
A vida bem tratada



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

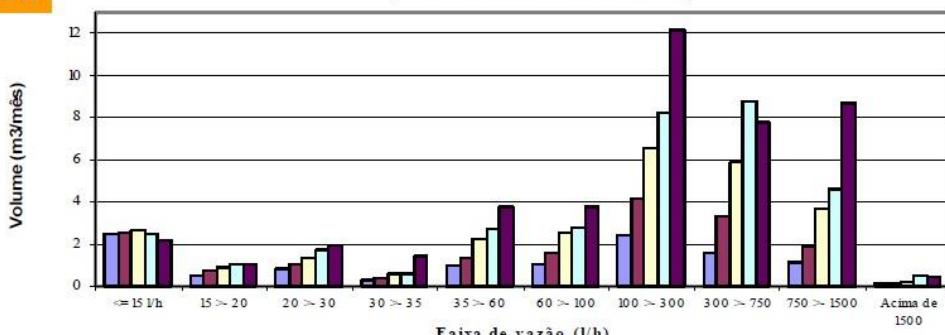
Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## CONSUMO EFETIVO E VAZÕES NORMALIZADAS (IPT)

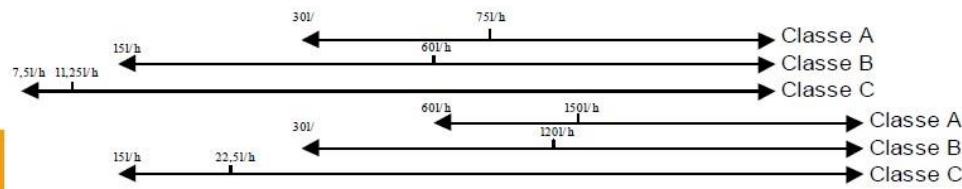
Vazões  
Praticadas !!

Consumo efetivo ( $m^3/mês$ ) por vazão (l/h)

■ 00-10 ■ 10-20 ■ 20-30 ■ 30-40 ■ 40+



Vazões  
Normalizadas!!





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Quadro 1 - Vazões Características de Hidrômetros Segundo sua Classe Metrológica e Vazão Nominal

Classe Metrológica	Vazões Características (L/h)	Vazão nominal - $Q_n$ ( $m^3/h$ )								
		0,60	0,75	1,0	1,5	2,5	3,5	5,0	10,0	15,0
A	$Q_{mín}$	24	30	40	60*	100	140	200	400	600
	$Q_t$	60	75	100	150	250	350	500	1000	1500
B	$Q_{mín}$	12	15	20	30	50	70	100	200	300
	$Q_t$	48	60	80	120	200	280	400	800	1200
C	$Q_{mín}$	6	7,5	10	15	25	35	50	100	150
	$Q_t$	9	11	15	22,5	37,5	52,5	75	150	225

(\*) A norma NBR NM 212/99 (norma ABNT/Mercosul) indica como vazão mínima de hidrômetros de vazão nominal 1,5 m<sup>3</sup>/h, Classe A, o valor 60 L/h, especificação igual à expressa nas normas ISO 4064. No entanto, é feita uma observação na no capítulo de introdução da Norma ressalvando que no Brasil a vazão mínima desse medidor é historicamente de 40 L/h.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



# PERDAS APARENTEIS: CONSUMOS NÃO AUTORIZADOS

25

A handwritten signature in black ink, appearing to read "H", is located in the bottom right corner of the page.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Ligações clandestinas na rede distribuidora

Uso residencial	Acesso indevido por parte do usuário não cadastrado à rede distribuidora da companhia, visando o furto de água para uso residencial.
Usos comercial, industrial ou público	Acesso indevido por parte do usuário não cadastrado à rede distribuidora da companhia, visando o furto de água para outros usos que não o residencial.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "André Mendonça".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Fraudes nas ligações de água

Violação de hidrômetro	Qualquer tipo de intervenção direta ou manipulação por parte do usuário no medidor da companhia visando evitar ou reduzir o registro de volumes.
Ligaçāo direta para o próprio imóvel	Acesso indevido por parte do usuário com ligação cadastrada da companhia ao ramal predial ou à rede formal, antes do medidor, visando subtrair volumes ao registro de consumos, para uso do próprio imóvel.
Ligaçāo direta para terceiros	Acesso indevido por parte do usuário ao ramal predial formal, antes do medidor, visando subtrair volumes ao registro de consumos, para uso de terceiros.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Falhas de cadastro

Religados à revelia	Usuários que violaram a restrição de fornecimento imposta legalmente pela companhia, qualquer que tenha sido o mecanismo, sem que a companhia tenha sido capaz de impor ao usuário a regularização e o registro dos consumos.
Imóvel não cadastrado	Imóvel regularmente conectado à rede distribuidora, porém ainda não constante no banco de dados da companhia ou constante apenas como usuário factível.
Hidrômetro não cadastrado	Hidrômetro regularmente instalado no ramal do usuário, porém ainda não constante no banco de dados da companhia.

28

## VER APLICATIVO BHSA

FILTRO	QTD Ligações	QTD VISITAS	CONFIRMAÇÕES CNA		TAXA DE EFETIVIDADE	ESTIMATIVA QTD EVENTOS
			Tipo	QTD		
Ligações inativas	200	100	Violação de hidrômetro	25	25%	50,00
			Ligação direta para o próprio imóvel	25	25%	50,00
			Ligação direta para terceiros	0	0%	0,00
			Religados à revelia	0	0%	0,00
Cortados (antes de se tornarem inativos)	200	100	Violação de hidrômetro	25	25%	50,00
			Ligação direta para o próprio imóvel	25	25%	50,00
			Ligação direta para terceiros	0	0%	0,00
			Religados à revelia	0	0%	0,00
Ocorrências de leituras			Violação de hidrômetro			
			Ligação direta para o próprio imóvel			
			Ligação direta para terceiros			
			Religados à revelia			
			Imóvel não cadastrado			
			Hidrômetro não cadastrado			
Consumos baixos - < xx m³/mês			Violação de hidrômetro			
			Ligação direta para o próprio imóvel			
			Ligação direta para terceiros			
			Religados à revelia			



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# PARÂMETROS DE NÍVEL DE SERVIÇO:

## TMA E PRESSÃO MÉDIA

30

### CALCULANDO TMA

#### CÁLCULO DE TMA (Exemplo)

Identificação		Tempo de Abastecimento		Produto AxBxC
SETOR ou DMC	QUANTIDADE DE LIGAÇÕES (A)	DIAS POR SEMANA (B)	HORAS POR DIA (C)	
A	1.000	2	24	48.000
B	1.500	3	20	90.000
C	2.000	4	18	144.000
D	2.500	5	15	187.500
E	3.000	6	12	216.000
ETC	3.500	7	24	588.000
<b>SOMA I</b>	<b>13.500</b>			<b>SOMA II</b> <b>1.273.500</b>

$$\text{TMA (horas/dia)} = \textcolor{red}{13,48} = \text{SOMA II / SOMA I / 7}$$

OBSERVAÇÕES:

1)	"SOMA I" deve totalizar o total de ligações pressurizadas do sistema
2)	"SOMA II" é o número que será ponderado pela quantidade de ligações e pelo número de dias da semana

31



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## CALCULANDO TMA

PLANILHA DE CÁLCULO AUXILIAR (pode ajudar a preencher a planilha principal de TMA) - EXEMPLO

### MÉTODO PARA ESTIMAR TMA EM

#### SISTEMAS COM RODÍZIO SISTEMÁTICO NO ABASTECIMENTO

setor qualquer	COM ABASTECIMENTO	24	horas	33,3%	8,0
	SEM ABASTECIMENTO	48	horas	66,7%	16,0
	TOTAL CICLO COM/SEM	72	horas	100,0%	24,0

### CASO EM QUE O SETOR MUDOU DE REGIME DE RODÍZIO DURANTE O ANO

setor qualquer	SITUAÇÕES	HORAS / DIA	DIAS / ANO	HORASxDIA	TMA MÉDIO ANUAL (h/dia)
	TMA 1	8	100	800,00	
	TMA 2	10	80	800,00	
	TMA 3	12	85	1.020,00	
	TMA 4	14	100	1.400,00	
			365	4.020,00	11,0

32

## ENTENDENDO PMS - PRESSÃO MÉDIA DO SISTEMA

33



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## PRESSÃO MÉDIA DO SETOR: MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO

- \* Primeira aproximação: análise de curvas de nível;
- \* Sistemas sem setorização: pode ser feita uma aproximação com monitoramento de pressão em nuvem de pontos;
- \* Gráfico da PM tem um comportamento exatamente oposto ao da vazão de entrada;

34

## PMS – Pressão Média de Sistema

- \* O número que representa a PMS pode ser definido com a pressão média de 24 horas em um ponto médio da superfície piezométrica;
- \* Em um modelo hidráulico, pode ser plotado um gráfico com isolinhas de pressão destacando-se a isolinha de pressão média;
- \* A cota média topográfica do sistema pode dar uma boa pista da isolinha de pressão média; difícil de aplicar em setores / sistemas com topografia muito complexa.
- \* A PMS de todo um sistema é obtida com a ponderação por quantidade de ligações de valores de todos os setores que compõem o sistema

35



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### PONDERAÇÃO DE PRESSÃO MÉDIA - EXEMPLO

SETOR	No. de ligações reais	P <sub>média</sub>	PMS <sub>final</sub>
A	2.747	24,0	32,0
B	3.590	32,0	
C	1.530	45,0	
D	960	17,0	
E	2.011	40,0	
total	<b>10.838</b>		

36

### INCERTEZA DE MEDAÇÃO

37



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Conceito de Incerteza de Medição no Cálculo do Balanço Hídrico

- \* Muitos elementos no Balanço Hídrico são estimativas aproximadas
- \* Noções básicas de incerteza de medição permitem avaliar a confiabilidade de cada elemento do Balanço Hídrico
- \* Níveis de confiabilidade expressam relativa precisão:  
**um nível de confiança de 95 % significa que estou 95% certo de que um valor de entrada estará dentro da margem de erro considerada em uma determinada medida.**

38

## Exemplo Indicativo da Exatidão de Medidores

Equipamento / Método	Exatidão – EMA
<b>Medidores de Vazão Eletromagnéticos</b>	<b>&lt; 0.15 – 0.5 %</b>
<b>Medidores de Vazão Ultrassônicos</b>	<b>0.5 – 1 %</b>
<b>Medidores de Inserção</b>	<b>≥ 2 %</b>
<b>Medidores Mecânicos</b>	<b>1.0 – 2 %</b>
<b>Medidores Venturi</b>	<b>0.5 – 3 %</b>
<b>Medições em Canais Abertos</b>	<b>&gt; 5%</b>
<b>Volume calculado c/ curvas de bombas</b>	<b>10 – 50 %</b>

**Obs.: A exatidão atual do medidor vai depender de muitos fatores (como perfil de vazão, calibração, instalação do medidor, manutenção) e deve ser verificada caso a caso.**

39



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL DERIVADOS DO BALANÇO HÍDRICO

40

INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL					
PARÂMETROS DE NÍVEL DE SERVIÇO		Melhor estimativa	Margem de Erro [± %]	Límite Inferior	Límite Superior
1 Tempo Médio de Abastecimento Diário (h/dia)		19,8	5,0%	18,9	20,8
2 Pressão Média do Sistema (mca)		18,0	5,0%	17,1	18,9
VOLUMES DE PERDAS REAIS					
3 PRAC - Perdas Reais Anuais Correntes (m³/dia)		28.022	5,6%	26.444,3	29.601
4 PRAI - Perdas Reais Anuais Inevitáveis (m³/dia)		635,9	6,7%	593,2	678,6
DESEMPENHO DE PERDAS REAIS					
5 IVI - Índice de Vazamento da Infraestrutura		44,1	8,8%	40,2	47,9
6 Litros por Ramal por Dia (q.s.p.)		847,0	7,6%	782,7	911,3
7 Litros por Ramal por Dia por Metro de Pressão (q.s.p.)		47	9,1%	42,9	51,5
8 m³ / km rede por hora (q.s.p.)		2,35	9,0%	2,1	2,6
DESEMPENHO DE PERDAS APARENTEIS					
9 Perdas Aparentes expressas em % do Consumo Autorizado		16,4%	8,0%	15,1%	17,8%
10 Litros/ramal/dia		112	8,1%	102,8	120,9
DESEMPENHO FINANCEIRO					
11 Volume de Água Não Faturada expresso em % do Volume de Entrada		57,5%	4,5%	54,9%	60,0%
12 Valor da Água Não Faturada expresso em % do Custo Operacional Anual		33,4%	4,5%	31,9%	34,9%
13 Litros por Ramal por Dia Agregado (q.s.p.)		959	6,8%	893,9	1.023,8

41



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# ENTENDENDO O CONCEITO DE PERDAS REAIS ANUAIS INEVITÁVEIS - PRAI

42

## Perdas Reais Anuais Inevitáveis fórmula empírica

$$* \text{ PRAI (l/dia)} = (18 \times \text{CR} + 0.8 \times \text{NL} + 25 \times \text{CP}) \times \text{P}$$

CR = Comprimento de Redes (km)

NL = Número de Ligações

CP = Comprimento da Ligação desde a divisa do terreno  
até o medidor (Comprimento da tubulação dentro da  
Propriedade)

P = Pressão Média (mca)

43



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Indicador Para Perdas Aparentes

Perdas Aparentes expressas como:  
% do Consumo Autorizado

- \* Pode ser tão baixo quanto 2 % para sistemas completamente micromedidos e bem gerenciados SEM caixas d'água

44

## Ilustrando e entendendo o problema de expressar perdas como % do Volume de Entrada

45

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### Expressar perdas em % do volume de entrada como indicador de desempenho induz ao erro

- \* Perdas expressas em % é indicador técnico ruim:
  - \* Induz ao erro: “favorece” companhias com alto consumo, abastecimento intermitente, baixas pressões
  - \* Agrega dois componentes independentes de perdas: perdas reais e aparentes
- \* Cuidado quando usar estes indicadores
- \* Entretanto, este índice é útil como um indicador tradicional com “efeito de choque”

46

### EVOLUÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA NA COPASA

DEZ/1999 a 06/2012





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Conclusões

- \* % Volume de entrada fornece uma falsa indicação
- \* A situação se torna mais clara usando litros por ligação por dia
- \* Mas apenas quando leva em consideração a pressão média revela-se a verdadeira situação dos vazamentos
- \* Então: deveríamos mencionar pressão média quando falar sobre vazamento

48

## O MELHOR INDICADOR PARA PERMITIR COMPARAÇÕES JUSTAS

- \* Índice de Vazamento da Infraestrutura (IVI), desenvolvido pela IWA

$$\text{IVI} = \text{PRAC} / \text{PRAI}$$

PRAC = Perdas Reais Anuais Correntes

PRAI = Perdas Reais Anuais Inevitáveis, nível de perdas esperado para um sistema de distribuição em boas condições e com práticas intensivas de controle ativo de vazamentos

49



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Categorias de Desempenho Técnico		IVI	Litros/ramal/dia (quando o sistema está pressurizado) a uma pressão de:				
			10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
Países Não Desenvolvidos	A	1 - 4	< 50	< 100	< 150	< 200	< 250
	B	4 - 8	50-100	100-200	150-300	200-400	250-500
	C	8 - 16	100-200	200-400	300-600	400-800	500-1000
	D	> 16	> 200	> 400	> 600	> 800	> 1000
<a href="#"><u>RETORNAR PARA INDICADORES</u></a>		A	Redução adicional de perda pode não ser econômica, a menos que haja insuficiência de abastecimento; são necessárias análises mais criteriosas para identificar o custo efetivo da melhoria				
		B	Potencial para melhorias significativas; considerar o gerenciamento de pressão; práticas melhores de controle ativo de vazamentos, e uma melhor manutenção da rede				
		C	Registro deficiente de vazamentos; tolerável somente se a água é abundante e barata; mesmo assim, analise o nível e a natureza dos vazamentos e intensifique os esforços para redução de vazamentos				
		D	Uso muito ineficiente dos recursos; programa de redução de vazamentos é imperativo e altamente prioritário				

## APLICATIVOS existentes



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

**WB-EasyCalc** ☺  
The Free Water Balance Software  
Version 4.09 (May 25, 2015)

Nome da Empresa: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Os volumes usados para este balanço são para um período de: \_\_\_\_\_ Dias

by courtesy of Liemberger & Partners ... because the best things in life are free! ...

**Iniciando**

- 1.) Volume de Entrada no Sistema
- 2.) Consumo faturado
- 3.) Consumo não faturado
- 4.) Consumo não autorizado
- 5.) Imprecisões dos medidores e erros de manipulação dos dados
- 6.) Dados da rede
- 7.) Pressão
- 8.) Abastecimento intermitente
- 9.) Informação financeira

**Dados de entrada**

- A Balanço Hídrico em m³/ano
- B Balanço Hídrico em m³/dia
- C Balanço Hídrico para o período
- D Indicadores de Performance
- E THE "WHAT IF" TOOL
- F Gráficos

**Resultados**

- Mudar a língua
- Change Language

[www.liemberger.cc](http://www.liemberger.cc)

52

**CALCULADORA DE BALANÇOS HÍDRICOS**

SISTEMA	xxx				
CALCULADORA DE BALANÇOS HÍDRICOS - PARA SER USADA EM SIMULAÇÕES RÁPIDAS					
Estimativa de perdas aparentes para obtenção de perdas reais					
Somente números em vermelho correspondem a dados de entrada					
População abastecida:	387.000	Número de ligações reais de água:	99.610		
Consumo per capita efetivo (total entregue) (L/hab/dia)	231,3	Tempo médio de abastecimento (horas / dia):	23,00		
Volume de Entrada Anual	CONSUMO AUTORIZADO	Consumo Autorizado Faturado	Consumo Micromedido	Origem:	Volume de Água Faturada
40.805.869 m³/ano	29.191.720 m³/ano	29.086.120 m³/ano	29.086.120	BH completo	29.086.120 m³/ano
1.122 L/lig/dia	805 L/lig/dia	806 L/lig/dia	0		
285 L/hab/dia	207 L/hab/dia	206 L/hab/dia			
1.294 L/s	926 L/s	926 L/s			
Volume de Perdas de Água	TOTAL DE PERDAS APARENTE S	Submedição	% do Vol Cons	Volume de Água Não Faturada (Perdas de Faturamento)	
11.614.249 m³/ano	3.484.275 m³/ano			11.719.849 m³/ano	
319 L/lig/dia	11.34% % do Consumo Autorizado	Usos Pessoais	% do VE:	522 L/lig/dia	
82 L/hab/dia	25 L/hab/dia	72.000	0,18%	83 L/hab/dia	
28,46 % do VE	96 L/hab/dia	33.600	0,08%	372 L/s	
	% de PA em relação ao total: 30,00%	Clandestinos	% do VE		
	TOTAL DE PERDAS REAIS	Vaz em ramais	% da PR		
	8.129.974 m³/ano	Vaz em redes	% da PR		
	203 L/lig/dia	QSP			
	1,25 M³/km rede hora	QSP			
	19,92% % do VE.	Vaz em reservatórios	% da PR		
QSP = Quando o sistema estiver pressurizado		Ext. Rede (km)	775		
INDICADORES DE DESEMPENHO					
PRESSÃO MÉDIA DO SISTEMA - PMS (mca):		30,0			
PRAI - PERDAS REAIS ANUAIS INEVITÁVEIS (m³/ano):		1.084.740			
IVI - ÍNDICE DE VAZAMENTO NA INFRAESTRUTURA:		7,49	53		



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### BALANÇO HÍDRICO TOP DOWN

AESBE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO

**BH-SAA**

#### BALANÇO HÍDRICO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este software de balanço hídrico foi projetado de acordo com os conceitos da IWA, adaptado terminologicamente para condições brasileiras. As margens de erro referem-se ao Grau de Confiança de 95%. Inspirado no software original de Liemberger, WB-EasyCalc. Esta ferramenta poderá ser útil para diagnósticos operacionais e para fins didáticos - um uso portanto limitado. O seu uso profissional correrá por conta e risco do usuário, não cabendo qualquer responsabilidade à AESBE ou ao autor.

Autoria: Eng. Ailton S. Gomes - [airton.gomes@gmail.com](mailto:airton.gomes@gmail.com)

Versão 1.1 - ago/2014

#### IDENTIFICAÇÃO

Quant Dias do Período Estudado: 0

EMPRESA / AUTARQUIA / ENTIDADE:

CIDADE:

SISTEMA:

\* Período DE:

\* ATÉ:

Responsável 1 / e-mail / telefone:

Responsável 2 / e-mail / telefone:

#### MENU DE OPÇÕES

#### RESULTADOS

E1--	VOLUME DE ENTRADA
E2--	CONSUMO AUTORIZADO FATURADO
E3--	CONSUMO AUTORIZADO NÃO FATURADO
E4--	SUBMEDIDAÇÃO: MÉTODO DO IDM - Ind. Desemp. Metrológico (1)
E5--	SUBMEDIDAÇÃO: MÉTODO AMOSTRAL (2)
E6--	CONSUMO NÃO AUTORIZADO E FALHAS DE CADASTRO
E7--	DADOS GERAIS SOBRE A INFRAESTRUTURA E FINANCEIROS
R1----	BALANÇO HÍDRICO EM M <sup>3</sup> /ANO
R2----	BALANÇO HÍDRICO EM M <sup>3</sup> /DIA
R3----	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

1

**FIM**  
[airton.gomes@gmail.com](mailto:airton.gomes@gmail.com)  
21 9 8108 4433



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

# PERDAS REAIS INEVITÁVEIS (sistemas padrão IWA)

Componente da Infra-estrutura	Perdas Inerentes	Arrebatados Visíveis	Arrebatados Não-Visíveis	PRAI	Unidades
Rede	9,6	5,8	2,6	18	Litros/km rede/dia/mca
Ramal, metros na testada da propriedade	0,60	0,04	0,16	0,80	Litros/ramal/dia/mca
Tubulação interna entre a testada da propriedade e o hidrômetro	16,0	1,9	7,1	25	Litros/km tubulação interna/dia/mca



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Anexo 3 – Descrição do processo de cobrança da COSANPA

---

A função “Cobrança” no GSAN consiste em um conjunto de atividades e procedimentos que visam o recebimento dos débitos dos clientes da empresa de água e saneamento.

Este módulo foi concebido para que as ações de cobrança sejam planejadas e acompanhadas durante todo o seu ciclo.

O início das atividades da cobrança ocorre quando o documento faturado, seja uma conta mensal ou uma guia de pagamento, for entregue e ultrapassado o prazo do vencimento adicionado da tolerância definida no parâmetro da cobrança “**Número de Dias entre o Vencimento e o Início da Cobrança**”

A responsabilidade pelo débito pode ser atribuída ao inquilino, proprietário ou outro responsável, como também é permitido transferências de débitos e parcelamentos através de cartões de créditos, notas promissórias, boleto bancário e etc.

### Compreende as atividades da área de cobrança do Sistema GSAN

- Estabelecimento do ciclo de cobrança por grupos de clientes e a definição dos critérios de cobrança, por exemplo: regiões, valor do débito, quantidade de documentos em atraso;
- Monitoramento das ações de cobranças que podem ser efetuadas como: extrato de débito, aviso de corte, corte administrativo, corte físico, supressão, tamponamento, cobrança administrativa, cobrança judicial, fiscalização, entre outras;
- Controle dos documentos que não foram entregues aos clientes no prazo;
- Controle dos imóveis cujo responsável pelos pagamentos das contas mensais é um cliente responsável, ao invés do Proprietário ou até mesmo do usuário do ambiente físico;
- Parcelamento de débitos, que é uma operação efetuada no intuito de possibilitar a quitação do débito por parte do cliente;



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

- Transferência de débitos entre os imóveis, desde que seja autorizado por um usuário responsável pela operação;

### ❖ Estabelecimento do ciclo de cobrança:

1. Visando definir maiores opções de cobrança para os imóveis, o sistema prevê múltiplas situações de cobrança por imóvel.
2. Para proporcionar à empresa um melhor resultado na aplicação das ações de cobrança, foram incluídas as seguintes funcionalidades: **Ações de Cobrança**, **Critérios de Cobrança** e **Comando de Ação de Cobrança**, que permitirão ao usuário cadastrar as condições, descritas abaixo:
  - A) **Ações de Cobrança**. Considera a opção de múltiplas situações de cobrança para um imóvel, visando flexibilizar as condições firmadas entre a empresa e os consumidores. Exemplo: emissão do aviso de débito, emissão do aviso de corte, emissão do aviso de tamponamento, corte administrativo, corte físico, supressão parcial, supressão total, tamponamento do esgoto, registro no SPC, registro no SERASA, cartas de comunicação de cobrança bancária entre outros.
  - B) **Critérios de Cobrança**. Para que seja executada a ação de cobrança, estes critérios deverão orientar na tomada de decisão, direcionada a um grupo específico de imóveis, são as normas que possam ser utilizadas pela empresa para efetuar a cobrança dos débitos dos clientes associados aos imóveis.
  - C) **Comando de Ação de Cobrança**. Forma que a empresa direciona o cliente a efetuar o pagamento dos débitos. Esta funcionalidade permite comandar a execução da ação de cobrança e suas respectivas atividades, previamente cadastradas.

Este processo é dividido em duas etapas: “**Seleção do Tipo de Comando**” e “**Associação do Grupo de Cobrança**”.

- “**Seleção do Tipo de Comando**”: comanda os procedimentos a serem realizados periodicamente. As ações que são periodicamente efetuadas poderão ser previamente agendadas em um cronograma das atividades de cobrança. Este caso é referente a um tipo de comando do cronograma. No entanto também, existem outras atividades que possam ocorrer



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

esporadicamente, sem a possibilidade de um planejamento. Exemplo: Emissão de comunicados. Este caso é referente a um tipo de comando eventual.

- **“Associação do Grupo de Cobrança”:** Nesta etapa, deverá ser definida a ação e para qual grupo de cobrança deve ser comandada.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles", is positioned in the bottom right corner of the page.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### **Monitoramento das ações de cobranças:**

O monitoramento das ações de cobranças pode ser realizado de diversas formas.

Exemplo: consultando os Comandos de Ação de Cobrança, que podem ser efetuados para extrato de débito, aviso de corte, corte administrativo, corte físico, supressão, tamponamento, cobrança administrativa, cobrança judicial, fiscalização, entre outras.

Esta consulta é dividida em duas etapas: primeiro deverá ser efetuada a seleção do tipo de comando a ser verificado, e posteriormente poderá ser restringida a consulta a partir de inúmeros dados do comando.

Desta forma, o usuário deverá selecionar o tipo de comando a ser consultado, Cronograma ou Eventual.

Depois de selecionado o tipo de comando, o usuário pode limitar a consulta a partir de:

### **CRONOGRAMA.**

- A. Período de referência da cobrança, no formato MM/AAAA.
- B. Seleção dos grupos de cobrança.
- C. Seleção das ações de cobrança.
- D. Seleção das atividades de cobrança.
- E. Período previsto do comando.
- F. Período real do comando.
- G. Período de execução do comando.
- H. Intervalos de valor dos documentos.
- I. Intervalos da quantidade dos documentos.
- J. Intervalo da quantidade de itens dos documentos.
- K. Situação do cronograma. Serão disponibilizadas as opções: Todos, Comandados e Não Comandados.
- L. Situação do comando. Serão disponibilizadas as opções: Todos, Realizados e Não Realizados.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### **EVENTUAL.**

- A. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir da seleção das ações de cobrança.
- B. A partir do indicador de localização do critério de cobrança. Serão disponibilizadas as opções: Todos, Critério de Rota e Critério de Cobrança do Comando.
- C. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir do código do critério de cobrança. O usuário poderá utilizar o botão para consultar os critérios de cobrança cadastrados.
- D. Consulta os comandos de ação eventuais, a partir da seleção das atividades de cobrança.

### **Dados da Localização Geográfica**

- E. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir da seleção da “**Gerência Regional**”.
- F. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir da seleção da “**Unidade de Negócio**”.
- G. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir do intervalo de código das localidades. “**Localidade Inicial e Final**”.
- H. Permite limitar a consulta a partir do intervalo de código dos setores comerciais. “**Setor Comercial Inicial e Final**”.
- I. Permite limitar a consulta a partir do intervalo de código das rotas. “**Rota Inicial e Final**”.
- J. Permite limitar a consulta a partir do “**Código do Cliente**”.
- K. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir do tipo de relação do cliente com o imóvel. Serão disponibilizadas as seguintes opções: **usuário, responsável e proprietário**. Este campo somente será habilitado, quando o campo “**Cliente**” estiver preenchido.
- L. Permite limitar a consulta a partir do período real do comando, execução do comando, execução das contas, referência das contas, vencimentos das contas.
- M. Permite limitar a consulta a partir dos intervalos de documentos, intervalos de quantidades dos documentos e intervalo de quantidade dos itens dos documentos.
- N. Permite limitar a consulta dos comandos de ação eventuais, a partir da situação do comando. Serão disponibilizadas as opções: “**Todos, Realizados e Não Realizados**”.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "André Luiz Gazzola".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### ❖ Controle dos documentos que não foram entregues aos clientes no prazo

- ✓ **Consulta dos Motivos de Não entrega de Documento.** Permite a consulta dos motivos de não entrega de documentos cadastrados previamente no GSAN. Para isto, o usuário irá dispor de inúmeros campos de filtros que auxiliará na pesquisa.
- ✓ **Listagem dos Motivos de Não entrega de Documento.** Permite a visualização dos cadastrados dos motivos de não entrega de documento. Além disso, poderá também ser realizada a alteração e exclusão destes dados.
- ✓ **Informar não entrega de documentos.** Os documentos que por algum motivo não forem entregues aos seus destinatários, deverá ser cadastrados a partir desta função.

### ❖ Controle dos imóveis cujo responsável é um cliente responsável.

- ✓ Este controle pode ser feito através de relatórios, esta opção compreende os relatórios que fazem parte da cobrança para análise dos resultados. A tela, filtrar Imóvel, é subdividida em seis abas: **localização, Clientes e imóveis, ligações e consumos, características, faturamento e cobrança, e débitos**. Exemplo: “**Tipo da Relação**”. Permite limitar os imóveis que serão exibidos no relatório, a partir do tipo de relação entre o cliente e o imóvel. Serão disponibilizadas as opções: proprietário, usuário e responsável.
- **Cliente Responsável.** O cliente responsável é aquele que é responsável pelo pagamento dos débitos do imóvel. Este cliente pode ser o proprietário ou o locatário. Por exemplo, quando uma pessoa aluga um imóvel, a conta do imóvel pode vir no nome dessa pessoa, que ficará responsável pelos débitos num determinado período.
- **Cliente Responsável Superior.** Não é pessoa jurídica é um recurso utilizado quando o responsável pelo cliente é outra empresa que também é cliente da empresa de saneamento de água e esgoto. Exemplo: A empresa **A** e **B** são pertencentes a um único proprietário. No entanto, a empresa **B** é corresponsável pelas obrigações da empresa **A**.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

### ❖ Parcelamento de débitos.

- ✓ **Consulta dos Débitos do Imóvel.** O sistema permite realizar a consulta das contas, dos débitos, dos créditos, e das guias de pagamentos dos imóveis. Esta consulta poderá ser realizada por imóvel ou por cliente. Também permite a visualização de dados do imóvel referentes a clientes, contas, débitos a cobrar, créditos a realizar, e guias de pagamento. Permite realizar o detalhamento da conta mensal dos imóveis.
- ✓ O parcelamento de débitos é uma operação efetuada para dividir os débitos dos clientes de qualquer natureza, em prestações. Isto facilita a quitação das obrigações dos clientes e possibilita o recebimento dos créditos por parte da empresa.
- ✓ Permite definir o valor de entrada e a forma de parcelamentos dos débitos. O valor do saldo a ser pago deverá ser atualizado de acordo com os índices monetários, e também serão calculados os juros a serem cobrados.
- ✓ O fluxo do parcelamento no GSAN consiste da seguinte forma: 1) Inserção da Resolução da Diretoria; 2) Inserção do Perfil de Parcelamento; e 3) Inclusão do Parcelamento.
- ✓ 1) **A Resolução da Diretoria** são determinações definidas pela alta gestão da empresa, referentes ao parcelamento dos débitos dos clientes. O Cadastro da Resolução da Diretoria define o assunto e o período de vigência. Isto porque, todas as condições estabelecidas para o parcelamento serão descritas na função Perfil do Parcelamento
- ✓ 2) **O Perfil do Parcelamento** é determinado através de um cadastro executado no GSAN para definir os critérios e condições para o parcelamento de débitos a partir do perfil do imóvel. Atualmente o perfil do imóvel é cadastrado através do banco de dados do sistema, e apresenta, por exemplo: especiais, grandes consumidores, normal, pequenos, tarifa social, entre outros. Desta forma, na Resolução da Diretoria serão acordadas as condições e critérios para o parcelamento de débitos de cada perfil dos imóveis.
- ✓ 3) **Na concretização do parcelamento**, ou seja, no ato do pagamento da entrada do parcelamento, o sistema ficará responsável de identificar se o cliente do parcelamento esteja sofrendo alguma ação de cobrança devido ao débito, que fora inserido no parcelamento, para que assim, sejam realizadas atividades para revogações das ações de cobrança efetivadas.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "André Luiz Gazzola".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

- ✓ O cliente ao realizar o pagamento da primeira parcela, ou seja, a entrada da negociação, o sistema permite a validação e concretização do parcelamento. E ao passar a data de vencimento da primeira prestação ou entrada do parcelamento, o sistema trata a situação realizando o cancelamento da negociação, fazendo com que o cliente passe para situação de cobrança, como anteriormente.
- ✓ O usuário poderá além de visualizar os dados do parcelamento efetuado, o sistema também permitirá desfazer o parcelamento.

### ❖ Transferência de débitos entre os imóveis.

- ✓ O processo de transferência de débitos e créditos é dividido em duas partes: Na primeira, o usuário deverá identificar o imóvel de origem e destino da operação, e na segunda deverão ser selecionados os débitos e/ou os créditos a serem transferidos.
- ✓ A transferência de débitos e créditos é uma operação que poderá ser realizada por diversos motivos, um exemplo será: O cliente X possui 2 imóveis A e B. Porém realizará a venda do imóvel A, cujo novo proprietário não deverá arcar dos os débitos anteriores. Sendo assim, os débitos do imóvel A poderão ser transferidos para o imóvel B, agrupando neste todos os débitos dos imóveis do cliente X.
- ✓ Transferência de débitos entre os imóveis pode ser efetuada, desde que seja autorizado por um usuário responsável pela operação.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Anexo 4 – Cálculo de faturamento da COSANPA

---

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hélio".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



**Companhia de Saneamento do Pará**

**DM - Diretoria de Mercado**

**USTI – Unidade de Serviços de TI**

## Levantamento dos cálculos do Faturamento

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Henrique Alves'.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

## Contents

ORDEM DOS CÁLCULOS DO FATURAMENTO.....	.3
1. Para imóveis HIDROMETRADOS.....	.3
1.1. VERIFICAR SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETRO .....	.3
1.2. VERIFICAR NÚMERO LIMITE DO HIDRÔMETRO .....	.3
1.3. LEITURA ATUAL MAIOR QUE A ANTERIOR .....	.3
1.4. LEITURA ATUAL IGUAL A ANTERIOR .....	.4
1.5. LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR.....	.4
1.6. LEITURA E ANORMALIDADE NÃO INFORMADAS .....	.5
1.7. ANORMALIDADE DE LEITURA INFORMADA .....	.5
1.8. IMÓVEL COM SITUAÇÃO ESPECIAL DE FATURAMENTO .....	.6
1.9. ESTOIRO DE CONSUMO.....	.6
1.10. ALTO CONSUMO .....	.7
1.11. BAIXO CONSUMO.....	.7
1.12. VERIFICAR CONSUMO MÍNIMO .....	.7
2. Para imóveis NÃO HIDROMETRADOS .....	.7
3. SITUAÇÕES ADICIONAIS .....	.8
3.1. Obter leitura anterior.....	.8
3.2. Ajuste mensal.....	.8
3.3. Virada de hidrômetro.....	.10
3.4. Cálculo do consumo a ser cobrado no mês, para quando não houver leitura e anormalidade.....	.10
3.5. Hidrômetro Substituído .....	.10
3.6. Novo imóvel com nova instalação de hidrômetro .....	.10
3.7. Imóvel Não-Medido (Fixo) que recebeu instalação de hidrômetro .....	.10



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

## ORDEM DOS CÁLCULOS DO FATURAMENTO

### 1. Para imóveis hidrometrados

- 1.1. Verificar se houve substituição de hidrômetro
- 1.2. Verificar número limite do hidrômetro
- 1.3. Verificar **uma** das situações:
  - 1.3.1. Leitura atual **MAIOR** que a anterior
  - 1.3.2. Leitura atual **IGUAL** a anterior
  - 1.3.3. Leitura atual **MENOR** que a anterior
  - 1.3.4. Sem leitura atual e sem anormalidade
- 1.4. Verificar se houve anormalidade
- 1.5. Verificar estouro de consumo
- 1.6. Verificar alto consumo
- 1.7. Verificar baixo consumo
- 1.8. Verificar se a anormalidade é **FORA DE FAIXA**
- 1.9. Verificar se o imóvel possui alguma situação especial de faturamento
- 1.10. Verificar o consumo mínimo do imóvel

### 2. Para imóveis **não hidrometrados**

### 1. Para imóveis HIDROMETRADOS

#### 1.1. VERIFICAR SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETRO (DESATUALIZADO)

- O sistema faz uma consulta para verificar se houve **substituição de hidrômetro**.
- Caso haja, o sistema faz o ajuste mensal.
- Após o ajuste, o sistema verifica se, com a data de leitura faturada (ajustada), continua havendo **substituição**.
- Caso haja, a anormalidade **HIDROMETRO SUBSTITUIDO INFORMADO** é lançada.

#### 1.2. VERIFICAR NÚMERO LIMITE DO HIDRÔMETRO

- Caso haja leitura informada, o sistema verifica se a leitura informada é maior que a capacidade máxima do hidrômetro.
- Caso seja, o sistema utilizará para cálculo não a leitura informada, e sim a capacidade máxima do hidrômetro. Porém, a leitura que será registrada será a leitura informada.

#### 1.3. LEITURA ATUAL MAIOR QUE A ANTERIOR

- O sistema faz uma consulta para obter a **leitura anterior**.
- Após consultar a **leitura anterior**, o sistema verifica que a **leitura atual informada** é **MAIOR** que a **leitura anterior** e que **não houve substituição de hidrômetro**.
- O sistema então faz o cálculo do **consumo a medido**, que é a diferença entre a **leitura atual informada** e a **leitura anterior** (obtida anteriormente).
- O sistema determina que o **consumo faturado** será **IGUAL** ao **consumo medido**, calculado anteriormente.
- O sistema determina que a **leitura atual faturada** será **IGUAL** a **leitura atual informada**.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

- Caso a **situacao da leitura anterior** seja **CONFIRMADA** ou **REALIZADA**, o sistema determina que tipo de consumo será **REAL**, caso contrário será **ESTIMADO**.
- Após isso, o sistema faz o ajuste mensal de consumo.
  - O sistema ajusta a data da leitura.
  - O sistema ajusta o numero de dias de consumo.
  - O sistema ajusta a leitura atual faturada.
  - O sistema ajusta o consumo faturado.
- Após fazer o ajuste, o sistema calcula a **faixa de leitura esperada**, de acordo com o tipo de medição do imóvel (poço ou água).
  - Caso a **leitura atual ajustada** esteja abaixo da faixa mínima ou acima da faixa máxima, o sistema considera como **anormalidade de consumo FORA DE FAIXA** e o consumo a ser cobrado será o real.

### 1.4. LEITURA ATUAL IGUAL A ANTERIOR

- O sistema faz a consulta para obter a leitura anterior.
- Após consultar a **leitura anterior**, o sistema verifica que a **leitura atual informada** é **IGUAL** à **leitura anterior** e que **não houve substituição de hidrômetro**.
- O sistema informa o **consumo medido** e o **consumo faturado**, que será **ZERO m<sup>3</sup>** e a **leitura atual faturada**, que será **IGUAL** à leitura atual informada.
- O sistema então faz o ajuste mensal de consumo.
  - O sistema ajusta a data da leitura.
  - O sistema ajusta o numero de dias de consumo.
- Caso o tipo de medição do imóvel seja água:
  - O sistema verifica se o imóvel não tenha ligação de esgoto.
  - Caso exista, o sistema verifica se não existe consumo mínimo fixado .
  - O sistema também verifica se não existe poço para o imóvel.
  - Se todas as condições forem atendidas, o sistema lança a **anormalidade de leitura HIDROMETRO PARADO**.
  - Caso contrário, se existir poço no imóvel ou se existir ligação de esgoto, com valor de consumo mínimo fixado, então o sistema lança a **anormalidade de leitura HIDROMETRO PARADO SEM CONSUMO**.

### 1.5. LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR

- O sistema faz a consulta para obter a leitura anterior.
- Após consultar a **leitura anterior**, o sistema verifica que a **leitura atual informada** é **MENOR** que a **leitura anterior** e que **não houve substituição de hidrômetro**.
- O sistema faz o cálculo para verificar se houve virada de hidrômetro. Caso o sistema verifique que houve:
  - Baseado na leitura anterior, o sistema identifica que o tipo de consumo foi real ou estimado.
  - O sistema faz o ajuste mensal de consumo :
    - O sistema ajusta a data da leitura.
    - O sistema ajusta o numero de dias de consumo.
    - O sistema ajusta a leitura atual faturada.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

- Após o ajuste, o sistema verifica se a leitura faturada ajustada continua menor que a leitura anterior faturada.
- Caso seja menor, o sistema gera a **anormalidade de consumo VIRADA DE HIDRÔMETRO**
- Após o ajuste, o sistema calcula a faixa de leitura esperada, de acordo com o tipo de medição do imóvel.
  - Caso a **leitura atual ajustada** esteja abaixo da faixa mínima ou acima da faixa máxima, o sistema considera como **anormalidade de consumo FORA DE FAIXA** e o consumo cobrado será o real.
- Caso contrário, caso não haja virada de hidrômetro:
  - O **consumo faturado** será a **média do hidrômetro**.
  - O tipo de consumo será **MÉDIA DO HIDROMETRO**.
  - O sistema verifica a situação da leitura anterior. Se foi **REALIZADA** ou **CONFIRMADA**, então o sistema gera a anormalidade de consumo **LEITURA ATUAL MENOR ANTERIOR**. Caso contrário, o sistema gera a anormalidade de consumo **LEITURA ATUAL MENOR PROJETADA**.
  - Após gerar a anormalidade e cobrar o consumo, o sistema faz o ajuste mensal de consumo.
    - O sistema ajusta a data da leitura.
    - O sistema ajusta o numero de dias de consumo.
    - O sistema **NÃO** ajusta a leitura atual faturada.
    - O sistema **NÃO** ajusta o consumo faturado.

### 1.6. LEITURA E ANORMALIDADE NÃO INFORMADAS

- Caso não tenha sido informado nem leitura atual e nem anormalidade de leitura(ocorre somente para leitura convencional):
- O sistema verifica se há anormalidade de consumo **HIDROMETRO SUBSTITUÍDO INFORMADO**.
  - Caso não haja, o sistema gera a anormalidade **LEITURA NÃO INFORMADA**.
- O sistema calcula a quantidade de dias de consumo, que é a diferença entre a data de leitura atual e a data de leitura anterior.
- O sistema verifica se a quantidade de dias de consumo está entre a variação de dias (informação parametrizada).
  - O **consumo faturado** será a **média do hidrômetro**.
  - O sistema informa que o tipo de consumo é **MÉDIA DO HIDROMETRO**.
- Caso contrário, caso a quantidade de dias de consumo **não** esteja entre a variação de dias:
  - O sistema realiza o cálculo do consumo a ser cobrado no mês, para quando não houver leitura e anormalidade.
  - O sistema informa que o tipo de consumo é **CONSUMO MÉDIO AJUSTADO**.
- O sistema informa que a **leitura atual faturada** vai ser a **leitura anterior faturada** mais a **média do hidrômetro**.

### 1.7. ANORMALIDADE DE LEITURA INFORMADA

- O sistema realiza os cálculos de acordo com os parâmetros cadastrados em:



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

Gsan -> Micromedicao -> Hidrometro -> Manter Anormalidade de Leitura

### 1.8. IMÓVEL COM SITUAÇÃO ESPECIAL DE FATURAMENTO

- O sistema consulta qual a situação especial do imóvel e qual a anormalidade vinculada à situação especial de faturamento. O sistema realiza os cálculos de acordo com os parâmetros cadastrados em:  
**Gsan -> Faturamento -> Manter Tipo de Situacao de Faturamento**

### 1.9. ESTOURO DE CONSUMO

- O sistema verifica se a anormalidade de consumo foi **diferente** de **LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR** e **diferente** de **LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR PROJETADA** e **diferente** de **HIDROMETRO SUBSTITUIDO INFORMADO**.
- O sistema calcula o **consumo total de referência** .
  - Para cada categoria: multiplica o valor do **consumo estouro** (parâmetro da categoria) pela quantidade de economias do imóvel. Após isso, soma os valores de todas as categorias do imóvel.
- O sistema calcula o **consumo máximo para estouro de consumo**
  - Para cada economia: multiplica o valor do **número consumo máximo economia** (parâmetro da categoria) pela quantidade de economia do imóvel. Após isso, soma os valores de todas as categorias do imóvel.
- O sistema verifica qual categoria do imóvel possui a maior quantidade de economias e utiliza essa categoria como **base** para o cálculo do estouro de consumo.
- O sistema calcula o **consumo médio com estouro**, que é a **média do hidrômetro** multiplicado pelo fator **vezes média estouro** (parâmetro usado para calcular estouro da média), da categoria escolhida como **base**.
- O sistema verifica se o **consumo medido** é **MAIOR** que o **consumo total de referência** (calculado anteriormente) E **MAIOR** que o **consumo médio com estouro**.
- Caso seja, o sistema consulta qual a ação a ser tomada, levando em consideração a **anormalidade de consumo ESTOURO DE CONSUMO**, a **categoria base** e o **perfil do imóvel** .
- Caso haja uma ação a ser tomada:
  - O sistema realiza os cálculos de acordo com a parametrização (ainda não identificada onde é feita no GSAN)  
**OBS: Não há NENHUM parâmetro de ação a ser tomada, cadastrado no Gsan. Portanto, o sistema sempre calcula de acordo com a opção abaixo.**
- Caso contrário, caso não haja ação a ser tomada, o sistema verifica as situações:
  - Se houve anormalidade de consumo no mês anterior, e se a anormalidade foi **DIFERENTE** de **ESTOURO DE CONSUMO** e **DIFERENTE** de **ESTOURO DE CONSUMO COBRANCA MÉDIA**.
  - OU** se o **consumo medido** é **MAIOR** que o **consumo máximo para estouro de consumo**.
  - OU** se não houve consumo no mês anterior
  - Casos essas condições sejam atendidas:
    - O sistema gera a anormalidade **ESTOURO DE CONSUMO COBRANCA MÉDIA**
    - O **consumo a ser cobrado** será a **média do hidrômetro**.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

- O sistema informa que o tipo de consumo é **MÉDIA DO HIDROMETRO**
- Caso contrário, caso as condições não tenham sido atendidas:
  - O sistema gera a anormalidade **ESTOURO DE CONSUMO** e o consumo faturado será o consumo real

### 1.10. ALTO CONSUMO

- O sistema verifica se a anormalidade de consumo foi **diferente de ESTOURO DE CONSUMO e diferente de ESTOURO DE MÉDIA e diferente de LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR e diferente de LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR PROJETADA.**
- O sistema calcula o **consumo médio com alto consumo**, que é a **média do hidrômetro** multiplicado pelo fator **média alto consumo**.
- O sistema verifica se o **consumo medido é MAIOR que o parâmetro referência alto consumo E MAIOR que o consumo médio com alto consumo**.
- Caso seja, o sistema define a anormalidade de consumo como **ALTO CONSUMO**.
- Consumo a ser cobrado será o consumo real.

### 1.11. BAIXO CONSUMO

- O sistema verifica se a anormalidade de consumo foi diferente de **LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR e diferente de LEITURA ATUAL MENOR QUE A ANTERIOR PROJETADA.**
- O sistema calcula o **consumo médio percentual**, que é a **média do hidrômetro** multiplicado pelo fator **percentual baixo consumo**.
- O sistema verifica se o **consumo medido é MENOR que o consumo médio percentual E a média do hidrômetro é MAIOR que o parâmetro referência de Baixo Consumo**.
- Caso seja, o sistema define a anormalidade de consumo como **BAIXO CONSUMO**.
- Consumo a ser cobrado será o consumo real.

### 1.12. VERIFICAR CONSUMO MÍNIMO

- O sistema verifica se o consumo a ser cobrado é **INFERIOR ao consumo mínimo da categoria do imóvel**.
- Caso seja, o **consumo a ser cobrado** será o **mínimo da categoria do imóvel** e o **tipo de consumo** será **CONSUMO MÍNIMO CATEGORIA**.

## 2. Para imóveis NÃO HIDROMETRADOS

- O sistema determina que o tipo de consumo é **NÃO MEDIDO**.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

- O consumo é definido pelo **MÍNIMO** da subcategoria do imóvel.
- O sistema **verifica se o imóvel possui alguma situação especial de faturamento**.
- **NÃO** é realizado ajuste (Leitura, Consumo e Data de leitura) pela proporcionalidade de dias de consumo.

### 3. SITUAÇÕES ADICIONAIS

#### 3.1. Obter leitura anterior

- Caso a **leitura anterior informada** seja **IGUAL** a **leitura atual informada**, então a **leitura anterior informada** será considerada como **leitura anterior**
- Caso a **leitura anterior informada** seja **DIFERENTE** da **leitura atual informada**, então a **leitura anterior faturada** será considerada como **leitura anterior**
- Caso **não haja leitura anterior informada**, a **leitura anterior faturada** será considerada como **leitura anterior**

#### 3.2. Ajuste mensal

O ajuste mensal tem como função ajustar a data, leitura e consumo para o período mensal, já que em alguns casos o número de dias entre a leitura anterior e a atual é menor que o período mensal e em outros casos maior que este período.

O sistema inicialmente define o **número de dias de consumo** como sendo o número de dias entre a **data da leitura anterior faturada** e a **data da leitura atual informada**.

Calcula então o **número de dias de consumo ajustado** que corresponde ao número de dias entre a **data da leitura anterior faturada** e a data que o imóvel foi planejado para ser lido (Geralmente 30 dias após a leitura anterior faturada).

Existe uma situação especial na qual o cálculo para obter o **número de dias de consumo ajustado** é calculado de forma diferenciada:

- **Novo imóvel com nova instalação de hidrômetro:** O **Número de dias de consumo ajustado** é a diferença entre a **data de referência não-medido** do mês atual (que corresponde à data na qual o imóvel deveria ser lido) e a **data da instalação do hidrômetro**.

Se o **número de dias de ajuste** que é a diferença entre a **quantidade de dias de consumo a ser cobrado** e a **quantidade de dias de consumo a ser cobrado ajustado** for maior que três, então, é feito ajuste de consumo.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

O sistema então calcula a **Leitura Atual Ajustada** que representa o valor da leitura do hidrômetro ajustado pela proporcionalidade de dias.

**Leitura atual ajustada** = leitura atual informada + ( (Consumo medido no mês/ **quantidade de dias de consumo**) \* número de dias de ajuste)

No entanto, existem duas situações especiais nas quais o cálculo para obter a **Leitura Atual Ajustada** é calculado de forma diferenciada:

- **Hidrômetro Substituído**: Inicialmente o sistema calcula o **número de dias de consumo lido** = Diferença entre a data da leitura atual informada e a data da substituição do hidrômetro.

**Consumo diário** = leitura atual informada/**número de dias de consumo lido**

**Número de dias de consumo lido Ajustado** = diferença entre a data de substituição do hidrômetro e a data que o imóvel deveria estar sendo lido no mês atual (normalmente 30 dias após a data da leitura anterior faturada).

E por fim a **Leitura Atual Ajustada** = **Consumo diário** \* **Número de dias de consumo lido Ajustado**.

- **Imóvel Não-Medido (Fixo) que recebeu instalação de hidrômetro**: Inicialmente o sistema calcula o **número de dias de consumo lido** = Diferença entre a data da leitura atual informada e a data da instalação do hidrômetro.

**Consumo diário** = (leitura atual informada - **leitura anterior**)/**número de dias de consumo lido**.

**Número de dias de consumo lido Ajustado** = diferença entre a data de instalação do hidrômetro e a data que o imóvel deveria estar sendo lido no mês atual (baseado na data referência do mês atual de imóvel Não-Medido do grupo em questão).

E por fim a **Leitura Atual Ajustada** = **leitura anterior** + (**Consumo diário** \* **Número de dias de consumo lido Ajustado**).

For final o sistema calcula o **Consumo cobrado no mês ajustado** que é o consumo que de fato será cobrado, uma vez que o ajuste necessário já foi realizado. Ele é calculado da seguinte maneira:

**Consumo cobrado no mês ajustado** = (Consumo medido no mês/ **quantidade de dias de consumo**) \* **dias no mês**.

No entanto, existem duas situações especiais nas quais o cálculo para obter a **Consumo cobrado no mês ajustado** é calculado de forma diferenciada:

Para **Hidrômetro Substituído** e **Imóvel Não-Medido (Fixo) que recebeu instalação de hidrômetro** são calculados da forma abaixo:

**Consumo cobrado no mês ajustado** = **Consumo diário** \* **número de dias de consumo ajustado**.

- **Quantidade de dias de consumo** é a quantidade de dias entre a data da leitura anterior e a data da leitura atual informada.
- Para ajustar a **leitura atual informada**, o sistema verifica se houve leitura informada E se a anormalidade de consumo **NÃO** é **LEITURA MENOR QUE ANTERIOR**. O ajuste é feito da seguinte forma:

**Leitura atual ajustada** = leitura atual informada + ( (Consumo medido no mês/ **quantidade de dias de consumo**) \* **número de dias de ajuste**)



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



Companhia de Saneamento do Pará

DM - Diretoria de Mercado

USTI – Unidade de Serviços de TI

Data de leitura atual ajustada = Data de leitura atual + número de dias de ajuste (dias de ajuste pode ser negativo).

### 3.3. Virada de hidrômetro

Para verificar se houve virada de hidrômetro, o sistema faz o seguinte cálculo:

- Obtém o **valor máximo de leitura permitido** pelo hidrômetro de acordo com o número de dígitos do mesmo.
- **Consumo calculado** = (Leitura informada + **valor máximo de leitura permitido**) - Leitura anterior
- Se o **consumo calculado** for **MENOR** que 200 OU **consumo calculado MENOR** que **2\*média do hidrômetro**, então o sistema define que houve virada de hidrômetro.

### 3.4. Cálculo do consumo a ser cobrado no mês, para quando não houver leitura e anormalidade

- O sistema calcula a **média proporcional**:

**Média proporcional** = (média do hidrômetro / 30) \* dias de consumo

- O sistema define que o **consumo faturado** vai ser a **média proporcional**.
- O sistema define que o **tipo de consumo** é **CONSUMO MÉDIO AJUSTADO**

### 3.5. Hidrômetro Substituído

Para verificar se houve substituição de hidrômetro:

- O sistema verifica se a data da instalação do hidrômetro é **MAIOR OU IGUAL** à data da leitura anterior informada, **E MENOR OU IGUAL** à data da leitura atual informada.
- Houve leitura ou anormalidade de Leitura no mês anterior.

### 3.6. Novo imóvel com nova instalação de hidrômetro

Para verificar se se trata de um imóvel novo com nova instalação de hidrômetro as duas condições abaixo devem ser verdadeiras:

- A data da instalação do hidrômetro deve ser **IGUAL** à data da leitura anterior.
- A data da instalação do hidrômetro deve ser **IGUAL** à data de ligação de fornecimento de água.

### 3.7. Imóvel Não-Medido (Fixo) que recebeu instalação de hidrômetro

Para verificar se se trata de um imóvel que anteriormente era Não-Medido (Fixo) e que recebeu a instalação de Hidrômetro, as duas condições abaixo devem ser verdadeiras:

- A data da instalação do hidrômetro deve ser **IGUAL** à data da leitura anterior.
- A data da instalação do hidrômetro deve ser **MAIOR** que a data de ligação de fornecimento de água.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Anexo 5 – Colaboratividade – Auto Leitura

Com o objetivo de estimular a colaboratividade entre os fornecedores de tecnologia e empresas de saneamento foram realizadas oficinas online para estimular o trabalho em conjunto.

**Figura 1 – Convite para reunião online do grupo de Auto Leitura, uma aplicação para ler o hidrômetro por parte do próprio usuário, com o auxílio do celular**

03/09/2015 NEXUS Mail - GSAN Auto-leitura

 José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

**GSAN Auto-leitura**

**José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>** Thu, Sep 3, 2015 at 12:21 PM  
To: Artur Felipe Wending <artur@wendling.eti.br>, Danilo Leite e Silva <danilo.leite@compesa.com.br>, "felipe.santos@prodigasistemas.com.br" <felipe.santos@prodigasistemas.com.br>, João Ferreira <joaoferreiraape@compesa.com.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Marcus Seabra <marcuseduardo@compesa.com.br>, Paulo Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>, Pedro Cesar <pedroloureiro2@gmail.com>, Raphael Rossiter <rossiter@gruporas.com.br>, Saulo <saulodetarso@compesa.com.br>, Sávio Luiz <savio@luzac@gmail.com>, Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>

Senhores(as):

Hoje teremos a nossa segunda reunião do grupo de desenvolvimento do módulo de auto-leitura do GSAN. Será a primeira online, conforme marcamos em Recife, na reunião com a COSANPA, COMPESA e Min. Cidades, semana passada.

Data: 3/set - 16h  
Link para reunião: <https://global.gotomeeting.com/join/297728797>

Seguem mais algumas instruções conforme acordado:

1. Criamos um grupo para nos comunicarmos com o Slack. Os que não tiverem se cadastrado, favor criar uma conta e enviar um e-mail para o Paulo Igor ([pigor@prodigasistemas.com.br](mailto:pigor@prodigasistemas.com.br)) para que você possa ser adicionado ao grupo. O link do grupo é: <https://comitegsan.slack.com/messages/auto-leitura/team/>
2. A gestão das atividades realizaremos pelo Trello, os que não possuirem conta no Trello, favor criar e informar o Paulo Igor para que seja adicionado. O link do projeto é <https://trello.com/b/zqnwxjhj/auto-leitura>
3. O endereço no portal do software público deste desenvolvimento é: <https://portal.softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/gsan-auto-leitura>

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro  
[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)  
skype: nexusbr2003



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 2 – Resposta da CAER mostrando interesse em participar ativamente

03/09/2015

NEXUS Mail - Re: GSAN Auto-leitura



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

### Re: GSAN Auto-leitura

Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>

Thu, Sep 3, 2015 at 12:56 PM

To: José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Cc: Artur Felipe Wending <artur@wending.eli.br>, Danilo Leite e Silva <danioloelite@compesa.com.br>,

<felipe.santos@prodigasistemas.com.br> <felipe.santos@prodigasistemas.com.br>, João Ferreira

<joaoferreiraape@compesa.com.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Jose Dias

Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Marcus Seabra <marcuseduardo@compesa.com.br>, Paulo

Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>, Pedro Cesar <pedroloureiro2@gmail.com>, Raphael

Rossiter <rossiter@gruporas.com.br>, Saulo <saulodelasco@compesa.com.br>, Sávio Luiz

<savioquizac@gmail.com>

Pinheiro, boa tarde!

Infelizmente não poderei participar. Porém estou a disposição para ajudá-los no que precisar. conversei com o desenvolvedor sobre aplicar o OCR para a leitura do hidrômetro e o mesmo me informou que o processo é simples inclusive se prontificou em desenvolver.

Se puder me enviar o que foi decidido, te agradeço.

Um grande

Tony Carvalho Peixoto  
Assessor Especial de Tecnologia da Informação  
Companhia de Águas e Esgotos de Roraima  
Tel. 95 2121-2213





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 3 – Resposta a CAER e informações sobre o repositório

03/09/2015

NEXUS Mail - Re: GSAN Auto-leitura



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

### Re: GSAN Auto-leitura

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Thu, Sep 3, 2015 at 2:07 PM

To: Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>

Cc: Artur Felipe Wending <artur@wending.eti.br>, Danilo Leite e Silva <dani@leite@compesa.com.br>, "felipe.santos@prodigasistemas.com.br" <felipe.santos@prodigasistemas.com.br>, João Ferreira <joaoferreira@compesa.com.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Marcus Seabra <marcuseduardo@compesa.com.br>, Paulo Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>, Pedro Cesar <pedroloureiro2@gmail.com>, Raphael Rossiter <rossiter@gruporas.com.br>, Saulo <saulodetarso@compesa.com.br>, Sávio Luiz <savio@uizac@gmail.com>

Tony:

Acabei de falar também com o Danque e informei que o desenvolvimento de vocês foi muito elogiado na reunião do Comitê Gestor. Informei-o que o Ministério das Cidades ficou muito feliz em saber que a escolha da CAER para implantar o GSAN em 2005 foi uma escolha acertada que que hoje vocês estão mostrando o resultado disso. Também informei dos elogios que vocês receberam da Compesa.

Veja internamente como poderia fazer para disponibilizar o desenvolvimento no Git. Já falei como o Danque sobre isso também, veja com ele o posicionamento. Podemos ajudar na conversão do SVN para o Git. É simples e automática, bastante rápida.

Passe o nome e e-mail do desenvolvedor de vocês para que possamos inclui-lo nesta lista e grupo, sim será muito bem vinda a contribuição dele.

Vou gravar a reunião para que vocês possam assistir depois.

Abraços e parabéns.

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro

jmpinheiro@nexusbr.com

skype: nexusbr2003

cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 4 – Envio dos vídeo da reunião para todos os participantes

04/09/2015

NEXUS Mail - Reunião Auto-leitura



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

### Reunião Auto-leitura

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com> Fri, Sep 4, 2015 at 11:00 AM  
To: Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eli.br>, Danilo Leite e Silva <daniloleite@compesa.com.br>, felipe.santos@prodigasistemas.com.br <felipe.santos@prodigasistemas.com.br>, João Ferreira <joaoferreira@compesa.com.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Marcus Seabra <marcuseduardo@compesa.com.br>, Paulo Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>, Pedro Cesar <pedro@oureiro2@gmail.com>, Raphael Rossilier <rossilier@gruporas.com.br>, Saulo <saulodetarso@compesa.com.br>, Sávio Luiz <savioluizac@gmail.com>, Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>

Senhores(as):

1. Segue o link do video da reunião de ontem.

[https://youtu.be/\\_KXhUchuk-U](https://youtu.be/_KXhUchuk-U)

2. Nossa próxima reunião será online dia 8/set, terça-feira, às 16h.

<https://global.gotomeeting.com/join/437643957>

3. Ficou definido que as comunicações serão realizadas preferencialmente pelo slack no link <https://comitegsan.slack.com/messages/auto-leitura/team/>. Favor instalarem nos seus celulares.

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro  
[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)  
skype: nexusbr2003  
cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 5 – Dificuldade da CAER em liberar o código fonte

08/09/2015

NEXUS Mail - Re: GSAN Auto-leitura



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

### Re: GSAN Auto-leitura

---

Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>  
To: José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Tue, Sep 8, 2015 at 10:27 AM

Pinheiro, bom dia!

Tenho alguns problemas quanto a liberação total do código fonte, como parte da aplicação foi desenvolvida como trabalho acadêmico e fora do ambiente CAER, em conversa com meu desenvolvedor que tem o direito em cima do trabalho, ele de inicio não se sentiu confortável com a questão, porém se prontificou quanto a questão de implementar uma pequena aplicação somente com a parte da leitura do hidrômetro com OCR, iremos implementar e repassaremos para vocês o código fonte.

Em outro na reunião na Cosanpa irei tentar leva-lo para mostrar o benefício da comunidade GSAN.

Tony Carvalho Peixoto  
Assessor Especial de Tecnologia da Informação  
Companhia de Águas e Esgotos de Roraima  
Tel. 95 2121-2213





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 6 – Participação da CAER no grupo Auto Leitura

08/09/2015

NEXUS Mail - Re: GSAN Auto-leitura



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

### Re: GSAN Auto-leitura

---

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>  
To: Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>  
Cc: Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eti.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>

Tue, Sep 8, 2015 at 10:56 AM

Prezado Tony:

Conforme nossa conversa por telefone:

1. Ficamos muito felizes no interesse da CAER, de você e o Danque se interessarem em começar a participar do desenvolvimento colaborativo.
2. Favor passar o nome do desenvolvedor para que possamos incluí-lo no desenvolvimento.
3. É importante no cabeçalho de seu código fonte colocar a licença GPL. Isto é uma garantia da própria CAER para poder utilizar o código fonte desenvolvido pelo trabalho acadêmico.
4. Irei colocar para o grupo a possibilidade de estarmos realizando as reuniões na parte da manhã para facilitar a presença de vocês.
5. Nossa reunião hoje será às 16h, horário de Brasília. Passarei o link para todos.

Abraços.

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro  
[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)  
skype: nexusbr2003  
cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 7 – Inclusão do desenvolvedor da CAER no grupo

08/09/2015

NEXUS Mail - E-mail desenvolvedor



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

### E-mail desenvolvedor

---

**Tony Carvalho Peixoto** <tony@caer.com.br>

To: José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Tue, Sep 8, 2015 at 10:48 AM

Segue e-mail.

[wagmedrado@gmail.com](mailto:wagmedrado@gmail.com)

Tony Carvalho Peixoto  
Assessor Especial de Tecnologia da Informação  
Companhia de Águas e Esgotos de Roraima  
Tel. 95 2121-2213





## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 8 – Inclusão do desenvolvedor da CAER no grupo Auto Leitura

08/09/2015

NEXUS Mail - Slack



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

### Slack

---

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Tue, Sep 8, 2015 at 11:09 AM

To: wagmedrado@gmail.com

Cc: Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eti.br>

Prezado Wagne:

Seja bem vindo ao desenvolvimento colaborativo do módulo auto-leitura.

Os primeiros passos que solicito são:

1. Faça o seu cadastro no [trello.com](#), para poder acompanhar as ações em andamento, e nos informe assim que realizar. Existe um grupo chamado Auto Leitura e iremos adicionar você ao mesmo.
2. Faça o seu cadastro no Slack para você poder acompanhar as conversas online. Existe uma app para o celular, que pode ativar, assim receberá as mensagens instantaneamente.
3. Faça seu cadastro no portal do software público, o link do GitLab para o auto-leitura é <https://portal.softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/gsan-auto-leitura/tree/master>
4. Veja o vídeo da última reunião [https://youtu.be/\\_KXhUchuk-U](https://youtu.be/_KXhUchuk-U)
5. Nossa próxima reunião será hoje às 16h, horário de Brasília. Se não puder participar, poderá depois assistir a gravação da mesma. Vou passar o link, já inclui você na lista de e-mails, mas nossa comunicação prioritária será pelo Slack.

Abraços e novamente, seja bem vindo.

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro

[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)

skype: nexusbr2003

cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 9 – Convite para terceira reunião do grupo Auto Leitura. A primeira foi presencial na COMPESA

08/09/2015

NEXUS Mail - Reunião Auto-Leitura - 3a. Reunião



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

---

### Reunião Auto-Leitura - 3a. Reunião

---

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Tue, Sep 8, 2015 at 11:28 AM

To: Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eti.br>, Danilo Leite e Silva <daniololeite@compesa.com.br>, "felipe.santos@prodigasistemas.com.br" <felipe.santos@prodigasistemas.com.br>, João Ferreira <joaoferreiraape@compesa.com.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Marcus Seabra <marcuseduardo@compesa.com.br>, Paulo Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>, Pedro Cesar <pedroloureiro2@gmail.com>, Raphael Rossiter <rossiter@gruporas.com.br>, Saulo <saulodetarso@compesa.com.br>, Sávio Luiz <savioluizac@gmail.com>, Tony Carvalho Peixoto <tony@caer.com.br>, Wagne Santana Medrado <wagmedrado@gmail.com>

Senhores(as):

Segue o link de nossa terceira reunião a ser realizada hoje, terça-feira às 16h, horário de Brasília.

<https://global.gotomeeting.com/join/437643957>

Att,

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro

[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)

skype: nexusbr2003

cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

Figura 10 – Convite para a Fotosensores, empresa especialista em reconhecimento de caracteres para placas de automóveis, para colaborar com o reconhecimento de hidrômetros

### OCR de Hidrômetros

José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

Wed, Sep 23, 2015 at 2:48 PM

To: jaderctba@gmail.com

Cc: Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>, Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eti.br>, Joelma Lima Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>, Paulo Igor Alves Godinho <pigor@prodigasistemas.com.br>

Prezado Jader:

Conforme conversamos hoje:

1. Estou como representante e consultor da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.
2. Faço parte de um grupo de desenvolvimento de software chamado GSAN, que é um software livre licença GPL, para gestão de contas de água. Ele é utilizado por cerca de 30 empresas de saneamento no Brasil e emite mensalmente cerca de 9 milhões de contas de água.
3. Criamos um grupo chamado GSAN - Auto-leitura, composto pelas companhias de saneamento do Pará (COSANPA), Roraima (CAER) e Pernambuco (COMPESA). Este grupo é responsável por desenvolver um software livre para que o consumidor de água tire uma foto do seu hidrômetro e esta foto será remetida automaticamente ao servidor que irá realizar o OCR da mesma, identificar quanto foi o consumo de água e processar a conta de água, sendo a mesma remetida de volta para o celular do consumidor que tirou a foto do hidrômetro.
4. Este grupo (GSAN Auto-leitura) não conhece OCR e deseja obter algumas informações iniciais de qual caminho poderia seguir.

Desta forma pergunto se é possível em nossa próxima reunião online a sua participação ou de técnico especialista de sua equipe, para que possa responder a alguns questionamentos e fornecer algum tipo de orientação com relação a questão de OCR.

Sendo assim:

1. Solicito a gentileza de verificar esta possibilidade com a direção da Fotosensores de poder participar de uma reunião online para responder a alguns questionamentos.

Em tempo seguem os links utilizados pelo grupo e convidamos você e sua equipe para acompanhar o desenvolvimento caso haja interesse.

1. Conversação via mensagens instantâneas por celular. Realizar o cadastro em <https://slack.com/> e logar (signin) em [comitegsan.slack.com](#)
2. Acompanhamento do projeto <https://trello.com/b/zqnwxljh/auto-leitura> - Faça o cadastro e nos informe para que possamos incluí-lo(s) no grupo.
3. Repositório GitLab - <https://softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/gsan-auto-leitura> - é necessário se cadastrar antes de acessar.

Fico a disposição.

Att.

Pinheiro

Eng. José Maria Villac Pinheiro

[jmpinheiro@nexusbr.com](mailto:jmpinheiro@nexusbr.com)

skype: nexusbr2003

cel (11) 9 9491 1068 - TIM - Whatsapp



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

## Anexo 6 – Ofício para as empresas de saneamento

22/09/2015

NEXUS Mail - Minutas de ofício - Reunião Cosanpa



José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>

### Minutas de ofício - Reunião Cosanpa

Jose Dias Correa Vaz de Lima <jose.lima@cidades.gov.br>

Mon, Sep 21, 2015 at 5:12 PM

To: Artur Felipe Wendling <artur@wendling.eti.br>, José Maria Villac Pinheiro <jmpinheiro@nexusbr.com>, Joelma Gonçalves <joelma@prodigasistemas.com.br>

Prezados,

O ofício será enviado amanhã pela manhã.

Por gentileza verificar nas minutas se a pauta das reuniões está correta.

Atenciosamente

—  
José Dias Corrêa Vaz de Lima  
Analista de Infraestrutura  
Departamento de Articulação Institucional - DARIN  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA  
Ministério das Cidades  
Tel.: (61) 2108-1057

---

#### 2 attachments

Ofício - Convite GSAN presidentes\_21\_out\_2015.doc  
90K

Ofício - Convite GSAN presidentes\_20\_out\_2015.doc  
89K



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Departamento de Articulação Institucional – DARIN

SAUS, Quadra 01, lote 1/6 - Bloco H - Edifício Telemundi II, 9º andar.

Fone: (61) 2108-1708 – Fax: (61) 2108-1144

Ofício Circular n.º

/2015/DARIN/SNSA/MCIDADES.

Brasília, de setembro de 2015.]

Ao Senhor

Raimundo Nonato Farias Trigo

Diretor-Presidente

AGESPISA - Águas e Esgotos do Piauí S.A.

Av. Mal. Castelo Branco, 101 - Norte - Cabral

64000-810 - Teresina - PI

**Assunto: Convite para Participação na Reunião sobre novos investimentos no GSAN - Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento.**

Senhor Diretor-Presidente,

1. Conforme definido com os representantes das Companhias de Saneamento durante a última reunião do GSAN, comunicamos que a próxima reunião ocorrerá na Companhia de Saneamento do Pará, em 20 de outubro de 2015, das 9h às 12 h, no Bloco Loriwal Magalhães – Sala de Reunião do Conselho, Avenida José Bonifácio S/N, entre Avenida Magalhães Barata e Av. José Malcher, Bairro São Brás, Belém, Pará.

2. Desta feita, convidamos o(s) representante(s) desse prestador de serviços com poder decisório para deliberar sobre os novos investimentos a serem realizados pelo Ministério das Cidades no GSAN, em especial no desenvolvimento de novos módulos para o GSAN, bem como no novo modelo de qualidade de software, com o objetivo de elevar a qualidade no desenvolvimento, implementação e suporte por parte dos fornecedores de serviços para o GSAN (Anexo I).

3. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais e renovamos protestos de consideração e apreço.



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Departamento de Articulação Institucional – DARIN

SAUS, Quadra 01, lote 1/6 - Bloco H - Edifício Telemundi II, 9º andar.

Fone: (61) 2108-1708 – Fax: (61) 2108-1144

Atenciosamente,

**Ernani Ciríaco de Miranda**

Diretor de Articulação Institucional

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ernani Ciríaco de Miranda".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Departamento de Articulação Institucional – DARIN

SAUS, Quadra 01, lote 1/6 - Bloco H - Edifício Telemundi II, 9º andar.

Fone: (61) 2108-1708 – Fax: (61) 2108-1144

### ANEXO I

**Pauta da Reunião com as empresas prestadoras de serviço de saneamento, que ocorrerá**

**em**

**20 de outubro de 2015, das 9h às 12h.**

1. Definição das empresas prestadoras de saneamento que estarão interessadas em participar dos investimentos do Ministério das Cidades
2. Definição dos nomes dos responsáveis das empresas prestadoras de serviços de saneamento que participarão do processo de investimento
3. Definição das ações entre prestadoras de serviços das empresas de saneamento e Ministério das Cidades.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Departamento de Articulação Institucional – DARIN

SAUS, Quadra 01, lote 1/6 - Bloco H - Edifício Telemundi II, 9º andar.

Fone: (61) 2108-1708 – Fax: (61) 2108-1144

### ANEXO II

**Pauta da Reunião do com as empresas prestadoras de serviços de saneamento e empresas de TI prestadoras de serviços de implementação e manutenção do GSAN, que ocorrerá**

**em**

**20 de outubro de 2015, das 14h às 17h.**

1. Apresentação da solução batch da Consenso, código fonte e instruções de compilação (a confirmar)
2. Encaminhamento técnico no desenvolvimento do módulo batch

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Henrique Meirelles".



## Anexo 7 – Resumo do Relatório

### IDENTIFICAÇÃO

Nome do Consultor	<b>José Maria Villac Pinheiro</b>
Nº do Contrato com IICA	<b>Nº 114195</b>
Período da Medição	<b>1 de setembro de 2015 a 30 de março de 2016</b>

### PRODUTOS DESENVOLVIDOS NO PERÍODO

DISCRIMINAÇÃO	R\$
<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS</b>	
<b>PRODUTO 5 – Relatório preliminar de definição de requisitos da nova fase do GSAN e plano de ação</b>	<b>R\$ 17.478,62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 17.478,62</b>

### VALOR TOTAL DOS PRODUTOS

<b>R\$ 17.478,62 (dezessete mil, quatrocentos e setenta e oito Reais e sessenta e dois centavos)</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------

### OBSERVAÇÕES

<i>Não há.</i>
----------------

Local: São José dos Campos Data: 30 de março de 2016

José Maria Villac Pinheiro



## MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diretoria de Articulação Institucional

Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS

Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP/SNSA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sergio" or a similar name.