



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

**A) Informações sobre o Case**

<b>Nome do Case</b> Gestão da Eficiência Operacional do Sistema de Água, foco no controle e combate às perdas reais e aparentes		<b>Ano</b> 2017
<b>Tema central</b> <b>REDUÇÃO DE PERDAS</b>	<b>Região</b> (Assinalar com "X") <input type="checkbox"/> Grupo 1 - N, NE, CO <input checked="" type="checkbox"/> Grupo 2 - S, SE, DF	
<b>Temas associados</b> Energia Elétrica; redução de custos operacionais; recuperação de faturamento; pesquisa e implantação de novas tecnologias; práticas e procedimentos de trabalho; e treinamento. Ações de Base: Cadastro Técnico; Setorização; Macromedição; Tecnologia da Informação; Telemetria/Telecomando - Automação; Ações de Combate: Micromedição; Irregularidades nas Ligações de Água; Manutenção; Pesquisa de Vazamentos; Controle de Pressão; Qualidade de Materiais, Equipamentos e Obras; Readequação da Infraestrutura; e Ensaio de Estanqueidade Gestão documental: padronização de procedimentos e registros certificados NBR ISO 9001		
<b>Abrangência ou alcance</b> Sistema de abastecimento público de água na área urbana do município de Campinas		
<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 na Eficiência Operacional, centrada nos temas acima, em condições normais de operação, e os resultados alcançados. <input type="checkbox"/> <b>Gerenciamento de Emergência</b> Programa 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.		
<b>Resumo do Case</b> (até 12 linhas) No início da década de 90, o tema de combate às perdas de água real e aparente, foi abordado com destaque no Planejamento Estratégico, devido à baixa disponibilidade hídrica das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, onde o município de Campinas está inserido, e também o IPD – Índice de Perdas de Distribuição de 41%, elevado. Foi institucionalizado no ano de 1994 o Programa de Controle de Perdas de Água, através da criação de uma gerência dedicada, com dotação orçamentária para implantação das ações necessárias, objetivando reduzir o índice de perdas, e, como consequência, aumento da eficiência operacional, redução de custo e recuperação de faturamento, tendo como destaque as ações de redução de pressão e de redução da submedição dos hidrômetros. Durante os 22 anos de implantação e manutenção do programa, os resultados obtidos comprovaram a sua sustentabilidade, com redução das perdas na distribuição de água de 37,7% (1994) para 21,6% (2016); volume de água economizado de água no período de 454 milhões de m <sup>3</sup> ; e que representou economia de R\$ 962 milhões neste período, calculado considerando o custo do serviço água.		

**B) Perfil da Organização**

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

<b>Nome da organização candidata</b> SANASA Campinas	<b>Razão Social responsável pela candidata</b> Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A
<b>Serviços prestados pela candidata</b> Abastecimento e esgotamento sanitário públicos	<b>CNPJ</b> 46119855/0001-37
<b>Forma de atuação da candidata</b> <input type="checkbox"/> Empresa pública <input type="checkbox"/> Unidade de empresa pública <input type="checkbox"/> Serviço Autônomo <input type="checkbox"/> Empresa privada <input type="checkbox"/> Unidade de empresa privada <input type="checkbox"/> Departamento Municipal <input type="checkbox"/> Consórcio de empresas <input type="checkbox"/> Autarquia <input checked="" type="checkbox"/> Outro: Sociedade de Economia Mista	
<b>Força Trabalho</b> 2.353 pessoas	Porte operacional População: 1.173.370 habitantes (IBGE 2016) Sistema Água: 340.214 ligações, 493.817 economias, 4.663,3 km de redes, 8.206.840 m <sup>3</sup> tratados mensalmente. Sistema Esgoto: 313.959 ligações, 448.888 economias, 4.359,5 km de redes.



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

<b>Responsável pela candidatura</b> Lina Cabral Adani	<b>Principal dirigente da organização candidata</b> Arly de Lara Romêo
<b>Email</b> <a href="mailto:lina.adani@sanasa.com.br">lina.adani@sanasa.com.br</a> <a href="mailto:ivan.carlos@sanasa.com.br">ivan.carlos@sanasa.com.br</a>	<b>Email</b> <a href="mailto:arly.lara@sanasa.com.br">arly.lara@sanasa.com.br</a>
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.	Este Case deve ser remetido do endereço de email do principal dirigente 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 pela Banca Avaliadora do PEOS e divulgação, no caso de ser declarado finalista.
<b>Cel</b> (19) 3735.5110	<b>Endereço principal da candidata</b> Av. da Saudade, 500 bairro Ponte Preta – Campinas/SP CEP 13041-903
<b>Outras particularidades relevantes</b> (até 5 linhas) A implantação do Programa resultou na melhoria da eficiência operacional, com redução do custo operacional, recuperação de faturamento, postergando obras de ampliação do sistema de água, permitiu a manutenção da vazão de água bruta outorgada por mais 10 anos, e mesmo com o crescimento vegetativo e econômico, garantiu o abastecimento público durante a crise hídrica 2014/2015, que impactou severamente na disponibilidade da bacia Atibaia, principal captação (95%) de Campinas. Utilizar esse espaço para fornecer outras informações que considerar relevantes para contextualizar a análise do Case.	



Utilizar no preenchimento tipo Arial, mínimos: texto tamanho 10, texto tabelas tamanho 8, texto figuras tamanho 6

**Limite de 14 páginas total com enunciados**

### C) Perfil Complementar

Informações utilizadas para contextualizar a análise do Case

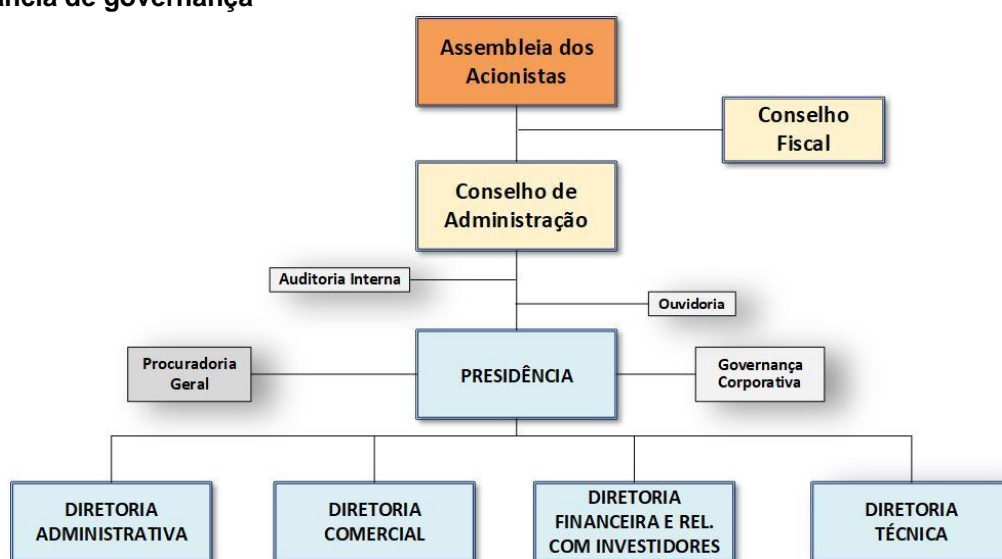
#### 1. Origem da organização candidata

1887 - Fundada a primeira Companhia Campineira de Águas e Esgotos

1924 - Surge a Repartição de Águas e Esgotos de Campinas, posteriormente Departamento de Águas e Esgoto (DAE)

1974 – Através da Lei nº 4.356 de 28 de dezembro de 1973, nasce a Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A - SANASA, uma Empresa de Economia Mista, com maioria das ações pertencentes ao poder público (99,99%).

#### 2. Instância de governança



#### 3. Instância de controle da sociedade

ARES PCJ – Agência reguladora dos Serviços de Saneamento

CETESB

Vigilância Sanitária

Promotoria Pública de Meio Ambiente

Tribunal de Contas do Estado – SP

Tribunal de Contas da União

#### 4. Áreas internas envolvidas

Gerência de Controle de Perdas e Sistemas; Coordenadoria de Análise de Desempenho dos Sistemas e Cadastro Técnico; Coordenadoria de Micromedição e Uso Racional; Coordenadoria de Macromedição, Estruturas de Controle, Estanqueidade e Pesquisas de Vazamentos;

Gerência de Distritos Regionais (manutenção de redes e ligações); Gerência de Manutenção de Emissários e Adutoras (fiscalização de substituição de redes de distribuição e ligações); Gerência de Logística de Materiais e Inspeção; Gerência de Faturamento e Leitura (combate a irregularidades); Gerência de Produção e Operação de Água (setorização, manobras operacionais, descargas, limpeza de reservatórios). Gerência de Obras (reparo de reservatórios; instalação de estrutura redutora de pressão)

Gerência de Tecnologia da Informação e Automação de Processos (aplicativos, banco de dados, armazenamento, macroestrutura de telemetria e telecomando)

Gerência de Gestão da Qualidade e Relações Técnicas; Coordenadoria de Gestão da Qualidade; Coordenadoria de Relações Técnicas;

Gerência de Governança Corporativa.



**5. Terceiros envolvidos**

Parceiros que disponibilizam recursos financiados ou não onerosos, com responsabilidade no repasse, de acordo com os contratos, tais como: Caixa Econômica Federal, Banco Mundial, Ministério das Cidades, Comitês PCJ, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos/SP, BNDES.

Fabricantes de equipamentos de medição de pressão, vazão, nível, detecção de vazamento.

Fabricantes de materiais de tubos, conexões, válvulas.

Prestadores de serviço de substituição de redes e ligações de água, substituição de hidrômetros.

Desenvolvedores de softwares dedicados as atividades de hidrometração, cadastro técnico, gestão operacional.

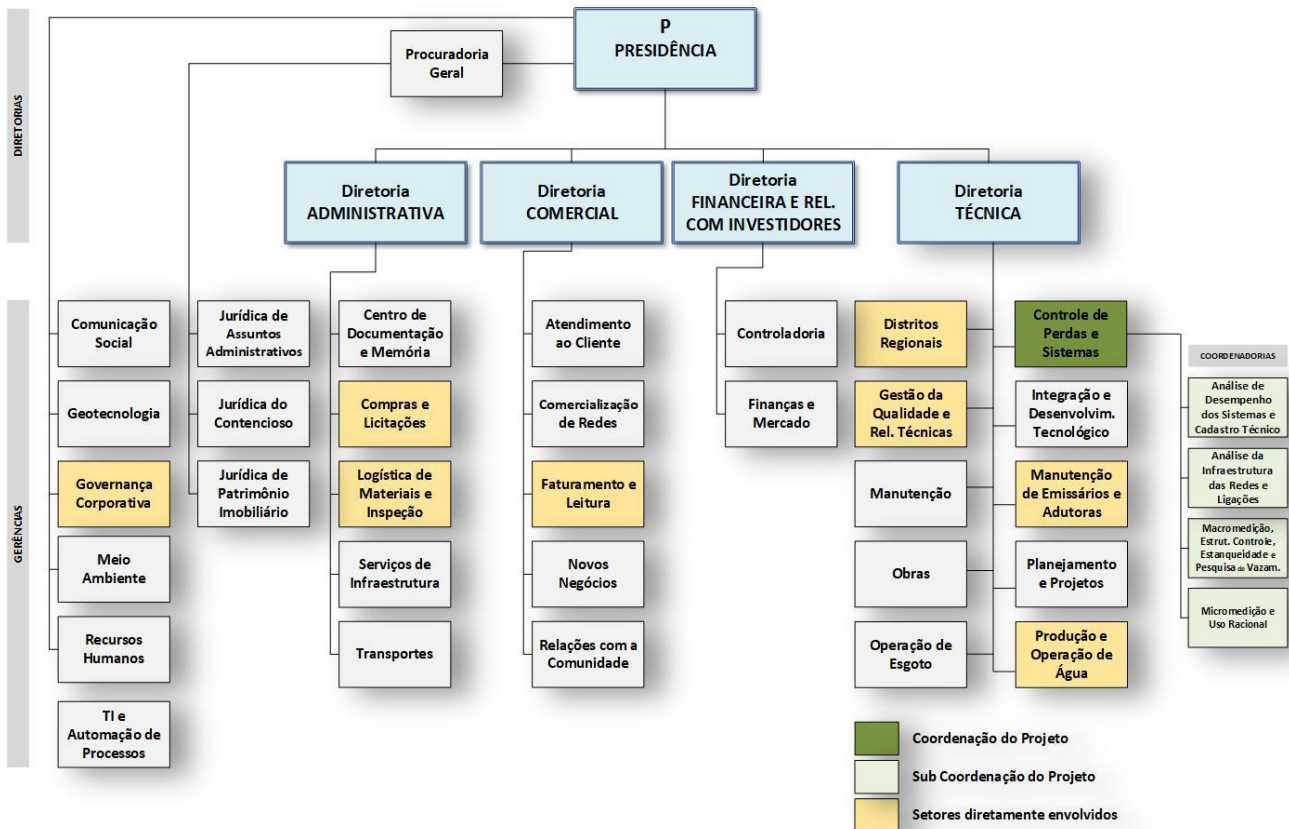
**6. Desafios para aumento da Eficiência Operacional**

Disponibilidade de recurso financeiro; redução de irregularidades (furto de água); e acompanhamento sistemático dos processos de interação com cliente.

**7. Organograma ou estrutura**



**ORGANOGRAMA GERAL**





**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

**V1e**

**D) Critérios PEOS**

Oito Critérios aplicados ao Case

Os oito Critérios se correlacionam com os equivalentes do modelo do PNQS 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 associadas 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
Escola%	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 formal e ativamente à força de trabalho e terceiros envolvidos.

*Missão:*

*Contribuir para a qualidade de vida da população, atendendo com excelência às necessidades de saneamento básico de Campinas e região, empreendendo e promovendo ações socioambientais.*

*Visão:*

*Ser uma empresa de excelência, comprometida com a transparência e a ética, visando à universalização do saneamento em Campinas, utilizando vanguarda tecnológica.*

*Valores:*

*Transparência, equidade, integridade e responsabilidade corporativa;*

*Valorização do capital humano, com condutas e princípios éticos;*

*Sustentabilidade;*

*Melhoria contínua.*

*Diretrizes Estratégicas:*

*Gestão Empresarial: Compromisso com as metas e resultados propostos no plano de negócios da empresa, com base na análise dos riscos e oportunidades;*

*Responsabilidade social: Assegurar o desempenho ético e transparente da empresa, respeitando as relações de trabalho, os clientes, a comunidade e o meio ambiente e praticando tarifas socialmente justas e economicamente viáveis;*

*Vanguarda Tecnológica: Utilizar soluções inovadoras nos processos tecnológicos e operacionais, promovendo parcerias internas e externas, com certificações e creditações;*

*Sustentabilidade: Assegurar as práticas de sustentabilidade socioambiental, visando à perenidade do negócio.*

b) Informar qualquer ação de mudança cultural relativa ao Programa, destacando qual ou quais são os aspectos negativos da cultura reprimidos ou positivos são reforçados e os respectivos motivos.

*Cultura de controle dos volumes de água utilizados, para serviço compreendendo uso para Bombeiros, áreas públicas e próprias, descargas nas redes, áreas invadidas, etc.*

c) Informar de que forma o Programa consta do mapeamento de riscos da organização como ação mitigadora. Mencionar o grau do risco mitigado pelo Programa. Fornecer a escala de graus de risco utilizada no mapeamento.

*O Programa está envolvido com o mapa de risco da empresa, nas seguintes ocorrências:*

- *Rompimento de redes provocadas por terceiros*
  - *Causas:*
    - *Utilização incorreta de máquinas e equipamentos*
    - *Falha de Informação de cadastro técnico*
  - *Ações mitigatórias:*



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

- Conversão dos dados das redes para banco de dados
    - Validação das redes cadastradas ou projetos no banco de dados
    - Acompanhamento técnico, quando solicitada, para sondagem das redes
    - Equipes treinadas e qualificadas para levantamento das informações
    - Abertura de protocolo específico para levantamento das informações técnicas
- Interrupção no fornecimento de água para manutenção corretiva da infraestrutura de distribuição
  - Causa
    - Desgaste, fadiga dos materiais da infraestrutura de abastecimento
  - Ação mitigatória:
    - Readequação das redes e ligações de água com mão de obra própria ou contratada
- Redução da substituição de hidrômetros com perda de desempenho
  - Causa
    - Falta de recursos financeiros próprios ou financiados
  - Ações mitigatórias:
    - Gestão do estoque – acompanhamento de uso x saldo material existente
    - Gestão da manutenção de hidrômetros
    - Equipes treinadas e qualificadas
- Rompimento de redes por pressão inadequada
  - Causa
    - Falha no funcionamento das válvulas redutoras de pressão
  - Ações mitigatórias:
    - Gestão da manutenção de estruturas de controle
    - Aquisição de veículo furgão - Programa REÁGUA fase de sustentabilidade
    - CMPH - Centro de monitoramento de parâmetros hidráulicos - Programa REÁGUA fase de sustentabilidade
    - Equipes treinadas e qualificadas
- Falha na operação do sistema de água
  - Causa
    - Problemas nos macromedidores
  - Ações mitigatórias:
    - Gestão da manutenção dos macromedidores
    - Aquisição de medidores de reserva
    - Aquisição de peças e serviços para manutenção
    - Equipes treinadas e qualificadas

ISO 9001

	SAN.P.IN.FM 028
	Identificação e Classificação dos Riscos - Parte 1: Identificação

Área: TF - Controle de Perdas

Atualização em: 04/09/2015

Risco nº	Risco (incerteza)	Processo	Atividade	Causas	Impacto (consequência)
2	Rompimento de redes provocados por terceiros - TF	Cadastro Técnico	Cadastro de redes de água e esgoto	- Mau manuseio do equipamento - Falta de informação cadastral	- População sem água - Contaminação da área de trabalho
4	Interrupção no fornecimento de água para manutenção corretiva da infraestrutura de distribuição - risco SANASA*- TF	Troca de redes de abastecimento por MND (método não destrutivo)	Redução de perdas e manutenções corretivas	- Desgaste, fadiga dos materiais da infraestrutura de abastecimento	- Rompimento - Interrupção no fornecimento de água - Aumento do custo operacional - Reclamação dos clientes - Danos a terceiros
5	Redução da substituição de hidrômetros com perda de desempenho - TF	Medição de consumo	Substituição de hidrômetros	- Falta de recursos financeiros próprios ou financiados	- Redução do faturamento - Elevação dos índices de perdas
6	Rompimento de redes por pressão inadequada - TF	Abastecimento	Controle de pressões nas redes de abastecimento	- Falha no funcionamento das válvulas redutoras de pressão	- Perda de água - Desabastecimento - Sinistro (ressarcimento)
7	Falha na operação do sistema de água - TF	Abastecimento	Macromedição de água	- Problemas nos macromedidores	- Extravasamento/desabastecimento de reservatórios - Impossibilidade de apuração dos indicadores de desempenho



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

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

*IPD – Índice de Perdas na Distribuição e IPF – Índice de Perdas de Faturamento*

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

*Indicadores IPD e IPF contemplados na Gestão da Qualidade e página internet “SANASA em Números”, divulgados mensalmente. Relatório da Administração e Relatório de Sustentabilidade, divulgados anualmente.*

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.

*Auditoria externa para manutenção do Sistema da Gestão da Qualidade ISO 9001 em agosto/2017, e auditoria externa de empresa contratada pelo Ministério das Cidades em 2017, visando avaliar grau de confiabilidade das informações declaradas ao SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.*

<b>2. Estratégias e Planos</b>	<b>Peso 10</b>
--------------------------------	----------------

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 está inserido no Plano de Saneamento Básico de município(s) atendido(s) pela organização, quando aplicável. Se não for aplicável, declarar o fato.

*Promover uso racional do recurso hídrico, redução do custo operacional, recuperação de faturamento, contribuir para a eficiência operacional, melhorar a qualidade dos serviços prestados, postergar implantação de obras de grande porte, através da criação de área oficializada, funcionários dedicados, dotação orçamentária própria, busca de recursos financeiros externos, e gestão dos processos com melhoria contínua, metas definidas e controle dos resultados.*

*Em 2013 foi oficializado o Plano Municipal de Saneamento Básico, tendo como uma das intervenções propostas para o SAA - Sistema de Abastecimento de Água, o Programa de Combate às Perdas, com ações de curto, médio e longo prazo.*

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

*O indicador de desempenho utilizado para acompanhamento e determinação de metas é o IPD – Índice de Perdas na Distribuição, explicitado no PDPCP - Plano Diretor de Controle de Perdas e no PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico, enquanto que os valores estabelecidos para curto, médio e longo prazos são abordados no Plano de Ação de Controle de Perdas e no programa de ações do PMSB.*

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.

*Ações de Cadastro Técnico; Setorização; Macromedição; Micromedição; Manutenção; Pesquisa de Vazamentos; Controle de Pressão; Readequação da Infraestrutura; e Ensaio de Estanqueidade, de responsabilidade da Gerência de Controle Perdas e Sistemas – TF.*

*Ações de Tecnologia da Informação; Telemetria/Telecomando – Automação, de responsabilidade da Gerência de Tecnologia de Informação e Automação de Processos - PI, Ação de Combate às irregularidades nas Ligações de Água, de responsabilidade da área Comercial.*

*Ações de Qualidade de Materiais, Equipamentos e Obras de responsabilidade compartilhada entre as gerências TF, TO (Gerência de Obras), TE (Gerência de Manutenção de Emissários e Adutoras) e AM (Logística de Materiais e Inspeção).*

*A ação tem o acompanhamento mensal por meio de diversos indicadores de desempenho e técnicos, tais como: IPD, IPF, IPL – Índice de Perdas por Ligação, IM – Índice de Macromedição, IH – Índice de Hidrometração, e TARA – Tempo de Atendimento de Reparo de Água.*

*Os recursos investidos no período de 1994 a 2016 foram de R\$ 204 milhões, em obras, serviços, equipamentos incluindo hidrômetros, aplicativos de informática, não estando incluso mão de obra própria e material de estoque.*

d) Informar qualquer atividade de investigação de soluções alternativas relativas ao Programa, em organizações de referência, congressos ou literatura especializada. Citar o motivo que levou à escolha da(s) fonte(s). Citar uma ou mais lições aprendidas, se houver, e se não houver, declarar o fato.



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

**V1e**

*Para soluções de problemas relacionados ao controle e combate às perdas, a investigação de alternativas se dá diretamente junto aos fornecedores de produtos, tais como: hidrômetros, válvulas de controle, sistemas de telemetria/telecomando, equipamentos de detecção de vazamentos, etc.*

*O motivo desta escolha se deve à pouca disponibilidade de literatura específica ao tema e, em contrapartida, à diversidade de alternativas disponibilizadas pelos fornecedores, que apresentam as mais modernas tecnologias aplicadas no Brasil e no exterior.*

*Uma solução alternativa para o combate as perdas aparentes foi o desenvolvimento do software Sistema de Análise de Hidrômetros, com a finalidade de identificar os medidores de água que apresentam perda de desempenho metrológico ao longo do tempo, permitindo a realização da manutenção Preditiva dos hidrômetros, que contribui com a qualidade da medição dos consumos.*

<b>3. Clientes</b>	<b>Peso 4</b>
--------------------	---------------

a) Explicar a relação 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.

*O Programa tem relação direta com os consumidores, pois as ações de equalização das pressões, renovação da infraestrutura de redes e ligações, atendem às expectativas de fornecimento ininterrupto de água, com pressão, e vazão recomendadas, buscando eficiência nos serviços prestados aos clientes.*

*O Programa de Combate a Perdas da SANASA implantou um Laboratório de Hidrometria, com bancadas de aferição de hidrômetros verificadas e aprovadas anualmente pela autoridade metrológica (Inmetro), que permite aos clientes o acompanhamento de aferições de hidrômetros, demonstrando a transparência e a qualidade da medição dos consumos. Também foi implantado um Laboratório Móvel de Hidrometria que, da mesma forma que o Laboratório fixo, possui bancada de aferição verificada e aprovada pelo Inmetro, equipamento que permite o atendimento das solicitações dos clientes “in-loco”, onde os ensaios são realizados na presença dos solicitantes.*

*O Programa também atende aos clientes internos, tais como as áreas de Operação de Água, Planejamento, Manutenção e Financeira, em atendimento às expectativas de melhoria da eficiência operacional, postergação de obras de infraestrutura, atendimento à demanda contratada, redução do número de manutenções corretivas e recuperação de faturamento.*

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.

*Clientes externos estão envolvidos no Programa, através de comunicação de vazamentos visíveis nas tubulações, de ocorrências de falta de água, como também de baixas e altas pressões.*

*Clientes internos estão envolvidos na setorização do abastecimento, estudo e implantação de estruturas de controle, troca de tubulações deterioradas, reparo dos vazamentos, regularização de fraudes, leitura dos consumos, armazenamento dos dados, treinamento de funcionários, licitação, gestão de estoque, viabilização de recurso financeiro, atendimento ao cliente e ouvidoria.*

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.

*Alteração no serviço de atendimento ao cliente externo, com a implantação de sistema informatizado e integrado entre as áreas envolvidas, visando agilizar os serviços prestados ao consumidor, eliminar perda de documentação em papel, e garantir o armazenamento das ocorrências.*

*Implantação da plataforma Sistema de Informação Geográfica, visando agilidade na disponibilização das informações técnicas, operacionais e comerciais, para uso nos diversos serviços necessários à garantia da eficiência operacional.*

<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.

*Algumas ações do Programa mitigam impactos sociais e ambientais, tais como: redução do volume de água perdido (uso racional do recurso hídrico); redução de pressão (aumento da vida útil da infraestrutura e redução da abertura de valas necessárias para reparo), troca das redes e ligações (método não destrutivo, que reduz a geração de resíduos sólidos e minimiza impactos a mobilidade urbana)*





**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

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.

*Garantia das demandas contratadas pela população e empreendedores (redução de perdas de água), não restringe o crescimento econômico (garantia da oferta), tarifas mais ajustadas (redução de custo), melhoria dos serviços prestados de abastecimento de água (fornecimento ininterrupto), e atua indiretamente na saúde pública, evitando doenças e mortandades (atendimento às demandas requeridas).*

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

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

*Informatização dos processos de solicitação de serviços de clientes internos e externos, com rastreabilidade das informações armazenadas em banco de dados; digitalização do cadastro técnico com armazenamento em banco de dados; georeferenciamento de dados técnicos, operacionais e comerciais em base digital; telemetria dos volumes (captados, produzidos e distribuídos), pressões e níveis, com armazenamento em banco de dados; e implantação do CCO – Centro de Controle Operacional com uso de sistema supervisorio.*

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

*Os volumes macromedidos são apurados através de equipamentos permanentes verificados anualmente, com transmissão em tempo real, e armazenamento em banco de dados; os volumes micromedidos são apurados através de leitura presencial dos hidrômetros, digitados no coletor manual, e descarregados em sistema informatizado, que analisa a consistência dos valores, para armazenamento em banco de dados.*

*A eficiência relacionada às perdas é verificada mensalmente através do indicador IPD, e anualmente também é processado o balanço hídrico.*

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

*As ações do Programa são estudadas, projetadas, implantadas e mantidas por equipes próprias, o que permite a retenção e disseminação do conhecimento, através da normatização de processos, e oferta de treinamentos.*

<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.

*O tema Perdas fazia parte do Planejamento Estratégico da empresa, e quando implantado o Programa já com os primeiros resultados foi oficializado a nível de gerência, junto à diretoria técnica.*

*Visando a configuração da gerência foram incorporados os setores de Cadastro Técnico e Micromedição, criado o setor de Macromedição, e com a necessidade de análise dos dados e diagnóstico das condições operacionais relacionadas às perdas de água, também foi criado o setor de Análise.*

*Membros:*

*1 Gerente, 3 coordenadores, e equipes composta por 10 engenheiros, 3 tecnólogos, 1 Analista Administrativo, 98 Agentes Técnicos, 8 Assistentes Administrativos e 5 Estagiários, que atuam nas áreas:*

*Gerência de Controle de Perdas e Sistemas (2);*

*Coordenadoria de Análise de Desempenho dos Sistemas e Cadastro Técnico (43);*

*Coordenadoria de Micromedição e Uso Racional (43); e*

*Coordenadoria de Macromedição, Estruturas de Controle, Estanqueidade e Pesquisas de Vazamentos (37).*

*A escolha do gestor (gerente) do Programa foi consequência da atuação como responsável pelo tema de perdas no Planejamento Estratégico, funcionário de carreira.*

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



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

V1e

*ABENDI – Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção (Pesquisa de Vazamentos); MapInfo – GEOGRAPH (SIG – Cadastro Técnico); Sistema de Análise de Hidrômetros – SAH (software para gestão dos hidrômetros); SENAI (Telemetria/Telecomando/Automação); para novas tecnologias incorporadas foram inclusos treinamentos.*

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

*O Programa promoveu incentivo financeiro aos funcionários, pela atuação espontânea na localização de fraudes.*

*A empresa concedeu troféus às equipes de trabalho, pelas melhorias implantadas que resultaram em ganhos, estando compreendidas as atividades de combate às perdas de água.*

*Atualmente o reconhecimento é realizado através do Plano de Cargos e Salários, no mapeamento do funcionário.*

d) Mencionar, se houver, ações de mitigação de perigos e riscos à saúde e segurança ocupacional decorrentes de mudanças incorporadas pelo Programa nas rotinas de trabalho. Se não houver, declarar o fato.

*Adoção de padrão de ligação de água, que compreende a instalação do hidrômetro em caixa de proteção, com altura adequada para os serviços de leitura e manutenção de hidrômetro, mitigando riscos à saúde (problemas de coluna).*

*Substituição de tubulações deterioradas evitando manutenções corretivas com abertura de valas em vias e passeios públicos, mitigando riscos de acidentes de trabalho e a terceiros.*

<b>7. Processos</b>	<b>Peso 12</b>
---------------------	----------------

a) Apresentar mudanças nos processos e melhorias nos produtos ou serviços, se houver, incorporadas pelo Programa, destacando as principais características que foram alteradas. Informar aonde a especificação dos novos padrões operacionais estão registrados. Se não houver melhoria em produtos ou serviços, declarar o fato. Destacar quaisquer ideias originais ou inusitadas e seus benefícios (inovações), incorporados pelo Programa nos processos ou produtos, informando as formas de percepção desses benefícios.

*O Programa propiciou melhoria da gestão operacional, com redução dos volumes perdidos de água tratada, de produtos químicos, e do consumo de energia elétrica, envolvendo mudança nos processos de:*

- Manutenção (descentralização do setor de manutenção, adoção de viaturas leves, padronização de materiais, estoque, implantação de atendimento telefônico pelo 0800, e de sistema informatizado das ordens de serviço);*
- Operação (setorização com isolamento das zonas de pressão, implantação do CCO – Centro de Controle Operacional, automação dos CRD's – Centro de Reservação e Distribuição, disponibilização do cadastro técnico em meio digital);*
- Obras (implantação do serviço de substituição de tubulações pelo MND – Método Não Destrutivo pelo mesmo caminhamento; teste hidrostático de recebimento das novas tubulações; e exigência de cadastro técnico para todas as obras executadas); e,*
- O Programa contribuiu com a melhoria dos produtos: hidrômetros (posição do mostrador, elaboração de novos ensaios para avaliação do desempenho metrológico – IDM); caixa de proteção de hidrômetros com lacre (desenvolvimento); e software de análise de hidrômetro através do histórico de consumo (desenvolvimento). As mudanças e melhorias estão registradas em procedimentos escritos, especificações técnicas e registro de patente.*

b) Destacar, se houver, tecnologias de processo incorporadas pelo Programa, resumindo seus benefícios. Se não houver, declarar o fato.

- Pesquisa de vazamentos, com utilização de sensores armazenadores de ruído e correlacionador de ruído (redução de mão de obra e melhoria do resultado);*
- Micromedição, com utilização hidrômetro volumétrico e retentor de partículas (redução de submedição e aumento da vida útil);*
- Diagnóstico das perdas, com utilização de SIG - Sistema de Informação Geográfica (identificação de áreas com excesso de rompimentos, descargas, reclamações, e limites de abastecimento);*
- Controle de pressão, com utilização de telemetria, telecomando e automação (só disponibiliza as vazões quando há demanda; alarme de ocorrências de baixa e alta pressão, causadas por vazamentos ou falha de equipamento, permitindo a correção antes de afetar os consumidores)*



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

**V1e**

c) Informar as simplificações, se houver, no gerenciamento das rotinas dos processos afetados pelo Programa, que foram por ele incorporadas. Se não houver, mencionar o fato. Destacar as formas de autogerenciamento pela equipe operacional.

*O desenvolvimento de aplicativos pela área de Tecnologia da Informação simplificou as rotinas de: apuração das perdas dos 58 setores de abastecimento e 355 setores de medição (distritos de medição e controle); fechamento do volume micromedido mensal, a partir dos volumes apurados nos 28 ciclos de leitura, obtendo a média diária por hidrômetro, visando determinar a parcela de volume, que irá compor o fechamento do mês civil, por setores de abastecimento e setores de medição.*

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 decorrente dessa avaliação.

*Os processos são avaliados através de indicadores técnicos e de desempenho, monitorados mensalmente pela Coordenadoria de Análise de Desempenho dos Sistemas e Cadastro Técnico, tendo como exemplo a ação de readequação da infraestrutura de água, que compreende substituição de redes, ligações e hidrômetros, e com apuração do IPD e IMC - Índice de Manutenções Corretivas, antes e após a intervenção da obra, de forma contínua.*

**Questões de Resultados**

<b>8. Resultados</b>	<b>Peso 40</b>
----------------------	----------------

**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.

<b>a) Econômico ou financeiro</b>	<b>Peso 8</b>
-----------------------------------	---------------

*Os resultados apresentados na tabela abaixo são relativos ao início do Programa até o último fechamento anual, considerando para o cálculo do volume economizado o ano base de 1994, quando o IPD era de 37,7%, comparado ao apurado de cada ano.*

*Para o recurso economizado é considerado o volume economizado no ano, multiplicado pelo valor do custo médio do serviço água do mesmo ano. Não foi considerada correção monetária para os valores acumulados no período.*

RESULTADOS	1994 – 2016
Volume de Água Economizado	454 milhões m <sup>3</sup>
Recurso Financeiro Economizado	R\$ 962 milhões
Recurso Financeiro Investido	R\$ 204 milhões
Superávit Financeiro	R\$ 758 milhões



**Critérios e Formulário PEOS 2017**  
**Prêmio de Eficiência Operacional em Saneamento**

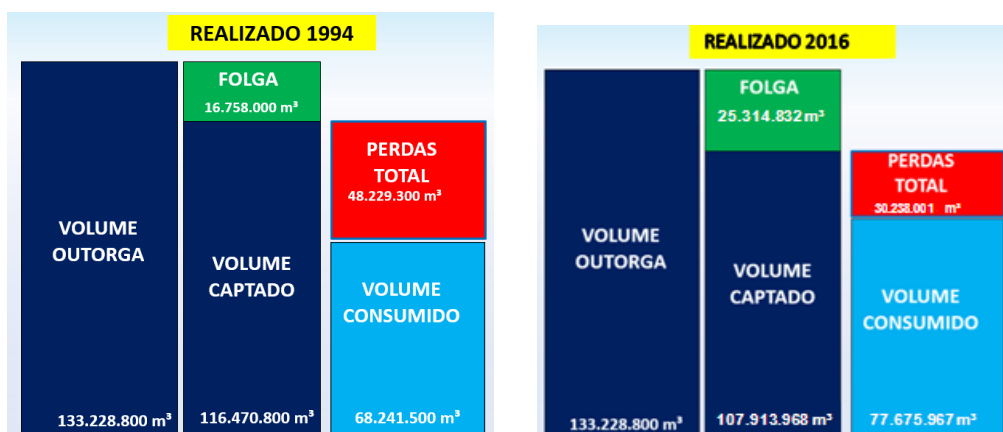
**V1e**

	1.994	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016
<b>Vol. Captado m3</b>	116.470.819	110.401.177	111.489.313	115.783.194	116.706.308	112.807.206	105.461.762	107.913.968
<b>Vol. Produzido m³</b>	109.457.449	104.370.507	104.849.011	107.866.063	108.325.993	104.086.634	94.917.911	99.174.169
<b>Vol. Consumido m³</b>	68.241.465	83.904.082	83.823.056	86.882.099	87.427.194	81.472.227	75.081.160	77.669.265
<b>Perda Total Apurada</b>	48.229.354	26.497.095	27.666.257	28.901.095	29.279.114	31.334.979	30.380.602	30.244.703
Vol. Produzido Simulado m³	109.536.862	134.677.499	134.547.441	139.457.623	140.332.575	130.774.040	120.515.506	124.669.767
Perda na Distribuição 37,7%	41.295.397	50.773.417	50.724.385	52.575.524	52.905.381	49.301.813	45.434.346	47.000.502
<b>Perda Total Simulada 41,4%</b>	48.229.354	59.276.945	59.219.702	61.380.869	61.765.970	57.558.877	53.043.686	54.872.143
<b>Outorga DAEE</b>	133.228.800	133.228.800	133.228.800	133.228.800	133.228.800	133.228.801	133.228.801	133.228.801
<b>Vol. Captado m3 Simulado</b>	116.470.819	143.181.027	143.042.758	148.262.968	149.193.164	139.031.104	128.124.846	132.541.408

**b) Social ou ambiental** **Peso 4**

*O volume economizado no período do Programa, devido ao resultado alcançado pelas ações de combate às perdas, que vêm promovendo o uso racional do recurso hídrico nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, caracterizada pela criticidade da disponibilidade hídrica, em especial nos rios Atibaia e Capivari, responsáveis pelo abastecimento do município de Campinas, permitiu manter o mesmo volume outorgado nos últimos 20 anos, mesmo com o crescimento da demanda necessária, para o crescimento vegetativo e econômico do município.*

*Os quadros abaixo indicam o aumento da folga do volume outorgado, em consequência da redução do volume de água perdido.*



**c) Clientes ou mercados** **Peso 4**

*A redução do volume de água perdido permitiu o aumento da demanda dentro dos limites outorgados, e, portando, conclui-se que o recurso “água” não foi impedimento para o crescimento/ampliação de clientes empreendedores, que representam crescimento econômico no município, e demais usuários do recurso hídrico das bacias Atibaia e Capivari.*

*As ações do Programa impactaram diretamente na qualidade dos serviços prestados de abastecimento público, com aumento da eficiência operacional, e redução das interrupções no fornecimento de água para manutenções corretivas, das intervenções nas vias públicas com abertura de valas, e readequação das pressões e vazões.*

**d) Pessoas** **Peso 4**

*O resultado observado nas pessoas envolvidas no Programa foi aumento de conhecimento adquirido através da formação em cursos técnicos e superiores incentivados pela empresa, como também através do desenvolvimento contínuo nas atividades, de ações de base e de combate às perdas reais e aparentes, e na troca de experiências entre as equipes de trabalho.*

*Em alguns casos os profissionais se tornaram referência em temas específicos, sendo reconhecidos através de participações no Ministério das Cidades; Comitês PCJ – rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; ASSEMAE; ABNT; INMETRO; e Banco Mundial.*



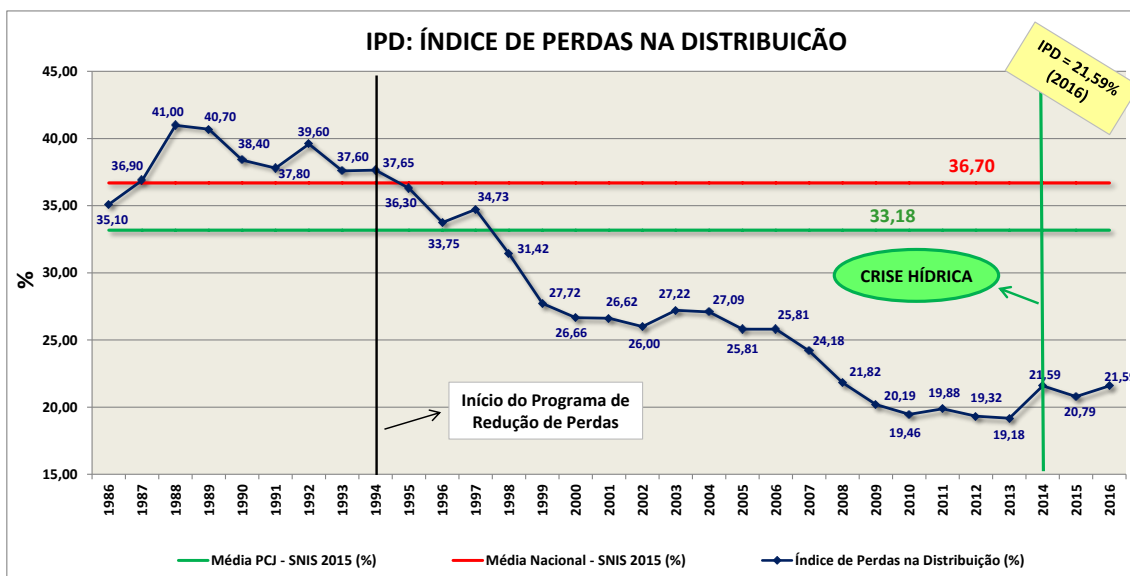
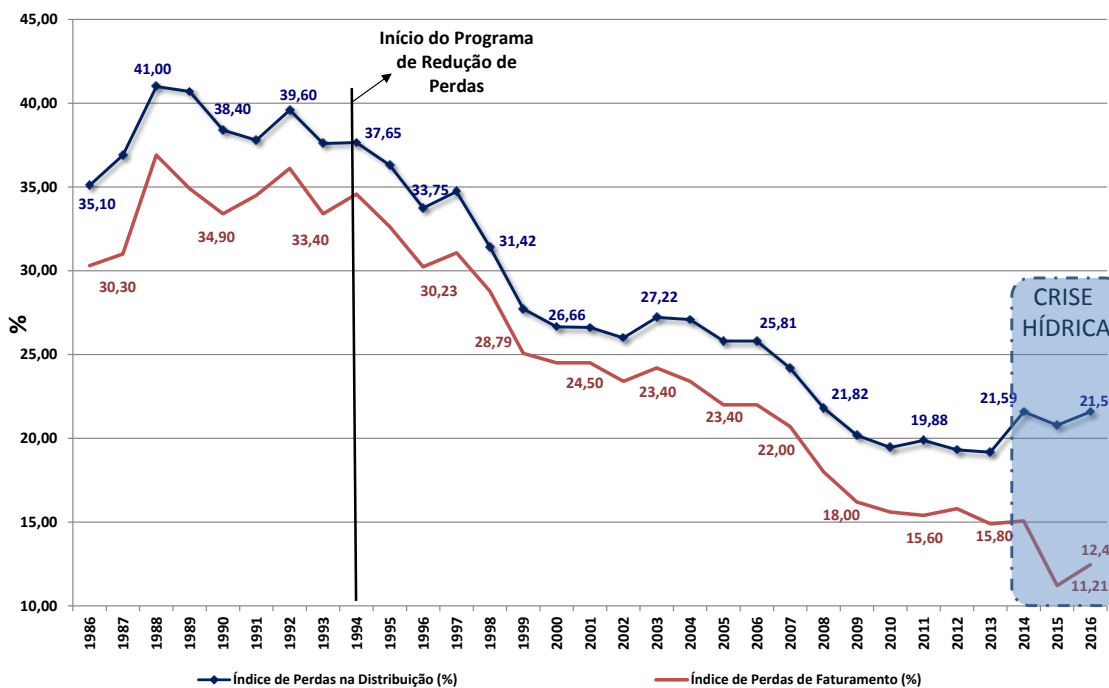
<b>e) Eficiência de processo</b>	<b>Peso 20</b>
----------------------------------	----------------

Apresentar também nessa questão, quando aplicáveis, a meta almejada e o nível de competitividade atingido por meio da apresentação de referencial comparativo pertinente (ver Glossário Guia PNQS).

A meta almejada para o indicador IPD é de 15%, que depende de:

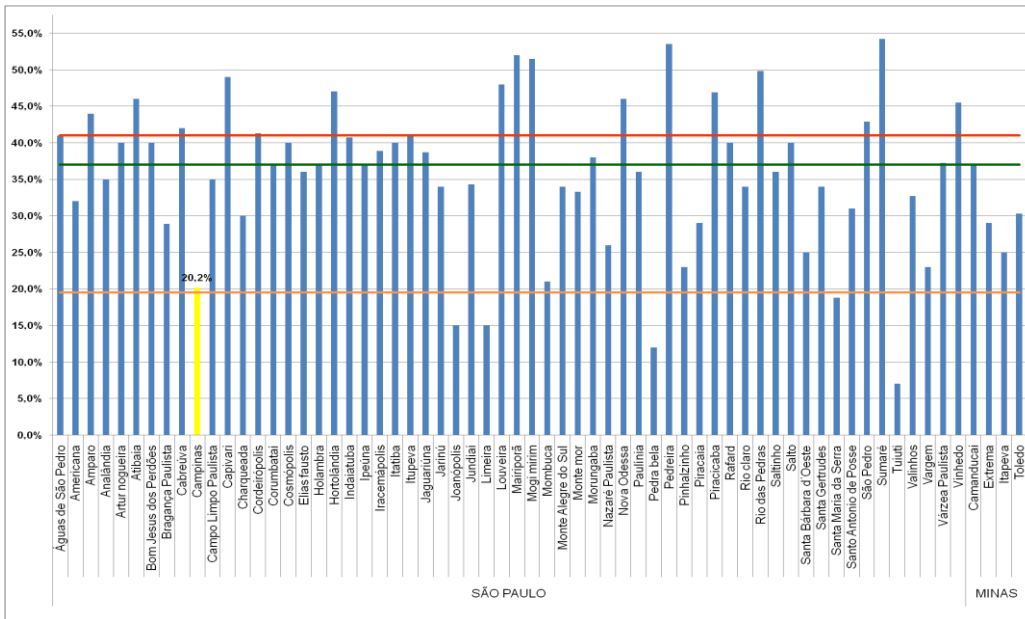
- Manter todas as ações de perdas reais e aparentes implantadas;
- Renovar 2% ao ano da infraestrutura de distribuição de água;
- Substituir 1000 km de redes deterioradas em cimento amianto, e suas respectivas ligações de água;
- Substituir 170.000 hidrômetros velocimétricos por volumétricos;
- Manter os critérios técnicos de substituição de hidrômetros;
- Concluir o CMPH – Centro de Monitoramento de Parâmetros Hidráulicos, e a aquisição de software dedicado à gestão do controle de perdas;
- Ampliar a ação de combate às irregularidades – fraudes.

**Evolução dos IPD e IPF**



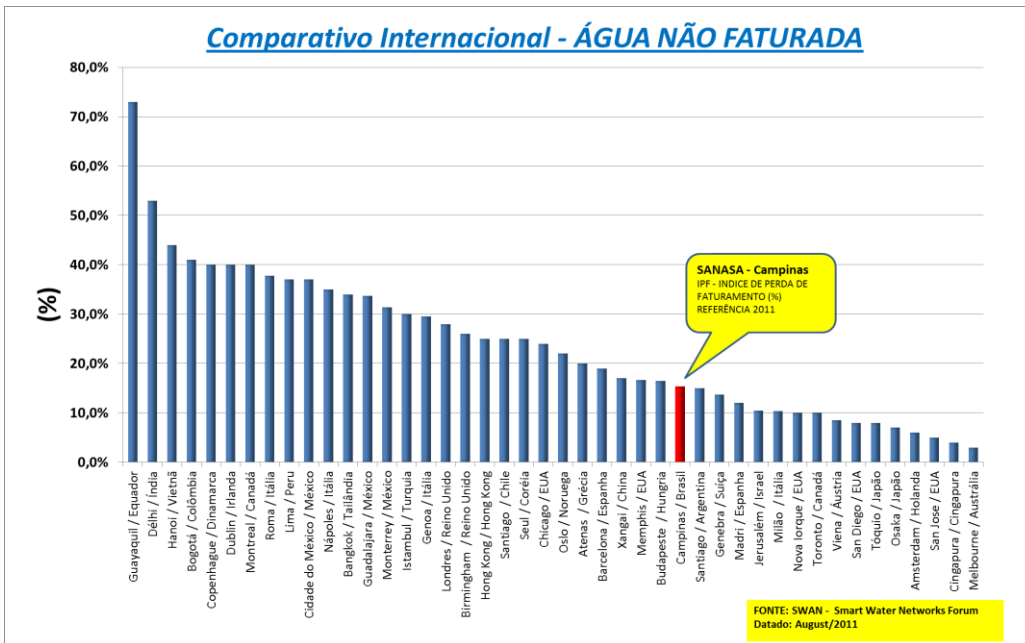


### BACIA PCJ –  ndice de Perdas de Distribui o (IPD)



Legenda: — IPD – M dia Nacional (41,0%) — IPD – M dia Bacia PCJ (37,0%) — IPD – M dia Campinas (19,5%) dados 2010

### Comparativo Internacional - ÁGUA NÃO FATURADA



FONTE: SWAN - Smart Water Networks Forum  
 Datado: August/2011

Esse Formulário deve ser utilizado de acordo com o regulamento do Guia PNQS – Categoria PEOS.

**Utilizar no preenchimento tipo Arial, mínimos: texto tamanho 10, texto tabelas tamanho 8, texto figuras tamanho 6**  
**Limite de 14 páginas total com enunciados**

No caso de d vidas de preenchimento, entrar em contato com o autor Prof. Carlos Schauff, Consultor Técnico do PNQS no email [cschauff@compumax.com.br](mailto:cschauff@compumax.com.br) ou, em caso de urgência, no fone 11 5594-1592.

Revisores: Ricardo Rover Machado CORSAN e Câmara Técnica de Gestão de Perdas da ABES, Maria Angela Dumont Sarga o SANEPAR e Coordenadora do Comit  Nacional da Qualidade Abes e Sandro Adriani Camargo CORSAN e Câmara Técnica de Gestão de Indicadores de Desempenho da Abes.