

CICLO PNQS 2018

# PRÊMIO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL EM SANEAMENTO





**Critérios e Formulário PEOS 2018**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1

**A) Informações sobre o Case**

<b>Nome do Case (Programa)</b> PROGRAMA SOL NASCENTE	<b>Ano</b> 2018
---	--------------------

<b>Tema central do Programa</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Gestão de Perdas</b> <input type="checkbox"/> <b>Gestão Comercial</b>
---

**Temas associados**  
Consumo de energia elétrica; redução de custos operacionais, pesquisa e inovação tecnológicas, procedimentalização dos trabalhos e mudança de cultura comportamental, controle operacional, pesquisa de vazamentos, modulação de redes.

**Abrangência ou alcance**  
Área geográfica: região vale do rio dos bois compreendendo as cidades de: Palmeiras de Goiás, Campestre de Goiás, Cezarina, Varjão, Indiara, Edéia, Edealina, Jandaia, Paraúna, São João da Paraúna, Palminópolis, Nazário, Avelinópolis, Santa Bárbara de Goiás e os povoados de Carlândia, Linda Vista, Alan Kardec, Claudinápolis e Cerâmica Matutina.

<b>Natureza do Case</b> (Assinalar com "X")	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Gerenciamento de Melhoria</b> Programa que mostra os principais aspectos do gerenciamento da melhoria da Eficiência Operacional, centrada nos temas acima, em condições normais de operação, e os resultados alcançados.	<input type="checkbox"/> <b>Gerenciamento de Emergência</b> Programa que mostra os principais aspectos do gerenciamento de uma grave crise centrada nos temas acima, em condições extremas ou adversas de qualquer natureza, e os resultados alcançados.

**Resumo do Case** (até 12 linhas)

Trata-se de um Programa de gestão de perdas que se utiliza do comprometimento da força de trabalho bem como do monitoramento de níveis dos reservatórios para direcionamento na tomada de decisões visando a redução das perdas nos Sistema de Abastecimento de Água (SAA). Por meio de treinamento e mudança de cultura da força de trabalho combinado com ferramentas que norteiam a atuação nas regiões onde se tem maior incidência de perdas, obtém-se os melhores resultados com menor custo benefício. Ocorre uma transformação na cultura comportamental da força de trabalho, de modo a incorporar em todos os envolvidos uma prática uniforme e que todos entendam que o trabalho desenvolvido gera a ecoeficiência do sistema, pois reduz o consumo de insumos, serviços, energia, da água *in natura* e aumenta a satisfação dos clientes atendidos. O projeto demonstrou que a mudança de cultura foi a principal ferramenta para se atingir os resultados. A GRS de Palmeiras de Goiás (GRS Palmeiras) apresentava índice de perdas de água na distribuição de 29,72%, que correspondia a 143 L/(ligação.dia), no mês de janeiro de 2015. Com a implantação da "Operação Sol Nascente", o índice de perdas foi reduzido para 24,5% correspondendo a 98 L/(ligação.dia). Isso contribuiu para o aumento da eficiência dos sistemas aumentando a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Resumir *acima* os aspectos relevantes do Programa descrito neste Case. Citar as razões, direcionamentos, decisões, desafios, metas e aspectos mais relevantes que determinaram a prioridade. Mencionar níveis de liderança e áreas ou equipes multidisciplinares envolvidas, bem como eventuais parcerias. Sintetizar o processo ou forma encontrada para atingir os objetivos, destacando novas abordagens ou inovações e principais vantagens. Citar eventuais tecnologias de informação e de processo relevantes utilizadas. Informar um ou mais resultados quantitativos de melhoria da eficiência operacional associados ao Programa.

**B) Perfil da Organização**  
Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

<b>Nome da organização candidata</b> Gerência Regional de Serviços de Palmeiras	<b>Razão Social responsável pela candidata</b> Saneago – Saneamento de Goiás S.A.
<b>Serviços prestados pela candidata</b> Tratamento e distribuição de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotamento sanitário.	<b>CNPJ</b> 01.616.929/0001-02

<b>Forma de atuação da candidata</b>		
<input type="checkbox"/> <b>Empresa pública</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Unidade de empresa pública</b>	<input type="checkbox"/> <b>Serviço Autônomo</b>
<input type="checkbox"/> <b>Empresa privada</b>	<input type="checkbox"/> <b>Unidade de empresa privada</b>	<input type="checkbox"/> <b>Departamento Municipal</b>
<input type="checkbox"/> <b>Consórcio de empresas</b>	<input type="checkbox"/> <b>Autarquia</b>	<input type="checkbox"/> <b>Outro:</b>

<b>Força Trabalho</b> 118 pessoas Incluir terceiros com supervisão direta	<b>Porte operacional</b> A GRS DE PALMEIRAS DE GOIÁS, atua como concessionária na prestação de serviços de saneamento básico em 14 (quatorze) municípios da Região do Vale dos Rios dos Bois no Estado de Goiás. Com extensão territorial de km <sup>2</sup> 11.710,70 Km <sup>2</sup> , sendo responsável pela operação de sistemas para 42.221 mil ligações de água e 19.248 mil de esgoto. Atende 91.242 mil habitantes. Possui atualmente 740.970 km de redes de água e 285.642 km de redes de esgoto. Opera 13 Estações de tratamentos de água, 04 de esgoto sanitário, 06 EEE, 21 poços tubulares profundo.
---	--

<b>Responsável pela candidatura</b> Eduardo Morais Rezende	<b>Dirigente responsável na organização candidata</b> Marceles de Almeida Costa
<b>Email</b> eduardomorais@saneago.com.br	<b>Email</b> marceles@saneago.com.br
<b>Celular</b> (64) 99652-8960	<b>Endereço principal da candidata</b> AV. FUED JOSE SEBBA, N°1245 - St. JARDIM GOIAS – GOIÂNIA-GO – CEP: 74805-100



<p>A organização candidata concorda em responder consultas presenciais ou remotas da Banca Avaliadora para esclarecimento de dúvidas, bem como, no caso de o Case ser finalista, concorda em responder consultas de associados da ABES para compartilhar seu conhecimento em prol do saneamento ambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><b>AUTENTICAÇÃO</b></p> <p>Este Case deve ser remetido do endereço de email de dirigente responsável na organização candidata para <a href="mailto:cnqa@abes-dn.org.br">cnqa@abes-dn.org.br</a>, que ao fazê-lo, responsabiliza-se pela autenticidade das informações fornecidas, bem como autoriza sua análise pelos Avaliadores do PEOS e divulgação do Case, no caso de ser declarado finalista.</p>
<p><b>Outras particularidades relevantes</b> (até 5 linhas)</p> <p>A GRS de Palmeiras de Goiás possui duas supervisões de apoio, uma administrativa/comercial e outra operacional. Em cada uma das cidades que compõem a GRS temos uma gerência local, responsável pela administração da cidade, denominada Distrito. Essa subdivisão da Unidade Regional propicia condições de atendimento específico por distrito, conforme suas características de operação e quantitativo de pessoal disponível, implementando conforme a necessidade local.</p>	
<p><b>C) Perfil Complementar</b> Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case</p>	

### 1. Origem da organização candidata

A Saneamento de Goiás – S.A - Saneago é uma empresa brasileira de economia mista e de capital aberto constituída pela Lei Estadual 6.680 de 13/09/1967 atuando em 226 dos 246 municípios de Goiás. É controlada pelo Governo do Estado de Goiás, GoiásPrev e Goiás Parcerias tendo como objetivo social explorar serviços de saneamento básico no Estado de Goiás. A Saneago é composta por 25 (vinte e cinco) Superintendências dentre elas a SUINT (Superintendência de Operações do Interior – SUINT) cuja estrutura organizacional é composta por Gerência de Sistemas Sul e Norte. A Gerência de Sistemas Sul atua nos processos suporte de comercialização, estudos, construção, operação e manutenção dos sistemas, entre outras atividades afins. Dentro deste escopo, sua atividade-fim é auxiliar a operação dos 127 municípios a ela jurisdicionados.

### 2. Instância de governança

A Gerência Regional de Serviços de Palmeiras de Goiás (GRS Palmeiras) está hierarquicamente vinculada à Superintendência de Operações do Interior – SUINT, que por fim é jurisdicionado à Diretoria de Produção – DIPRO que é responsável por cumprir e fazer cumprir a política produção de água tratada, coleta e tratamento de dejetos sanitários, mantendo em normal funcionamento os sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários constante no Planejamento Estratégico da Companhia, além de promover eficiente atendimento aos usuários. A Diretoria de Produção faz parte da Diretoria Colegiada da Saneago, órgão executivo colegiado com poderes para exercer a administração da Saneago. A DIPRO cumpre todas as deliberações do Conselho de Administração e da Presidência.

### 3. Instância de controle da sociedade

A Saneago é uma empresa prestadora de serviços públicos na área de saneamento, que opera em um ambiente regulado. A entidade responsável pela regulação é a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR. Como a

concessão é do município o mesmo também exerce poder fiscalizador das atividades realizadas pela empresa em âmbito municipal.

### 4. Áreas internas envolvidas

Gerência Regional de Serviços de Palmeiras de Goiás, Supervisões de Apoio Administrativa e operacional da GRS, Gerências dos distritos, equipes de campo e equipes de tratamento de água, das cidade envolvidas: Palmeiras de Goiás, Campestre de Goiás, Cezarina, Varjão, Indiara, Edéia, Edealina, Jandaia, Paraúna, São João da Paraúna, Palminópolis, Nazário, Avelinópolis, Santa Bárbara de Goiás e os povoados de Carlândia, Linda Vista, Alan Kardec, Claudinápolis e Cerâmica Matutina.

### 5. Outras partes envolvidas

As prefeituras municipais, na recuperação da pavimentação asfáltica danificada. Gerência de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica, no suporte, treinamentos, instalação e verificação de equipamentos, e otimização do gerenciamento do processo. Superintendência Regional de Operações do Interior (SUINT), fornecendo suporte material e logístico para execução.

### 6. Desafios para aumento da Eficiência Operacional

Para se obter a melhoria operacional e a redução de perdas nos SAA's o maior desafio foi a mudança da cultura da força de trabalho para se conseguir um alto nível de comprometimento das equipes. Tivemos que treinar as equipes e conseguir fazer com que eles acreditassem no propósito do programa. Além disso, outros entraves enfrentados foram: baixa qualidade do material empregado em alguns locais, pressões elevadas nas redes de distribuição, cadastro técnico desatualizado.



**7. Organograma ou estrutura**

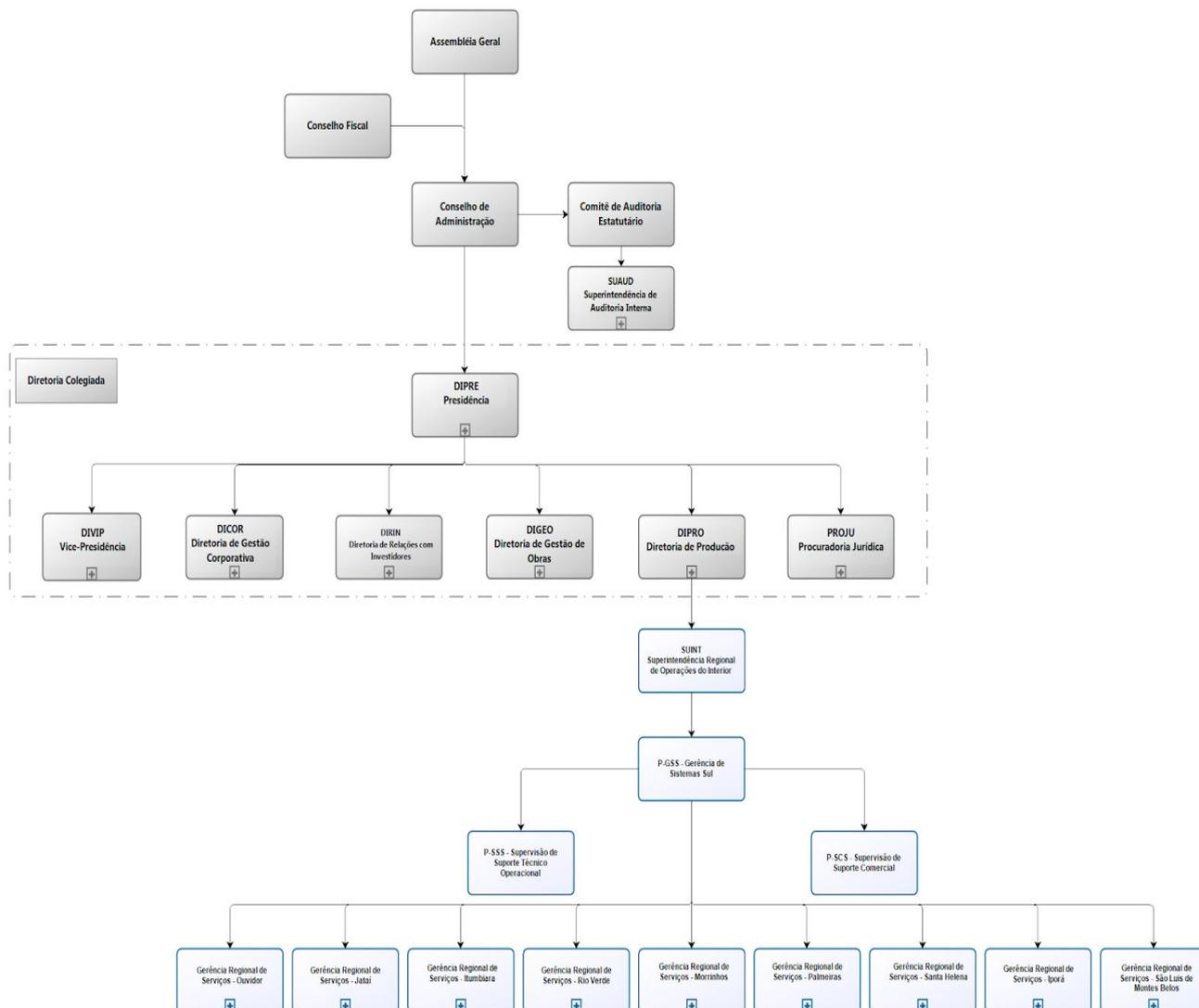


Figura 01 - Organograma

**D) Critérios PEOS**

Oito Critérios aplicados ao Case que receberão nota do Avaliador

Os oito Critérios se correlacionam com os equivalentes do MEGSA e em cada um deles busca-se questionar os aspectos da excelência em gestão aplicada ao Programa de melhoria da Eficiência Operacional descrito no Case. Os sete primeiros questionam os processos gerenciais associados ao Programa e algumas evidências e o oitavo solicita os resultados alcançados pelo Programa implantado.

**Questões de processos gerenciais**

**Critérios de 1 a 7**

**Sistema de pontuação (por questão)**

Grau	0: Não responde	1: Responde pouco	2: Responde boa parte	3: Responde quase tudo	4: Responde tudo ou praticamente tudo
Escala%	0	25	50	75	100

**1. Liderança**

**Peso 12**

a) Descrever o valor, princípio organizacional, credo, política ou outro direcionamento formal que destaque a busca da eficiência operacional, alto desempenho ou

objetivo similar, como sendo cultura relevante na organização e informar de que forma isso é anunciado



## Crêterios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

formal e ativamente   força de trabalho e outros públicos envolvidos.

Tabela 1.a.1 – Missão, Visão e Valores Organizacionais.	
Missão	Visão
Prestar serviços de saneamento básico promovendo qualidade de vida e gerando resultados com sustentabilidade	Até 2020, ser referência em gestão e resultados, na presta�o de serviços de saneamento básico no Brasil.
Valores Organizacionais	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Integra�o</li><li>• Inova�o</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profissionalismo e comprometimento</li><li>• �tica e Transparência</li><li>• Responsabilidade</li><li>• Agilidade e competência</li><li>• Respeito e cordialidade</li></ul>

Os princípios organizacionais, estabelecidos desde 1967 e expressos pela Missão, Visão e Valores Organizacionais, são direcionadores na busca pela excelência. Anualmente, são validados e atualizados durante o ciclo do Planejamento Estratégico. Os atuais estão descritos na tabela 1.a.1. A comunica o, incluindo a missão e visão da Saneago,   realizada corporativamente a todos os empregados na cartilha de apresenta o do Planejamento Estratégico, no Manual do Sistema de Gestão Integrado da Saneago – MG00.0001, no ambiente Intranet, no treinamento de integra o do novo empregado e outros treinamentos realizados internamente. A divulga o às Partes Interessadas ocorre, corporativamente, por meio de publica o no site da Saneago, no relatório de sustentabilidade, no balanço anual, nas redes sociais incluindo *Twitter*, *Facebook* e *Instagram*. O envolvimento da força de trabalho se iniciou com reuniões setoriais e visitas técnicas nos distritos envolvidos. Após iniciado, disponibilizou-se pessoal técnico para visitar, treinar in loco e acompanhar o início dos trabalhos em campo, buscando o engajamento da equipe e demonstrando a necessidade da mudança cultural. Após o fechamento do ciclo, os resultados são reavaliados demonstrando a equipe os efeitos do trabalho executado. A partir da divulga o do resultado obtido, a equipe se envolve no processo e cria as próximas a oes a serem desenvolvidas, incorporando-as no dia-a-dia da unidade. Como o enfoque do programa   também a mudança cultural e comportamental das equipes envolvidas e, considerando o número de unidades participantes do programa, cada uma com suas próprias particularidades, o gestor local opta pelo acompanhamento específico dos trabalhos em campo, propiciando uma intera o e personaliza o no atendimento às demandas de cada unidade, obtendo assim, um resultado mais eficiente. Na sede regional, realiza-se o monitoramento diário dos sistemas através dos Distritos de Medida o e Controle (DMCs), o que propicia uma comunica o mais ágil e célere com os distritos.

b) Informar qualquer a o de mudança cultural relativa ao Programa, destacando qual ou quais são os principais aspectos disfuncionais da cultura que são

tratados e principais aspectos funcionais que são reforçados, explicando os motivos. (Ver “aspectos da cultura” no Glossário dos Crêterios de Avalia o MEGSA)

No início do trabalho, uma das principais dificuldades encontradas era a desconfiança dos agentes de sistemas e operadores, pois não havia o hábito de pesquisar vazamentos não visíveis. Esperava-se o afloramento do vazamento para depois proceder a retirada. Havia inclusive um jargão dentre eles que era “esperar o vazamento amadurecer”. Como todo o processo necessita da participa o dos agentes de sistema, desde o levantamento dos dados, realiza o dos cálculos, pontua o dos possíveis locais dos vazamentos e, principalmente, até a corre o dos mesmos,   realizada com a participa o interativa da equipe, agora motivada, houve aumento da produtividade. Para demonstrar com números o resultado alcançado, após a realiza o de todo o processo numa determinada região,   efetuada uma nova coleta de dados e executados novos cálculos juntamente com a equipe de campo, justamente para demonstrar o resultado alcançado   equipe, comprovando que os dados coletados demonstram a realidade f tica do sistema.   sensível a mudança de comportamento dos profissionais envolvidos quando deparam com o vazamento oculto e quando percebem que a esta o de tratamento reduziu o tempo de funcionamento por estar “sobrando” água no sistema. Outra mudança de comportamento que ocorreu está relacionada com os operadores de sistema. Esses tinham como conceito que o sistema deveria funcionar até que todos os reservatórios estivessem cheios, o que implicava em um maior consumo de energia e funcionamento dos equipamentos de bombeamento desnecessariamente, além de uma constante pressuriza o da rede de distribui o. Portanto, a idéia foi de tratar o vazamento não visível da mesma maneira que um vazamento visível, não importando a sua natureza, eles deveriam ser descobertos e retirados o mais rápido possível.

c) Informar de que forma o Programa consta do mapeamento de riscos da organiza o como a o mitigadora. Mencionar o grau do risco mitigado pelo



Programa. Fornecer a escala de graus de risco utilizada no mapeamento.

A gestão de riscos na Saneago possui como referência a norma “ABNT NBR ISO 31000:2009 – Gestão de Riscos: Princípios e Diretrizes”, e o modelo “COSO – Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission”, constituindo um processo cíclico/contínuo, enquanto segunda linha de defesa, capaz de identificar, analisar, avaliar, tratar, monitorar e comunicar os riscos inerentes à organização, com os objetivos de: (I) promover a minimização do impacto do risco e/ou de sua probabilidade de ocorrência por meio de controles internos/ações; e, (II) subsidiar a Alta Administração no processo decisório e no planejamento das ações, com informações gerenciais relevantes (*dashboard* de categorias de riscos) sobre os diversos riscos que podem afetar o negócio. Quanto à mensuração do risco, temos o binômio impacto/probabilidade, cujo produto é o nível de risco. O impacto é compreendido numa escala numérica de 1

a 4 graus, baseado em atributos financeiros, objetivos do negócio, persistência, imagem/reputação e velocidade. E a probabilidade, com escala idêntica, é fundamentada no nível de exposição, qualidade dos controles, potencial para fraudes, mudanças no ambiente, frequência/ocorrência, conformidade com legislações e suporte/meios materiais. Dessa forma, o Projeto Sol Nascente se destaca como um dos controles internos/ações voltados ao tratamento do risco “perdas de água ocasionadas por submedição e vazamentos nas redes de distribuição”, capaz de reduzir/mitigar o nível de risco crítico (11,12) para alto (6,80) na Saneago. Especificamente na área geográfica de abrangência da GRS de Palmeiras de Goiás, restringindo a análise a esta região peculiar, tem-se a simulação do risco anterior com o nível crítico (13,50) reduzido para moderado (2,49), em ambos os casos considerando a escala numérica de 1 a 16 graus (matriz 4x4):

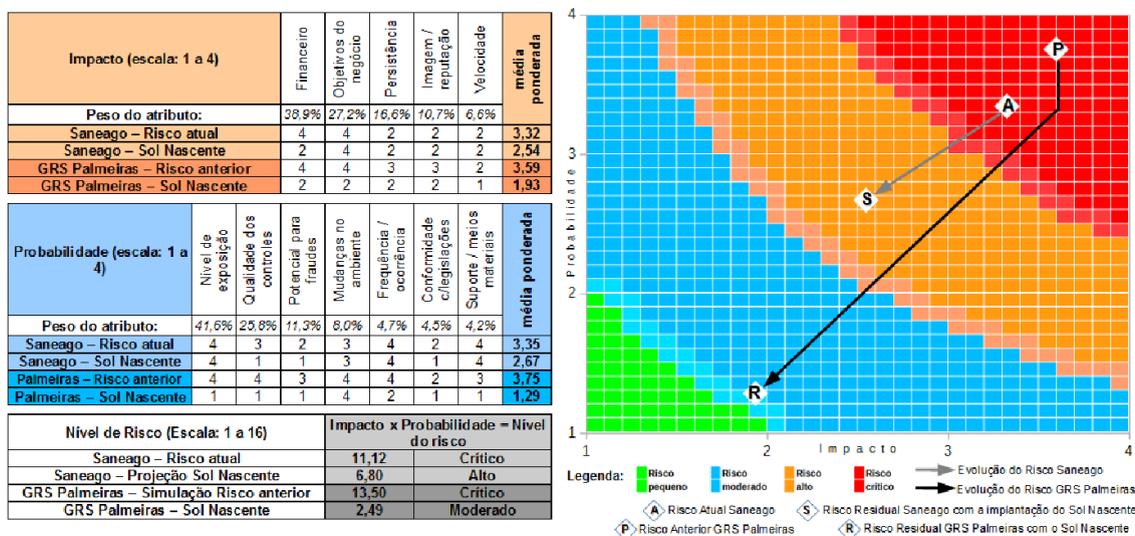


Figura 02 - Mapeamento de risco

d) Informar quais indicadores de eficiência operacional associados ao Programa são utilizados para avaliar o desempenho da Direção, informando as áreas avaliadas.

São utilizados os seguintes indicadores: índice de perdas mensal, índice de perdas anual do Planejamento Estratégico da SANEAGO (PES), perdas por ligação e a mínima noturna, cujas fórmulas seguem abaixo especificadas:

Índice de Perdas Mensal (%) = (volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de água de serviço - volume consumido total + volume de água tratada exportado) / (volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de água de serviço).

$$PPC = (((VAD-(VCT+VAS))/(VAP+VATI-VAS))*100) \text{ [%]}$$

**Onde:**

PPC = Índice de perdas mensal percentual entre a produção e o consumo

VAD = Volume de água disponibilizado

VCT = Volume de água consumido total

VAS = Volume de água de serviço

VAP = Volume de água produzido

VATI = Volume de água importado

Índice de Perdas Anual (% - últimos 12 meses) = (volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de água de serviço - volume consumido total + volume de água tratada exportado) / (volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de água de serviço). Obs.: valores



## Critérios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

calculados de modo cumulativo, para os últimos doze meses.

$$\text{PPC} = \frac{((\sum \text{VAD} - (\sum \text{VCT} + \sum \text{VAS})) / (\sum \text{VAP} + \sum \text{VATI} - \sum \text{VAS})) * 100}{[\%]}$$

**Onde:**

PPC = Índice de perdas anual percentual dos últimos 12 meses

VAD = Volume de água disponibilizado

VCT = Volume de água consumido total

VAS = Volume de água de serviço

VAP = Volume de água produzido

VATI = Volume de água importado

Perda por Ligações Meses do Ano (L/lig.dia) = (volume água disponibilizado - volume de água de serviço - volume consumido total) / (número de ligações de água total).

$$\text{PPLM} = \frac{((\text{VAD} - \text{VAS} - \text{VCT}) * 1000) / (\text{N} * \text{LAT})}{[\text{l/lig/dia}]}$$

**Onde:**

PPLM = Índice de perdas por ligação meses do ano em litros por ligação por dia.

VAD = Volume de água disponibilizado

VCT = Volume de água consumido total

VAS = Volume de água de serviço

N = Número de dias

LAT = Ligações de água total

Mínima Noturna (L.ligação/hora) = O volume de água Rebaixado, garantindo que não há entrada de água no reservatório neste período analisado, dividido pelo número de ligações alimentadas pelo reservatório dividido pelo número de horas analisadas.

**Exemplo:**

Reservatório de 50 m<sup>3</sup>.

Possui 300 ligações de água.

Período monitorado: 00:00 as 04:00 da manhã

Nesse período o volume de água do reservatório rebaixou 10 m<sup>3</sup>.

$$\text{Mínima Noturna (L.ligação/hora)} = (10) / 300 / 4 * 1000 = 8,33 \text{ m}^3/\text{ligação/hora.}$$

Convertendo 0,0083 m<sup>3</sup> em litros teremos um consumo/perda de 8,33 litros por ligação/hora.

e) Citar as formas de acompanhamento conjunto e regular do Programa e da evolução de seus resultados pelos dirigentes da organização.

Preenchimento da planilha da Mínima Noturna, conforme cálculo retrocitado no item anterior e geração dos gráficos, que são disponibilizados virtualmente, bem como é elaborada uma planilha eletrônica dos índices de perdas alcançados e divulgados via e-mail para todos os participantes. Foi criado também um grupo no aplicativo "WhatsApp", que tem como objetivo a divulgação dos trabalhos realizados diariamente pelas equipes, esclarecer dúvidas e compartilhamento do conhecimento das unidades envolvidas. Além disso, corporativamente é divulgado mensalmente os índices de perdas mensais e anuais com a linha de tendência dos resultados e os volumes de contribuição que cada unidade proporcionou para o indicador de perdas geral da Companhia.

f) Sumarizar como e quando foi realizada a última atividade de controle externo, relativo ao Programa, pela instância de governança da organização e pela instância de controle da sociedade, mencionadas no Perfil. Se não houve atividade de controle dessas instâncias sumarizar quando e o que foi informado na última prestação de contas.

O Programa implantado é inédito na Saneago e a prestação de contas dos resultados está sendo realizada internamente para a Diretoria Colegiada. Esta prestação é feita através de planilhas e gráficos disponibilizados mensalmente. A Agência Goiana de Regulação – AGR, órgão regulador externo, ainda não está executando fiscalização específica do programa implementado na Gerência Regional de Serviços de Palmeiras de Goiás.

### 2. Estratégias e Planos

Peso 10

a) Citar um ou mais objetivos estratégicos associados ao Programa e sumarizar as principais estratégias nele incorporadas. Se aplicável, informar de que maneira o Programa se relaciona com Planos oficiais Municipais, Estaduais ou de Bacias de localidades atendidas pela organização. Se não for aplicável, declarar o fato.

Os objetivos estratégicos da Saneago são definidos com base no Planejamento Estratégico de maneira corporativa através da Diretoria Colegiada. Os principais objetivos estratégicos relacionados ao Programa são "Garantir a Sustentabilidade da Saneago" e "Atendimento às Necessidades e expectativas do Mercado", e a sua implantação

incorpora as diretrizes de planejamento relacionadas ao desenvolvimento operacional, sendo: Redução de perdas; melhoria de eficiência energética; aumento de faturamento; renovação de ramais; redução das despesas de exploração (DEX).

Programas Oficiais: Nos quatorze municípios que compõe a GRS de Palmeiras, temos cinco deles com planos municipais de Saneamento analisados e com contrato de programa assinados. Em nenhum deles o quesito perdas foi abordado diretamente. Fica a cargo da Saneago o planejamento e implementação do trabalho inerente a este item. Ambos os objetivos estratégicos podem ser observados nas figuras abaixo:

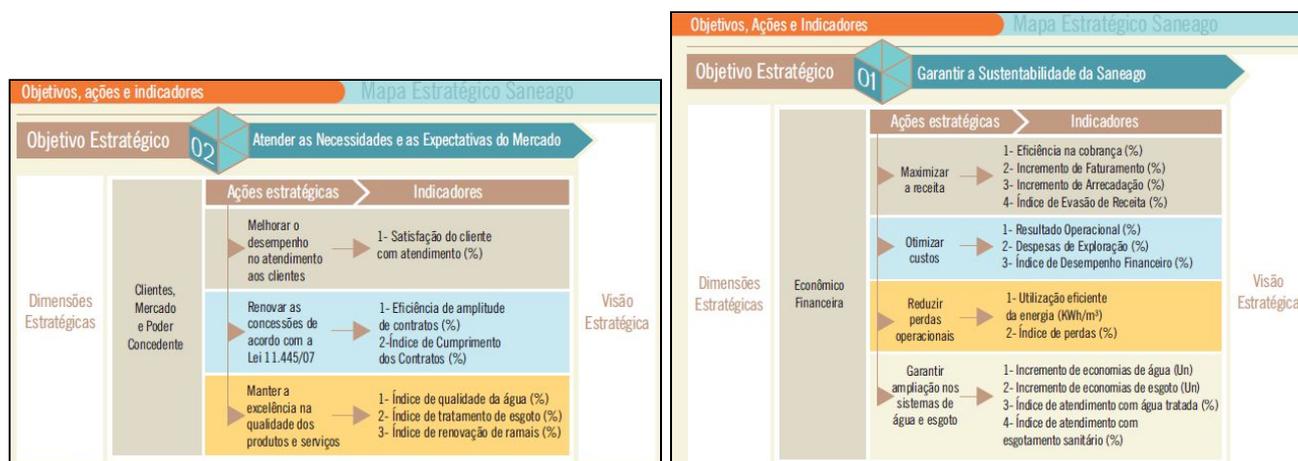


Figura 03 - Objetivos Estratégicos

b) Apresentar os indicadores de desempenho e as metas de curto e longo prazo relativas ao Programa que foram estabelecidas, inclusive relativas à sua duração, e informar onde foram explicitadas.

Tabela 2.b.1 - ÍNDICE DE PERDAS ANUAL			
Localidade	Meta de curto prazo (até 1 ano)	Meta de médio prazo (até Janeiro de 2020)*	Meta de longo prazo (até 2030)*
GRS de Palmeiras	24,59%	19,00%	10%
Distrito de Palmeiras	28,67%	19,00%	10%
Distrito de Nazário	27,57%	19,00%	10%
Distrito Paraúna	16,97%	10,00%	10%
Distrito de Santa Bárbara de Goiás	21,38%	19,00%	10%
Distrito de Avelinópolis	25,95%	19,00%	10%
Distrito de Campestre de Goiás	24,95%	19,00%	10%
Distrito de Edéia	15,36%	10,00%	10%
Distrito de Jandaia	24,31%	19,00%	10%
Distrito de Palminópolis	34,91%	19,00%	10%
Distrito de Cezarina	31,43%	19,00%	10%
Distrito de Varião	13,79%	19,00%	10%
Distrito de São João da Paraúna	19,67%	19,00%	10%
Distrito de Indiara	22,82%	19,00%	10%
Distrito de Edealina	21,58%	19,00%	10%

\*Fonte: O índice de Perdas anual apresentado a médio e longo prazo refere-se a meta da GRS de Palmeiras, contida no programa, vez que a meta corporativa da Saneago já foi atingida.

c) Citar as principais macro-ações, etapas ou partes que compuseram o Programa e respectivas áreas responsáveis, mencionando o montante de recursos previstos e a fonte. Citar as formas de acompanhamento regular dessas ações pela Direção. Primeira Etapa: Para iniciar o projeto o primeiro passo é, juntamente com equipe local, diagramar o sistema de abastecimento, delimitando os reservatórios existentes e o número de ligações que estão interligadas em cada reservatório, atualizando o cadastro técnico. Depois de conhecer o sistema, o próximo passo é definir a mínima noturna, ou seja, calcular a diferença no volume água rebaixado de determinado reservatório por um determinado lapso temporal. Com a mínima noturna é possível quantificar o volume de água rebaixado no reservatório. De posse dos dados apresentados na mínima noturna, passa-se a “vareta” as ligações. Essa atividade consiste na

verificação do kit cavalete utilizando uma haste de ferro inox, com uma base de apoio para o ouvido. Ao encostar a ponta da haste no kit cavalete (padrão da ligação) percebe-se o “chiado” da água em vazamentos não visíveis, pois o som do vazamento reverbera na haste, apontando a existência de um possível vazamento no ramal. Havendo indícios de vazamento, procede-se a abertura de um registro de atendimento específico para correção de vazamento. A equipe de campo que realizará a correção do vazamento, antes do início dessa tarefa, verifica novamente a ligação, procedendo uma análise mais acurada, diminuindo assim, o risco de erro de apontamento do local do vazamento. Procede-se a correção do vazamento encontrado. Por estudos realizados nos sistemas monitorados, observou-se que quando a mínima noturna aponta um consumo/perda igual ou inferior a 04 (quatro) litros/ligação/hora, o índice de perdas fica



## Crêterios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

abaixo dos 19% (dezenove por cento). Neste ponto, a haste   então substituída por um equipamento mais sofisticado, o geofone. Com  ndices abaixo de 20% (vinte por cento) de perdas, a cada 1.000 liga es   localizado em m dia 03 (tr s) vazamentos. A frequência delimitada para o “vareamento” das liga es   sempre definida de acordo com a mínima noturna. Encontrando-se um volume rebaixado acima de 04 litros/liga o/hora, há a intensifica o desse trabalho. Abaixo de 4 litros/liga o/hora, há o acompanhamento diário e a deflagra o de outros procedimentos para redu o das perdas.

Segunda Etapa: Já estabilizado em 4 litros/liga o/hora inicia-se a segunda etapa que consiste em: acompanhamento do cadastro técnico simulando através do Epanet zoneamentos e possíveis interven es que irão melhorar o sistema. Demarcado os pontos para interven es, passa-se a realizar a modula o com instala o de Válvulas Redutoras de Pressão (VRP). Esta fase está sendo implantada nas cidades de Paraúna e Ed ia por estarem mais adiantadas na implanta o do programa, apresentando já índices de perdas abaixo de 19,00%.

Terceira Etapa: A terceira etapa consiste na substitui o dos hidrômetros velocim tricos pelos volumétricos. Foi feito um projeto piloto para validar esta etapa na cidade de Paraúna, setores Central e Paulo Faria, substituindo 685 hidrômetros. Aqueles DMCs apresentaram índices de perdas, após a substitui o, de 4,00%. Com rela o aos custos da implanta o do Projeto convém ressaltar o seguinte: na primeira etapa, o custo específico foi a aquisi o das hastes de escuta num total de 35 hastes a um valor unitário de R\$20,00, que totalizou R\$ 700,00. Na segunda etapa, já realizadas na cidades de Ed ia e Paraúna, foi gasto até o presente momento R\$ 46.891,68, relativo a materiais (registros, tubos e conexões). Na terceira etapa, já realizada na cidade de Paraúna, nos setores Central e Paulo Faria, foram gastos R\$ 97.270,00, relativos   aquisi o de 685 hidrômetros volumétricos ao custo unitário de aquisi o e instala o de R\$142,00.

A dire o regional acompanha diariamente através dos Distritos de Medi o e Controle, por planilhas virtuais,

geradas pelas unidades, com base no Sistema Supervisório implantado. A dire o corporativa acompanha através dos índices oficiais gerados pelo sistema corporativo da empresa.

d) Informar qualquer atividade de investiga o de solu es alternativas relativas ao Programa, em organiza es de referência, congressos ou literatura especializada. Citar o motivo que levou   escolha da(s) fonte(s). Citar uma ou mais li es aprendidas nessa investiga o, se houver, e se não houver, declarar o fato.

A GRS de Palmeiras, de forma empírica iniciou o trabalho de acompanhamento dos sistemas visando a redu o de perdas. Analisamos que a delimita o geográfica de onde atuar era um dos empecilhos para a redu o. Em contato com a Gerência de Desenvolvimento Operacional e Inova o Tecnológica – P-GDI iniciou-se as pesquisas para concep o do programa. Buscou-se experiências bem sucedidas de outras companhias para aplica o na Saneago. A P-GDI realizou treinamentos na Câmara Técnica de Desenvolvimento Operacional da Aesbe, aprendendo as teorias de combate a perdas de  gua. Foram realizadas, três viagens de Benchmarking.: A primeira foi na regional metropolitana Norte da Sabesp no Estado de São Paulo, onde o Engenheiro responsável pelo programa de combate a vazamentos, apresentou a técnica de uso da haste de escuta. A segunda viagem foi no município de Jales em São Paulo na Sabesp, onde conhecemos a técnica de medi o da vazão mínima noturna com a utiliza o do Fator de Pesquisa, referência no Brasil em combate a perdas reais de  gua. Essa técnica sofreu uma adapta o na Saneago para trabalharmos com litros por hora por liga o (L/h/LIG). A terceira viagem foi no município de Campinas em São Paulo na Sanasa onde aprendemos sobre o hidrômetro volumétrico e de como aplicá-lo de forma segura e eficaz. Destarte, como se trata de um programa cuja base foi a compila o de técnicas e conhecimentos advindos e testados por outras companhias que são referências, já citadas, não houve investiga o de solu es alternativas, mas aprimoramento dos conhecimentos adquiridos.

3. Clientes	Peso 4
<p>Explicar a rela�o entre o Programa e quaisquer componentes ou características dos serviços prestados aos clientes alvo e quais necessidades, expectativas ou comportamentos identificados nesses clientes, esses componentes ou características pretendem atender. A agilidade na soluço dos problemas relatados � um dos requisitos principais no atendimento aos clientes. Se atendido, há considerável satisfa�o dos consumidores. Como o programa diminuiu o número desses relatos, conseqentemente a popula�o passou a perceber a forma diferente de atua�o da</p>	<p>Companhia. O trabalho dos agentes de sistema em campo passou a ser visto de forma diferente. Antes, eram vistos somente corrigindo vazamentos “aflorados”. Após o programa, a popula�o passou a perceber o planejamento das a�es. As equipes atuam de forma antecipada, pois não se espera o vazamento “aflorar”. Como a crise hídrica � assunto recorrente e, estando a empresa atuando de forma preventiva, sua imagem perante os clientes teve sensível melhora. Com a atua�o mais eficiente e eficaz, reduziu-se também o tempo de desabastecimento, implicando</p>



## Crítérios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

diretamente no cotidiano dos usuários. A imagem perante a comunidade, afetou diretamente os agentes de campo. Como são vistos agora, trabalhando com planejamento e organização, suas atitudes perante os clientes são de satisfação em estar prestando o serviço e que o trabalho que realizam está sendo visto como organizado e necessário. Não se sentem mais menosprezados por serem os profissionais que danificavam os passeios e pavimentos de ruas de forma aleatória para corrigir um desperdício visto por todos.

b) Citar as formas de envolvimento dos clientes, direta ou indiretamente, no desenvolvimento do Programa, explicando a relevância desse envolvimento, se aplicável. Se não aplicável, declarar o fato. Não houve um envolvimento dos clientes no desenvolvimento do programa, direta ou indiretamente. O programa busca soluções para as perdas de forma a amenizar os efeitos causados para a população, exemplo desabastecimento, racionamento, quebra de calçada, quebra do asfalto, qualidade da água e etc.

c) Informar as mudanças introduzidas no serviço ao cliente, inclusive no protocolo de atendimento, por força do Programa, se aplicável. Se não aplicável, declarar o fato. Mencionar como os clientes foram informados dessas mudanças proativamente.

O programa não introduziu mudanças no serviço de atendimento ao cliente. Houve uma redução significativa nas reclamações de vazamentos por parte desses. Quando a interferência da empresa, se dá no kit cavalete, por retirada de vazamento, o cliente é comunicado verbalmente pela equipe de campo informando assim o trabalho que será realizado e por qual motivo. Quando há a substituição do hidrômetro, sempre realizada após o ciclo da leitura, justamente para não alterar o período de cobrança, a comunicação é feita por escrita ao cliente sobre o serviço realizado. Esse formulário de comunicação é gerado automaticamente juntamente com a ordem de serviço de campo.

<b>4. Sociedade</b>	<b>Peso 4</b>
---------------------	---------------

a) Informar, se houver, ações de mitigação de impactos sociais ou ambientais adversos decorrentes da implementação do Programa nos produtos, processos ou instalações. Se não houver, declarar o fato.

Não houve impactos ambientais significativos verificados no desenvolvimento do programa. As mitigações desenvolvidas visam amenizar o impacto social, visto que toda correção de vazamento causa danos ao passeio e/ou pavimentação asfáltica. Como o programa visa a correção dos não visíveis, há sempre a preparação antecipada dos materiais necessários para recuperação do passeio (materiais básicos: areia, brita, cimento e os específicos: revestimentos cerâmicos, pedras especiais, etc). Há uma comunicação prévia com o cliente e a obtenção de informações sobre o passeio que será danificado. Já na recuperação da pavimentação asfáltica, reforça-se o estoque de massa disponível para as cidades que o Município não realiza tal serviço. Nos Municípios conveniados, comunica-se previamente a execução do

serviço para a equipe responsável. Até a finalização de toda recuperação, mantêm-se placas de sinalização e advertência. A unidade de distribuição de serviços, mantêm um controle das recuperações, cobrando as devidas ações dos responsáveis.

b) Explicar as consequências positivas, diretas ou indiretas, para a sociedade e para o meio ambiente decorrentes da implementação do Programa e de que forma são alcançadas.

Como o programa visa a correção dos vazamentos de forma antecipada (não visível), bem como o monitoramento constante de todo o sistema produtivo e de distribuição, a redução das perdas foi sensível, como consequência positivas podemos identificar: Postergação de investimentos para a ampliação do sistema; preservação do meio ambiente pois passamos a retirar menos água dos mananciais, minimização de faltas de água, maior disponibilidade de água para a população, redução de consumo de energia elétrica.

<b>5. Informações e Conhecimento</b>	<b>Peso 10</b>
--------------------------------------	----------------

a) Informar as principais mudanças introduzidas nos sistemas de informação para atender ao Programa e seus benefícios. Destacar adequações em sistemas e tecnologias de coletas de dados e de medição da eficiência operacional.

A principal mudança introduzida foi o sistema Supervisório, desenvolvido internamente pelas equipes da Saneago, que possibilita o acompanhamento e a intervenção em tempo real nas unidades produtoras e de distribuição. Com ele, foi possível implementar a

medição dos níveis de reservatórios e assim monitorarmos a vazão mínima noturna que nos indica a eficiência operacional daquele setor de abastecimento.

b) Destacar formas de assegurar a integridade e confiabilidade da coleta de dados e da medição da eficiência operacional no tema do Programa, mencionando as técnicas ou métodos utilizados. Caso não sejam utilizadas metodologias de medição recomendadas no setor, ou, caso sejam utilizadas com



## Crítérios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

variações, explicar os motivos de não adotar o método. (Ex. no tema Gestão de Perdas, é recomendado o emprego de técnicas de macromedição, micromedição, balanço hídrico etc. no processo de medição da eficiência).

Para o índice de perdas são usados macromedidores aferidos regularmente enquanto que todas as ligações são micromedidas e também avaliadas as submedições dos hidrômetros para se ter o grau de confiabilidade. Para o acompanhamento da vazão mínima noturna usamos os macromedidores nas saídas dos reservatórios e na falta destes usamos o próprio reservatório para o acompanhamento diário desta variável que nos dá uma medição direta da perda real e indireta da perda aparente. Esse acompanhamento é feito através do Sistema Supervisório implantado que possibilita a visualização em tempo real, bem como a emissão de relatórios diários garantindo assim a confiabilidade dos dados apresentados.

c) Explicar as formas de reter e de disseminar o conhecimento relevante aprendido durante e após a conclusão do Programa.

O principal foco do programa é a mudança do comportamento dos agentes envolvidos, que passaram a acompanhar diariamente o sistema e a intervir de forma rápida e eficaz na correção dos problemas, principalmente nos vazamentos não visíveis. A prática constante dos serviços realizados, que incorporou a mudança comportamental, demonstrou ser a mais eficiente para a retenção de conhecimentos nos agentes. A realização do trabalho incorporado no dia a dia é suficiente para fixação do conhecimento nas equipes envolvidas. Há também, a troca de conhecimentos entre equipes de unidades distintas, realizada através de intercâmbio entre as unidades, ou seja, equipes de campo de um distrito prestam serviços noutra, trocando assim conhecimentos práticos. Esses conhecimentos práticos se transformaram em documentos normativos sendo o principal deles a IN07.6002 - Gestão de Perdas de Água. A disseminação é feita através de treinamentos ministrados anualmente à força de trabalho e às partes envolvidas dentro da empresa.

<b>6. Pessoas</b>	<b>Peso 8</b>
-------------------	---------------

a) Informar a maneira de escolha do líder do Programa e de configuração da equipe de desenvolvimento e implantação do Programa, destacando as áreas representadas e a função de cada membro. Mencionar eventuais mudanças na estrutura organizacional realizadas durante ou após a implantação, em decorrência do Programa e os benefícios dessas mudanças.

Como ressaltado o programa nasceu de uma necessidade da GRS de Palmeiras no controle das perdas existentes. A equipe de desenvolvimento é composta pelo gerente da Regional, de um técnico, dos gerentes dos Distritos jurisdicionados e das equipes de operação e de campo dessas unidades. O distrito tornou-se o responsável direto pelo desenvolvimento das atividades principais do programa. As equipes de campo tem papel crucial nesse desenvolvimento e como todas já possuíam um responsável, esse líder, escolhido por seu nível de comprometimento, conhecimento do sistema, engajamento nas causas, já desenvolvia os serviços rotineiros da unidade. O programa incluiu nas rotinas diárias, as metodologias empregadas. Dessa forma, não houve mudanças estruturais devido a implementação do programa. Passou-se, como já frisado, a mudar o comportamento das equipes para execução dos trabalhos de forma a prevenir a incidência dos vazamentos visíveis, monitorando o sistema e interferindo de forma pontual a evitar possíveis perdas.

b) Citar os treinamentos essenciais conduzidos e sua abrangência visando ao êxito do Programa.

A implantação do Programa sempre inicia com reuniões setoriais para conhecimento e/ou detalhamento do sistema de produção e distribuição de água. Nessa fase, todos os envolvidos (Equipe regional e equipe local – gestor, operadores e agentes de sistema) preenchem as planilhas e diagramam as fases e os sistemas de operação. Já na fase executória, as mesmas equipes realizam os trabalhos em conjunto, sempre sobre a supervisão da equipe regional. Como todo o trabalho envolve as rotinas já existentes na unidade, trazendo para as equipes somente uma visão diferenciada e antecipada do sistema, torna-se fácil e rápida a percepção e obtenção dos resultados, não necessitando de treinamentos específicos na execução. O Sistema Supervisório é prático e de fácil visualização, bem como os cálculos da mínima noturna são operações matemáticas simples. A parte de campo, a novidade é a auscultação, que também é simples e repassada de forma prática, com acompanhamento em campo. O Programa abrange todas as equipes de campo.

c) Explicar quaisquer formas de incentivo ou de reconhecimento de pessoas da equipe do Programa e da organização, aplicadas em decorrência de atuação destacada no seu desenvolvimento e implantação.

O incentivo financeiro é dado ao Gerente da unidade na forma de bonificação na gratificação gerencial, vez que o índice de perdas representa 30% no cálculo da



## Crêterios e Formulário PEOS 2018 Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento

V1

gratifica o. Já as equipes de campo, por não receberem gratifica es específicas, o incentivo adv m da promo o por mérito prevista no Plano de Cargos e Salários. Há também o reconhecimento corporativo que   dado às equipes que se destacam, na forma de troféu entregue ao final do ciclo anual.

d) Mencionar, se houver, a es de mitiga o de perigos e riscos   saúde e segurança ocupacional decorrentes de mudanças incorporadas pelo Programa nas rotinas de trabalho. Se não houver, declarar o fato.

Devido o Programa focar na mudança comportamental, incluindo rotinas simples de controle e monitoramento, sendo que a execu o na parte de campo já fazia parte da rotina da unidade, onde os perigos e riscos   saúde e segurança ocupacional já estavam incorporados aos serviços, não houve necessidade de adequa es. A mitiga o foi uma consequência esperada, vez que com a execu o do programa reduziu-se o número de vazamentos e conseqüentemente a exposi o do funcionário aos riscos.

### 7. Processos

Peso 12

a) Apresentar mudanças nos processos e melhorias nos produtos ou serviços, se houver, incorporadas pelo Programa, destacando as principais características que foram alteradas, principalmente se estão fortemente relacionadas com o aumento da eficiência operacional. Destacar quaisquer ideias originais ou inusitadas e seus benefícios (inova es), incorporados pelo Programa nos processos ou produtos, informando as formas de percep o desses benefícios. Se não houver melhoria ou inova es em produtos ou serviços, declarar o fato. Informar aonde a especifica o dos novos padrões operacionais estão registrados.

O Programa propiciou melhoria na gestão operacional, reduzindo volumes produzidos com conseqüente redu o de produtos químicos e consumo de energia elétrica. Houve mudança nos processos de manuten o e opera o dos sistemas. Evitou-se a implanta o de novas obras. Porém, a melhoria mais significativa alcançada se deu no comportamento das equipes na intera o com todo o processo operacional. Os agentes passaram a compreender todo o processo, identificar as anormalidades e pontuar necessidades de corre es. Com o monitoramento diário e em tempo real dos sistemas, o planejamento das a es e o foco pontual e delimitado em determinadas áreas geográficas para corre o dos vazamentos, são destaques das melhorias alcançadas, reduzindo-se tempo de serviços das equipes de campo, tempo de opera o do sistema e todos os conseq rios inerentes. Foi possível também, em determinadas unidades (Cezarina, Jandaia, Paraúna, Ed ia e Avelinópolis) alterar o tempo de funcionamento da unidade de tratamento, reduzindo a incidência de horas extras e disponibilizando operadores para outras tarefas. Foi possível observar, após implanta o do programa que cada unidade incorporou o novo comportamento de forma distinta, umas delimitaram agentes específicos, outras delimitaram períodos onde as equipes passam a executar o "vareamento". Verificou-se também a busca pelos agentes de campo das informa es do sistema de distribui o, ou seja, interagem para observar o comportamento dos reservatórios de modo a agirem pontualmente. Os agentes não são mais meros executores de tarefas corretivas que aguardavam

ordens de serviços e saiam para o campo para executá-las e passaram a programar suas atividades de forma mais eficiente, reduzindo esforços físicos.

b) Destacar, se houver, tecnologias de processo incorporadas pelo Programa, resumindo seus benefícios, principalmente se estão fortemente relacionadas com o aumento da eficiência operacional. Se não houver, declarar o fato.

Com a implementa o do programa foi instalado o Sistema Supervisório (desenvolvimento interno da empresa) com baixo custo permitindo o acompanhamento diário da vazão mínima noturna e da perda nos Sistemas de Abastecimento de água, otimizando a tomada de decisão e mantendo as perdas em patamares baixos. O Sistema Supervisório coleta as informa es de vazão dos macromedidores, o nível dos reservatórios, o estado das bombas (ligada ou desligada) e permite o comando a distância de equipamentos de forma automática ou manual. Desta forma, na madrugada, na hora estabelecida o sistema de automa o desliga os equipamentos e registra os níveis dos reservatórios para o cálculo da vazão mínima noturna. Assim, não há a necessidade de trabalharmos noturnamente para registrar essas variáveis minimizando horas extras de pessoal. Temos, pela manhã, todas as informa es registradas em um banco de dados disponibilizado na nuvem, bastando apenas a tomada de decisão para a realiza o ou não da busca dos vazamentos não visíveis. Foi implementado o controle ativo de vazamentos através do uso da haste de escuta pelas equipes de campo que são direcionadas pela observa o da vazão mínima noturna e no processo de micromedi o passou-se a utilizar o hidrômetro volumétrico, reduzindo a submedi o, conseqüentemente a perda.

c) Informar as simplifica es, se houver, no gerenciamento das rotinas dos processos afetados pelo Programa, que foram por ele incorporadas. Se não houver, mencionar o fato. Destacar formas de autogerenciamento pela equipe operacional. Houve a redu o do número de serviços e do tempo de opera o das unidades, proporcionando ao gestor



**Critérios e Formulário PEOS 2018**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

**V1**

condições de planejar e executar outras tarefas como: a busca por irregularidades comerciais, recadastramento dos imóveis e melhorias nas unidades.

d) Sumarizar as maneiras de avaliar e melhorar o desempenho dos processos afetados pelo Programa, durante e logo após sua implantação. Dar exemplo de melhoria implantada decorrente dessa avaliação.

O método utilizado para avaliar os processos foi o PDCA, estabelecido no Planejamento Estratégico da Companhia. Até mesmo porque o programa exige um ciclo contínuo de tarefas. As avaliações dos sistemas operacionais (produção e distribuição de água) são constantes através dos resultados obtidos. Havendo um resultado divergente, acima de 4 l/ligação/hora, o

ciclo é recommençado. Após a implantação, o ato de planejar, executar, checar os resultados e identificar novas ações tornou-se recorrente nas equipes, de forma simples e eficaz. Com as avaliações constantes e melhorando o processo citamos, por exemplo, disponibilização nas nuvens dos dados do supervisorio. No início, os dados eram coletados na origem, transformados em cálculos de forma manual e disponibilizado em planilhas. Hoje, já temos os mesmos dados de forma simplificada, através de gráficos e armazenados num banco de dados. Foi na avaliação do processo que se conseguiu visualizar e identificar a necessidade da coleta em tempo real dos dados, facilitando a tomada de decisão. com a informatização do processo, ganhamos maior confiabilidade dos dados, pois deixou de ser feito de forma manual.

**Questões de Resultados**

**8. Resultados** **Peso 40**

Sistema de pontuação (por questão)					
Grau	0: Não responde	1: Evolução desfavorável	2: Evolução regular	3: Evolução regular de resultado diretamente associado ao Programa	4: Evolução significativa de resultado diretamente associado ao Programa E em "e", alcançou meta e nível competitivo
Escala%	0	25	50	75	100

Apresentar uma ou mais evoluções, conforme conveniente, de resultados direta ou indiretamente associados ao Programa para as questões abaixo. Usar, na apresentação, indicadores de desempenho

com série histórica ou evidências como fotos "antes" e "depois", reconhecimentos recebidos, resultados de pesquisas etc. No caso de resultados indiretos, explicar por que o Programa alavancou o resultado.

**a) Econômico ou financeiro** **Peso 8**

Os resultados econômicos são apresentados na tabela 8.a.1. Nota-se que o valor das despesas totais tiveram um aumento em 2015 e na seqüência elas vêm reduzindo gradativamente. Isso fica mais evidente observando o valor das despesas médias mensais de cada ano onde temos o pico em 2015 com R\$ 3.171.313,77 e o mínimo em 2018 com R\$ 2.868.210,87 e ainda o aumento no número de

ligações. Houve a redução do volume produzido e um aumento no valor do custo do metro cúbico de água produzida a cada ano. Desta forma, o volume poupado com o trabalho de redução de perdas realizado considerando como base o ano de 2014 com a aplicação do valor de custo da água que deixou de ser produzida totalizou numa economia da ordem de R\$ 6.608.165,00

ANO	DESPESAS OPERACIONAIS (R\$)	DESPESAS MÉDIAS MENSAIS (R\$)	NÚMERO DE ECONOMIAS	VOLUME PRODUZIDO (m <sup>3</sup> )	CUSTO DO M <sup>3</sup> PRODUZIDO (R\$)	VOLUME POUPADO (m <sup>3</sup> )	VALOR ECONOMIZADO (r\$)
2014	32.854.850,68	2.737.904,22	38.416	6.757.110	4,86		
2015	38.055.765,27	3.171.313,77	40.202	6.549.403	5,81	207.707	R\$ 1.206.895,61
2016	35.421.195,41	2.951.766,28	42.187	6.626.924	5,35	130.186	R\$ 695.850,68
2017	35.102.536,31	2.925.211,36	42.706	6.314.466	5,56	442.644	R\$ 2.460.690,23
2018	17.209.265,23	2.868.210,87	44.014	2.988.715	5,76	389.840	R\$ 2.244.728,54
						TOTAL	R\$ 6.608.165,06

Na tabela Tabela 8.a.2 temos o resultado da aplicação dos 620 hidrômetros volumétricos na cidade de Paraúna, terceira etapa do projeto. Houve um incremento de faturamento de Maio de 2018 a Agosto

de 2018 de R\$ 61.291,91 tendo um Payback do investimento de 5,03 meses, mostrando que o investimento é altamente rentável, competitivo e viável economicamente.



**Critérios e Formulário PEOS 2018**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1

**Tabela 8.a.2 – ANÁLISE VIABILIDADE DA TERCEIRA ETAPA DO PROJETO SOL NASCENTE**

HIDRÔMETROS SUBSTITUÍDOS	INCREMENTO CONSUMO (m³)	INCREMENTO FATURAMENTO (R\$)	INCREMENTO MÉDIO DE CONSUMO (m³ / HIDRÔMETRO.MÊS)	INCREMENTO MÉDIO DE FATURAMENTO (R\$ / HIDRÔMETRO.MÊS)	INCREMENTO MÉDIO DE FATURAMENTO (R\$ / HIDRÔMETRO)	NÚMERO DE LIGAÇÕES HIDROMETRADAS	RELAÇÃO HIDRÔMETROS SUBSTITUÍDOS / LIGAÇÕES HIDROMETRADAS (%)	CUSTO DE INSTALAÇÃO DE CADA HIDRÔMETRO (R\$)	PAYBACK (MESES)
620	9.649	61.291,91	4,53	28,22	98,86	4.135	14,99	142,00	5,03

**b) Social ou ambiental**

**Peso 4**

Como resultado social conseguimos abastecer um maior número de economias (Tabela 8.a.1) sem a necessidade de ampliação do sistema, minimizando falta de água e garantindo uma segurança ao abastecimento da população. Da mesma forma, o projeto Sol Nascente sob o aspecto ambiental mostra que mesmo com o aumento em 14% no número de

economias atendidas houve uma redução do volume disponibilizado por economia por mês de 22,78%. Assim, considerando que se a perda de água em 2014 fosse a mesma até 2018 teríamos retirado do manancial 1.170.377 m³ a mais (Tabela 8.b.1). Evitando retirar esse volume de água da natureza contribuimos para a preservação do meio ambiente.

**Tabela 8.b.1 – AVALIAÇÃO DE REDUÇÃO DO VOLUME CAPTADO**

ANO	VOLUME PRODUZIDO	NÚMERO DE ECONOMIAS	VOLUME PRODUZIDO POR ECONOMIA POR MÊS	VOLUME NÃO RETIRADO DO MANANCIAL
2014	6.757.110	38.416	14,66	
2015	6.549.403	40.202	13,58	207.707
2016	6.626.924	42.187	13,09	130.186
2017	6.314.466	42.706	12,32	442.644
2018	2.988.715	44.014	11,32	389.840*
TOTAL:				1.170.377**

\*Valores atualizados até junho de 2018

\*\* De 2014 até 2018 aumentou-se em 14% o número de ligações de dez 2014 a jun 2018 e houve uma redução de 22,78% no volume produzido por economia por mês

**c) Clientes ou mercados**

**Peso 4**

Expandimos o mercado atendido em 15,12% desde Dezembro de 2014 até Agosto de 2018 mostrado por meio do aumento do número de economias atendidas (Tabela 8.a.1). Percebemos que mesmo com o aumento do número de economias atendidas, o número de reclamações de faltas de água para cada 1000 economias por mês diminuiu gradativamente desde 2015 e tem relação direta com a queda do indicador de Vazamentos a cada 1000 ligações por mês que também vem acompanhando a tendência (Tabela 8.c.1). No ano de 2014 os números são menores nestes dois indicadores. Isso se deve ao fato

que antes da implantação do projeto havia falhas de lançamento dos dados e com a implantação do projeto foi realizado treinamento correção dessas não conformidades. Observamos também por parte do cliente uma maior conscientização no uso da água. Em 2014 consumia-se 10,47 m³/mês/eco e hoje em 2018 temos 8,37 m³/mês/eco, uma redução de 20,06%. Não houve campanha para redução de consumo, entretanto a interação dos agentes durante o trabalho de rotina teve um efeito nessa mudança de comportamento, juntamente com o cenário econômico e ambiental do país.

**Tabela 8.c.1 – RECLAMAÇÕES DE VAZAMENTOS POR 1000 LIGAÇÕES NA GRS DE PALMEIRAS**

ANO	NÚMERO DE ECONOMIAS	RECLAMAÇÕES DE FALTA DE ÁGUA POR 1000 ECONOMIAS ATENDIDAS POR MÊS	VOLUME CONSUMIDO POR ECONOMIA POR MÊS	VAZAMENTOS/1000LIG/MÊS
2014	38.416	0,79	10,47	1,71
2015	40.202	2,04	9,84	2,03
2016	42.187	1,88	9,22	1,40
2017	42.706	1,93	9,09	1,66
2018	44.224	1,85	8,37	1,53

Outro ponto em que pode ser observada a influência do projeto sobre o comportamento dos clientes diz

respeito à quantidade de solicitações de reparo em vazamentos. Enquanto as solicitações de reparo



**Critérios e Formulário PEOS 2018**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

**V1**

abertas pelos empregados internamente cresceram devido à maior intensificação da atividade de pesquisa de vazamentos, as solicitações pelos clientes

diminuíram, uma vez que agora não mais se espera o afloramento dos vazamentos para seu conserto, dados que podem ser observados na Tabela 8.c.2.

<b>Tabela 8.c.2 – SOLICITAÇÕES DE REPAROS DE VAZAMENTOS DA GRS DE PALMEIRAS</b>			
<b>ANO</b>	<b>SOLICITAÇÕES DE REPARO DE VAZAMENTOS PELOS CLIENTES</b>	<b>SOLICITAÇÕES DE REPARO DE VAZAMENTOS PELOS FUNCIONÁRIOS</b>	<b>SOLICITAÇÕES DE REPARO DE VAZAMENTOS TOTAL</b>
2015	3575	1718	5293
2016	3330	1773	5103
2017	3199	2036	5235
2018	2065	1618	3683

<b>d) Pessoas</b>	<b>Peso 4</b>
-------------------	---------------

O principal objetivo do projeto é a conscientização da força de trabalho com relação a nova metodologia de trabalho. Isso permitiu agregar valor ao trabalho que por sua vez se refletiu nos resultados obtidos.



Figura 04 - Haste de Escuta

Os resultados alcançados só foram possíveis devido ao comprometimento da equipe, pois a força de trabalho é responsável por alavancar as mudanças e melhorias necessárias para o crescimento, fortalecimento e competitividade da empresa. Isso só foi possível após as reuniões para motivação e conscientização das equipes da GRS e dos distritos a ela jurisdicionado periodicamente e ainda com a apresentação e análise dos resultados, demonstrando que mudar e melhorar é possível. A nova rotina, agora já totalmente absorvida pela força de trabalho, por meio do acompanhamento diário das perdas de água foi fundamental para reduzir o tempo de resposta para redução das perdas físicas de água. Os resultados são vistos na satisfação pelas pessoas quando vêem o resultados de suas ações na redução do indicador de perdas ou até mesmo na redução do tempo de funcionamento dos sistemas.

<b>e) Eficiência de processo</b>	<b>Peso 20</b>
----------------------------------	----------------

Apresentar também nessa questão, quando aplicáveis, a meta almejada e o nível de competitividade atingido por meio da apresentação de referencial comparativo pertinente (ver “referencial comparativo pertinente” no Glossário Critérios de Avaliação MEGSA).

A melhoria na eficiência do processo proporcionada pelo Projeto Sol Nascente, além de poder ser observada em todos os quesitos anteriores, tem sua melhor demonstração na apresentação do índice de perdas físicas anual e no indicador de perdas por ligação anual, conforme pode ser observado na Tabela 8.e.1, Tabela 8.e.2.

<b>Tabela 8.e.1- ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS (%)</b>															
<b>ANO</b>	<b>GRS</b>	<b>AVEL INOP OLIS</b>	<b>CAMPES TRE DE GOIÁS</b>	<b>CES ARI NA</b>	<b>EDE ALIN A</b>	<b>EDÉI A</b>	<b>INDI ARA</b>	<b>JAN D AIA</b>	<b>NAZ ARIA O</b>	<b>PALMEI RAS DE GOIÁS</b>	<b>PALM INOP OLIS</b>	<b>PARA ÚNA</b>	<b>SANTA BÁRBARA DE GOIÁS</b>	<b>S. JOÃO DA PARAÚNA</b>	<b>VARJÃO</b>
2014	27,95	33,08	23,21	48,83	26,37	9,79	17,93	19,51	28,56	32,15	30,58	24,01	36,00	27,29	35,53
2015	26,90	10,45	29,59	31,19	33,20	16,99	18,91	23,89	28,19	33,06	39,15	27,72	30,41	22,80	14,41
2016	28,93	13,51	31,69	33,64	22,67	30,05	19,47	28,23	30,47	35,61	39,09	22,78	26,68	23,71	17,27
2017	25,60	22,34	26,39	32,27	20,55	16,44	22,78	27,96	29,26	31,05	35,18	18,12	20,30	20,07	18,76
2018	24,48	27,26	24,44	33,02	24,17	15,84	23,53	23,10	28,21	27,58	36,51	17,35	21,75	20,16	15,52



**Crêterios e Formulário PEOS 2018**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1

Tabela 8.e.2 - ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS POR LIGA�O (l/Ramal/dia)															
ANO	GRS	AVELINOPO LIS	CAMPES TRE DE GOIÁS	CESARINA	EDEALINA	ED�IA	INDIARA	JAN DAIA	NAZARIO	PALMEIRAS DE GOIÁS	PALMI NOPO LIS	PARA�UNA	SANTA. BÁRBARA DE GOIÁS	S. JOÃO DA PARA�UNA	VARJ �O
2014	143	174	109	363	137	41	96	86	139	171	141	111	209	116	189
2015	127	48	145	171	173	81	91	105	127	163	202	126	146	84	53
2016	132	56	153	168	94	140	88	127	137	172	202	91	115	85	63
2017	107	94	117	145	81	62	102	124	127	134	169	68	80	70	65
2018	98	127	94	159	108	62	93	61	113	114	199	63	87	59	46

Verifica-se que o  ndice de perdas anual reduziu entre Janeiro de 2015 e 2018 um percentual de 3,1% e a perda por liga o da regional de Palmeiras reduziu de 143 Llig.dia para 98 Llig.dia, o que corresponde a uma

redu o 31,36%. Os valores apresentados nas tabelas são referentes ao  ndice anual em dezembro de cada mês. A perda mensal em janeiro de 2015 era de 29,72%.

Tabela 8.e.3 - METAS DE PERDAS PARA OS MUNICÍPIOS (%)															
ANO	GRS	AVELINOPO LIS	CAMPES TRE DE GOIÁS	CESARINA	EDEALINA	ED�IA	INDIARA	JAN DAIA	NAZARIO	PALMEIRAS DE GOIÁS	PALMI NOPO LIS	PARA�UNA	SANTA BÁRBARA DE GOIÁS	S. JOÃO DA PARA�UNA	VARJ �O
2014	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
2015	27,50	10,36	28,69	28,49	30,50	16,54	18,46	22,99	27,29	30,36	36,45	26,82	27,71	21,90	13,96
2016	27,50	10,36	28,69	28,49	30,50	16,54	18,46	22,99	27,29	30,36	36,45	26,82	27,71	21,90	13,96
2017	26,50	13,51	28,09	30,04	19,67	26,45	18,75	25,23	26,87	32,01	35,49	19,78	23,68	20,71	16,55
2018	24,59	25,95	24,95	31,43	21,58	15,36	22,82	24,31	27,57	28,67	34,91	16,97	21,38	19,67	13,79

O referencial comparativo adotado apresenta um dos menores índices de perdas do país dentre os municípios de grande porte e nota-se que com rela o

 s perdas por liga o, a GRS de Palmeiras praticamente já alcançou seu patamar.

Tabela 8.e.4 - REFERENCIAL COMPARATIVO				
ANO	*LIMEIRA - SP		**GRS DE PALMEIRAS DE GOIÁS	
	�ndice de Perdas (%)	�ndice de Perdas por Liga�o (L/lig.dia)	�ndice de Perdas (%)	�ndice de Perdas por Liga�o (L/lig.dia)
2014	14,08%	90,45	27,95%	143
2015	15,94%	95,34	26,90%	127
2016	15,57%	97,37	28,93%	132
2017	-	-	25,60%	107
2018	-	-	24,48%	98

\*Fonte: SNIS 2016 \*\*Fonte: Saneago

Como li o, o ganho mais significativo do Projeto Sol Nascente foi a mudança comportamental dos agentes de campo envolvidos. Como já citado anteriormente, o envolvimento na busca da redu o das perdas fez com que as equipes assimilassem e praticassem um trabalho planejado, concentrando esforços na busca de uma soluço antecipada das perdas, problema que   grave e comum a todas as empresas de saneamento do país.