

8º PRÊMIO FIESP DE CONSERVAÇÃO E REÚSO DE ÁGUA

Case: Reúso de água no Centro de Tecnologia de Lavanderias

Empresa: Whirlpool Latin America – Unidade Rio Claro

Categoria: Médio e grande porte

SUMÁRIO

- A. Dados Gerais
- B. Representantes e Contatos
- C. Introdução

Roteiro II

- 1. Objetivos e Justificativas do Projeto
- 2. Processo Industrial
- 3. Descrição do Projeto
- 4. Resultados Obtidos
- 5. Anexos

A. DADOS GERAIS

- 1) Razão Social: Whirlpool Latin America – Unidade Rio Claro
- 2) Endereço: Avenida 80A, 777 – CEP 13.506-095 – Distrito Industrial – Rio Claro – SP
- 3) Ramo de Atividade: Eletrodomésticos – Linha Branca
- 4) Atividade Principal: Unidade fabricante de fogões e lavadoras de roupas
 - Produção: média de 4.000.000 produtos/ano
 - Funcionários: 3.800 colaboradores diretos
 - Funcionamento: 24 h/dia (6 dias/semana)
- 5) CNPJ: 59.105.999/0003-48
- 6) I.E.: 587.083.307/116
- 7) Área industrial:
 - Área Total: 443.000 m²
 - Área Construída: 158.000 m²

B. REPRESENTANTES E CONTATOS

- 1) Responsável pelo empreendimento:
Renato C. Cerri – Gerente Geral da Manufatura de Lavanderia e Cocção
- 2) Responsável pelo projeto - Centro de Tecnologia de Lavanderia (CTL)
Fernando D. Szewkies – Gerente Geral do CTL
- 3) Responsável pelo Laboratório do Centro de Tecnologia de Lavanderia:
Sílvia H. Demarchi – Chefe do laboratório PA&LO (Aprovação de produto e Laboratórios de operação)
- 4) Responsável pela Engenharia de Utilidades:
Rodrigo C. Cavallari – Chefe da Engenharia de Instalações e Utilidades
Contato: (19) 9604.33.16 ou (19) 2111.91.98 / email: rodrigo_c_cavallari@whirlpool.com
- 5) Responsável Ambiental:
Jaqueline M. Batista – Analista Ambiental
Contato: (19) 9618.88.15 ou (19) 2111.90.06 / email: jaqueline_m_batista@whirlpool.com

C. INTRODUÇÃO

Empresa líder no mercado latino-americano de eletrodomésticos, a Whirlpool Latin America fabrica refrigeradores, freezers, fogões, lavadoras e secadoras de roupa, lava-louças, micro-ondas, condicionadores de ar e purificadores de água; e comercializa fornos elétricos, climatizadores, depuradores de ar, acessórios para cozinha, aspiradores de pó e aparelhos portáteis, como batedeiras e liquidificadores.

Nossas marcas:

- no Brasil: Brastemp, Consul e KitchenAid
- na América Latina: Acros, Consul, Eslabon de Lujo, KitchenAid, Maytag e Whirlpool Home Appliances.

Nossas Unidades operacionais:

- Sedes administrativas: São Paulo (SP) e Miami (EUA);
- Fábricas: Joinville (SC), Manaus (AM) e Rio Claro (SP);
- Centros de Distribuição: São Paulo (SP), Jaboatão dos Guararapes (PE), Argentina, Colômbia, Guatemala e Panamá;
- Centros de Tecnologia: Ar Condicionado, Cocção, Micro-ondas e Refrigeração em Joinville (SC) e Lavanderia em Rio Claro (SP);
- Escritórios na América Latina: Argentina, Chile, Colômbia, Equador, Guatemala, Miami, Peru e Porto Rico.

Nossa missão:

Todos Nós... Apaixonadamente, Criando Consumidores Leais por Toda a Vida

Nossa visão

Em Todos os Lares... Em Todos os Lugares, com Orgulho, Paixão e Performance.

Nossos valores

Respeito, Integridade, Diversidade e Inclusão, Trabalho em Equipe, Espírito de Vitória.

A estratégia de gestão está conectada à visão de sustentabilidade da companhia, que inclui princípios como o atendimento de excelência e o respeito irrestrito ao consumidor. A redução do impacto ambiental na manufatura e durante o ciclo de vida dos produtos é outra diretriz, assim como o exercício de uma influência positiva nas comunidades em que atua e junto a outras empresas do setor.

Desde 2008, multiplicadores tem a missão de engajar suas equipes e divulgar boas práticas, identificar oportunidades e garantir que as metas anuais de sustentabilidade sejam cumpridas. A partir

de 2011, foi criado o Comitê de Sustentabilidade a fim de assegurar que este tema seja tratado de forma transversal em todas as áreas do negócio.

A missão é definir diretrizes e aprovar as iniciativas estratégicas sobre o tema, sendo seis os pilares estratégicos de atuação:

- eficiência energética;
- minimização de resíduos;
- equidade social;
- uso sustentável da água;
- redução das emissões de carbono;
- redução de substâncias nocivas.

Para 2010 e 2011, a Whirlpool fixou uma agenda de metas de sustentabilidade, que foram desdobradas em 37 macroiniciativas e 100 metas departamentais. Com isso, todas as áreas da empresa passaram a ter objetivos relacionados com sustentabilidade, inclusive com impacto na remuneração variável dos executivos. Os resultados são acompanhados trimestralmente e vistos com a mesma importância que o desempenho financeiro.

Para que a sua visão de sustentabilidade esteja sempre alinhada às necessidades da sociedade, a companhia adotou como referência externa o The Natural Step¹. As quatro condições sistêmicas do The Natural Step formam a base conceitual às quais estão alinhados os seis temas estratégicos. A ferramenta metodológica para gestão e acompanhamento de metas são as diretrizes da Global Reporting Initiative² (GRI).

A Whirlpool Latin America publica seu relatório de sustentabilidade desde 2008, abrangendo o desempenho econômico, social e ambiental da companhia. Os relatórios estão disponíveis no endereço eletrônico: www.whirlpool.com.br/sustentabilidade.

Em 2012, a Unidade Rio Claro da Whirlpool Latin America, fabricante de fogões e lavadoras de roupas, destacou-se no âmbito ambiental pelo comprometimento na minimização da geração de resíduos industriais e disposição destes em aterros, bem como, pelos projetos de uso sustentável da água.

¹ Organização internacional sem fins lucrativos, com origem na Suécia, dedicada à educação, consultoria e pesquisa em desenvolvimento sustentável junto a empresas, cidades e instituições acadêmicas.

² Organização internacional sem fins lucrativos, com sede na Holanda e escritórios em diversos países, inclusive no Brasil, cuja missão é definir critérios para a elaboração de relatórios anuais de sustentabilidade.

ROTEIRO II (GRANDE EMPRESA)

1) OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

A Unidade Rio Claro da Whirlpool Latin America tem em suas diretrizes o conceito de inovação sustentável, ou seja, um modelo de gestão que busca, continuamente, o equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade no desenvolvimento de produtos e processos, de forma responsável. Sempre buscando a minimização dos impactos ambientais, tanto no processo produtivo quanto no uso de seus produtos pelos consumidores finais.

A unidade possui uma planta robusta que é dividida em pavilhões produtivos, administrativos, centro de tecnologia e várias áreas de apoio. Para este complexo fabril, temos duas estações de tratamento de efluentes (ETE), sendo uma doméstica e outra industrial, com atendimento aos parâmetros legais para lançamento dos efluentes tratados. Além destas, trataremos aqui do novo projeto desenvolvido e implementado no Centro de Tecnologia de Lavanderia (CTL), composto de laboratórios em excelência de qualidade e desempenho, chamados de PA&LO (Product Approval & Laboratory Operation).



Foto 1: PA & LO – Visão geral do laboratório

1.1) OBJETIVO

O objetivo deste projeto foi reduzir o consumo de água captada de poço artesiano, devidamente outorgado, bem como, o custo da captação subterrânea e o descarte deste efluente, realizando o tratamento e proporcionando condições para reutilização nos laboratórios do Centro de Tecnologia de Lavanderia de Rio Claro.

1.2) JUSTIFICATIVAS

- ✓ Viabilizar a sustentabilidade dos processos laboratoriais do CTL;
- ✓ Redução do consumo de água durante desenvolvimento de novos produtos, valor altamente representativo na média do consumo da unidade Rio Claro;
- ✓ Reduzir indicadores de captação de água em 60% da água servida no ponto (CTL);
- ✓ Redução do descarte de efluentes em 91 % (impactos ambientais);
- ✓ Reutilização do % excedente de efluentes para outros fins;
- ✓ Redução de custos operacionais (taxa por captação / descarte)

2) PROCESSO INDUSTRIAL

2.1) DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO E ATIVIDADES

O PA&LO (Aprovação de produto e Laboratórios de operação) tem como objetivo realizar todo o processo de desenvolvimento e aprovação (certificação) de produto, que é finalizado com a liberação para a produção (PA).

Ao longo do desenvolvimento do projeto é elaborado um Plano de Testes (com base em uma FMEA de projeto e / ou produto), cujo objetivo é certificar todas as condições de uso e normativas do produto em questão. Como exemplo, podemos citar, os resultados dos testes executados no laboratório de Confiabilidade, que permitem, por meio da Metodologia de Engenharia de Confiabilidade, prever as taxas de falha que podem ocorrer “em campo”, sob uma determinada condição de uso e intervalo de tempo

A estrutura dos diversos laboratórios são formadas por “salas de testes”, equipadas com os recursos necessários para realizar as avaliações de desenvolvimento e aprovação de produtos.

O laboratório possui diversas salas que possibilitam o controle de temperatura e flexibilidade na realização de variados tipos de avaliações.

O CTL possui uma capacidade instalada de mais de 500 postos de testes para lavadoras que possibilitam a realização de testes de Confiabilidade e testes Acelerados. Cada produto testado consome, em média, 195 litros de água/ciclo de lavagem.

Aproximadamente 65% dos postos de teste operam 24h/dia, com média de 14 ciclos/dia e média de 60% dos testes utilizando nível máximo de água. Nestes testes são utilizados insumos como detergente, amaciante, alvejante e outros, cujo produto gerado (efluente) é tratado e reenviado para reuso.

Estes postos são abastecidos por poço artesiano, devidamente outorgado, com capacidade de 30 m³/h de água.



Foto 2: Laboratório de Confiabilidade

2.2) DADOS DE PROCESSO E CONSUMOS DE ÁGUA

Para melhoria constante de nossa sistêmica de gestão ambiental, os processos são monitorados e avaliados mensalmente através do indicador de consumo de água por produto produzido. Os dados são computados diariamente, e no início do mês subsequente, são gerados os valores em m³/produto produzido (unid).

Para composição deste indicador, temos o mensuramento de todos os pontos de captação de água para uso doméstico e/ou industrial, através de água subterrânea (poços) ou rede pública de abastecimento (DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica).

Dentre a composição deste indicador o consumo do CTL faz parte desta junta de dados para elaboração do indicador ambiental e é contabilizado por poço de captação e DAEE, onde é realizado através de hidrômetros nos pontos de entrada, conforme gráficos de acompanhamento.

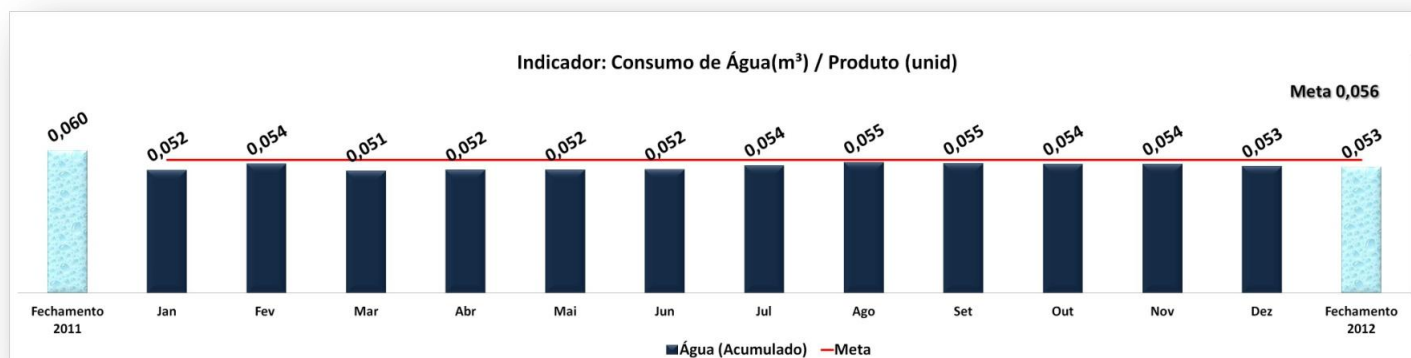


Gráfico 1: Indicador de consumo de água: m³/produto (unidade)

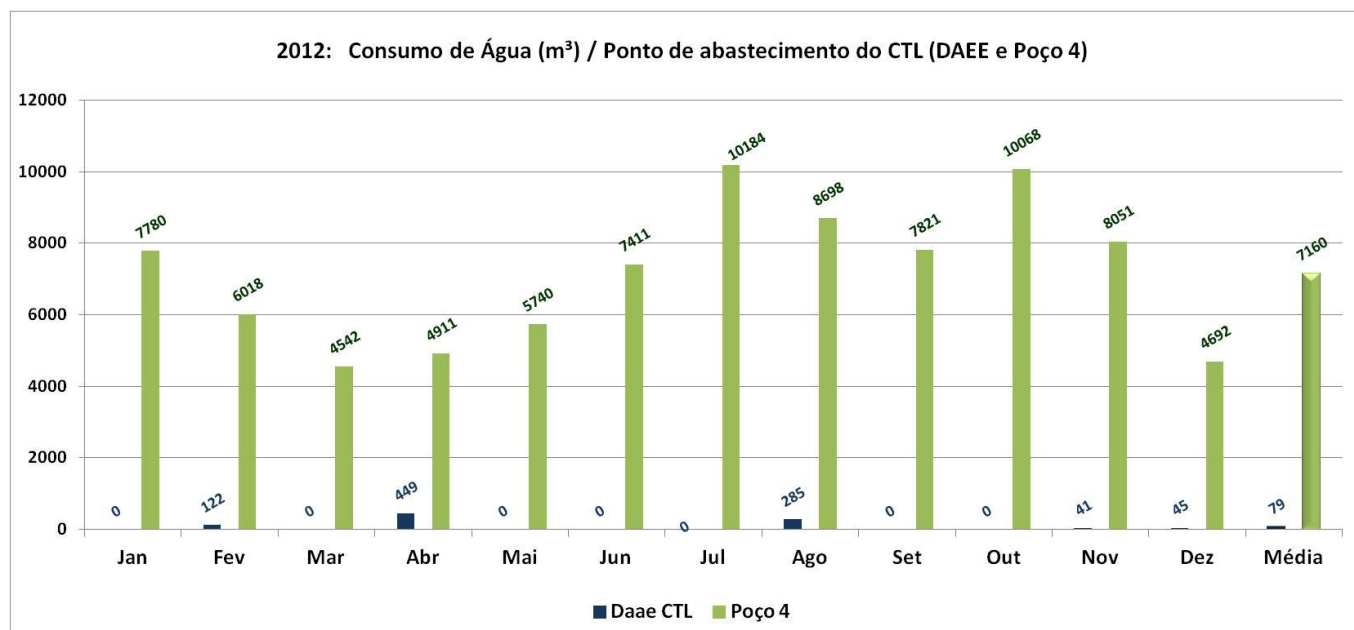


Gráfico 2: Monitoramento de consumo de água no CTL (DAEE e Poço 4)

No gráfico 2, é demonstrado o decréscimo de consumo de água a partir dos ajustes finais da ETE em outubro de 2012.

Para melhor monitoramento da efetividade do consumo e reúso de água dos laboratórios do CTL, também é monitorada a quantidade de postos utilizados.

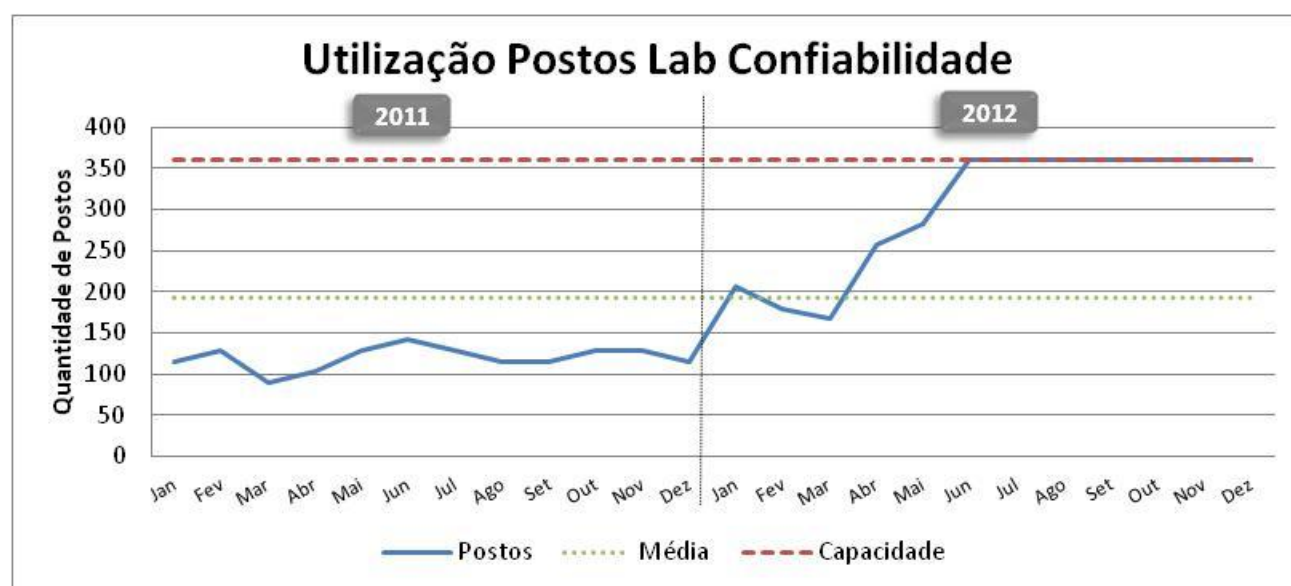


Gráfico 3: Monitoramento do número de postos (unid) utilizados mensalmente.

2.3) DETALHAMENTO DOS PONTOS DE CONSUMO DE ÁGUA

O abastecimento da Unidade Rio Claro é realizado através de três poços de captação subterrânea e dois pontos de abastecimento de rede pública (DAEE). A unidade possuía um quarto poço, mas este foi desativado por ausência de utilização.

Todos os poços possuem outorga para utilização do recurso.

Na sequência, segue detalhamento do poço de abastecimento do CTL, local de tratamento e retorno com águas para reuso.



Foto 3: Foto aérea com ciclo de entrada, saída, tratamento e reuso das águas do laboratório do CTL.

3) DESCRIÇÃO DO PROJETO

Como descrito nos itens anteriores, este projeto nasceu para minimizar o consumo de recursos hídricos, reutilizando os efluentes gerados nos laboratórios do Centro de Tecnologia de Lavanderia, o PA&LO (Aprovação de produto e Laboratórios de operação).

O conceito foi empregar a água utilizada nos postos de testes dos laboratórios, tratá-la e reutilizá-la. Por qualificação do efluente tratado, ele não pode retornar 100% na reutilização devido a concentração de carbonatos, o que impactaria negativamente os ensaios laboratoriais.

Por este motivo, a reutilização no circuito fechado dos laboratórios é atualmente de 60%, sendo 31% do efluente tratado reutilizado em sanitários e limpezas fabris e 9 %, cerca de 400 m³/mês de efluente descartado, conforme os requisitos legais para lançamento de efluentes em rede pública coletora.

3.1) Tecnologia Utilizada

Para conseguirmos estruturar os estudos e viabilidade sustentáveis foi contratado o projeto e a execução construtiva de uma empresa terceirizada, cuja parceria possibilitou alcançarmos melhores resultados analíticos.

Segue ilustrações sobre o conceito técnico da estação de reúso de efluentes:

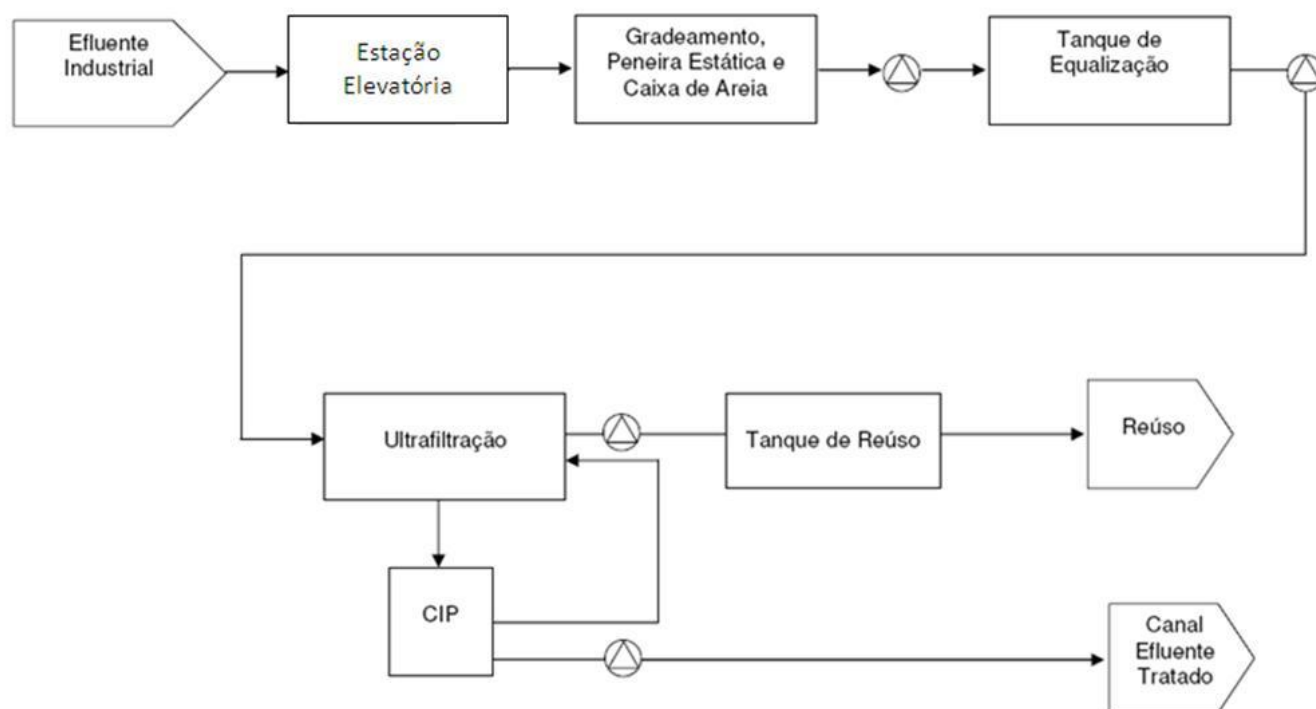


Figura 1: Esquema simplificado da ETE e Reúso do CTL – versão I

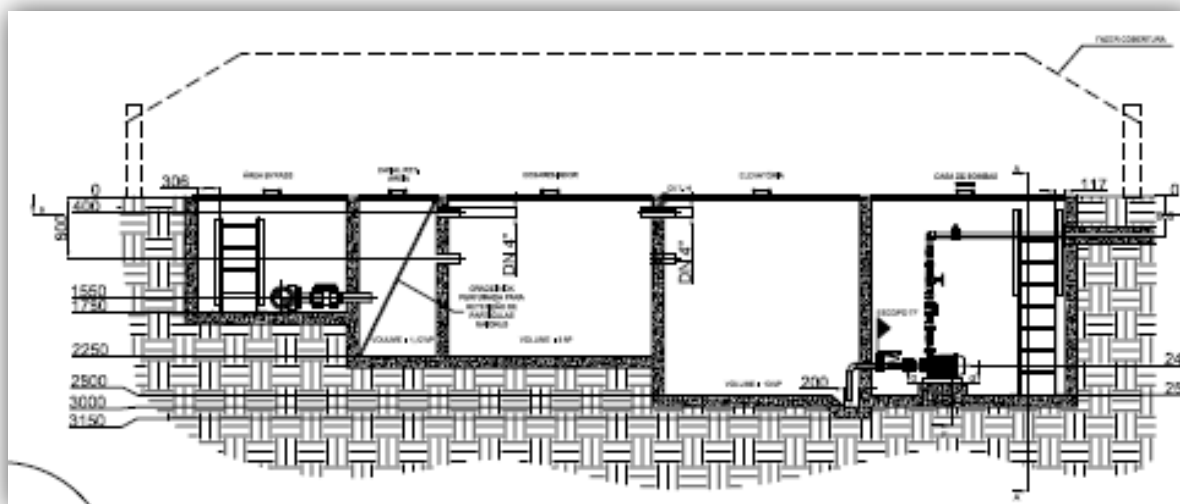


Figura 2: Corte lateral da caixa elevatória e câmaras de decantação e filtragem do efluente

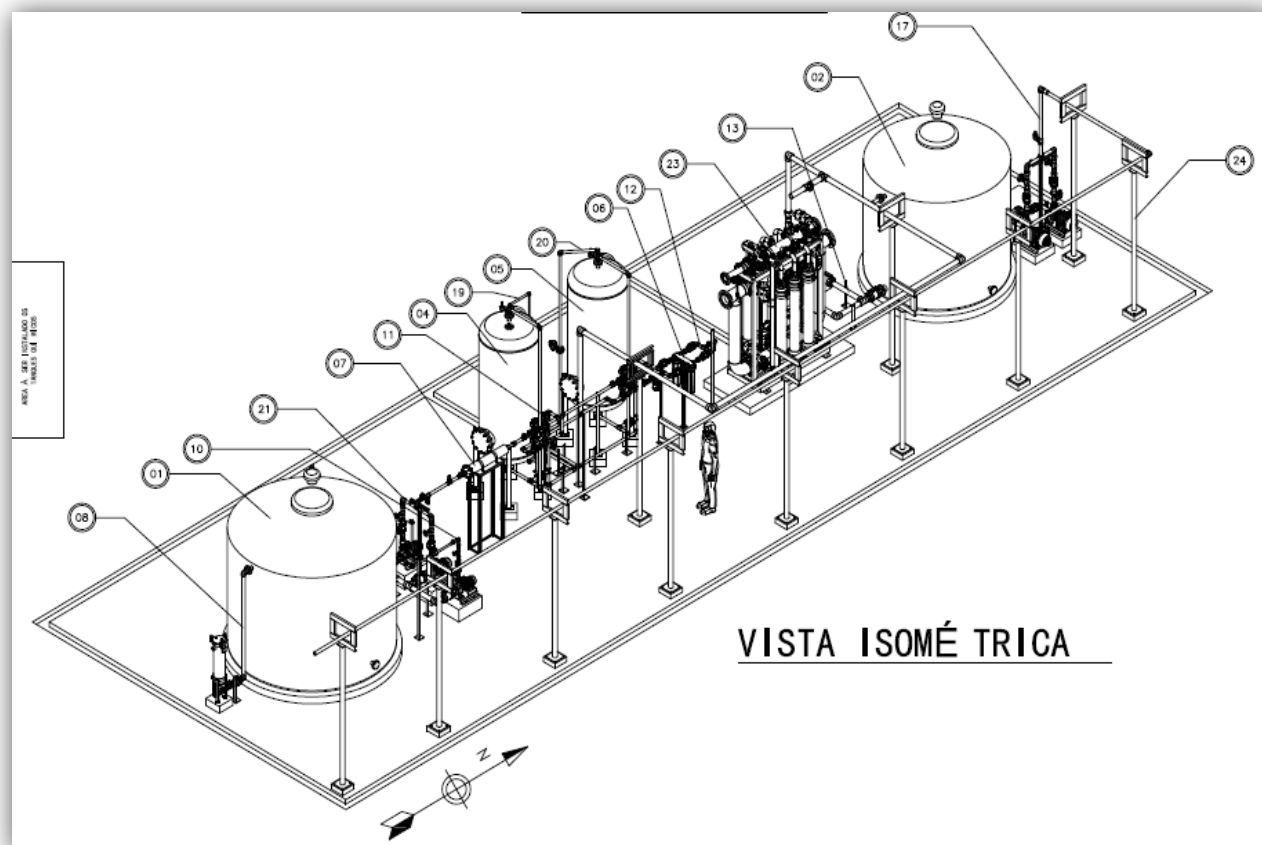


Figura 3: Vista isométrica da ETE e reuso do CTL



Foto 4: Foto da ETE de reúso

A ETE e reúso do CTL possui um filtro bag para retenção de materiais têxteis (fios e partículas têxteis), seguindo para o tanque de equalização onde é iniciada a adição de compostos químicos para propiciar a remoção dos elementos necessários para adequação dos parâmetros de reúso.

Na sequencia, temos os filtros de areia e carvão, onde é avaliada sua eficiência através do monitoramento com alarmes e válvulas de pressão.

Inicia-se o processo de ultrafiltração, que propicia:

- Remoção completa de sólidos suspensos;
- TSS < 0.1 mg/l;
- Turbidez < 0.3 NTU;
- Remoção de micro organismos:
 - >Log 6 remoção de bactéria;
 - >Log 4 remoção de vírus;
- Pré-tratamento superior de água superficiais para OR;
- SDI15 << 3;
- Remoção parcial de matéria dissolvida (TOC, cor);

- Dosagem de coagulante UF (opcional):
 - 0.1 – 3 mg/l coagulante (as Fe / Al)
 - 20 – 50% remoção TOC
 - 50 – 95% remoção de cor
- Baixo consumo de energia
 - < 0.02 kWh/m³ permeado

Pós-sistema de ultrafiltração, as águas entram no tanque pulmão com capacidade de 20 mil litros, por sistema de batelada vão sendo enviados à osmose reverse, para eliminação completa de surfactantes e fragrâncias, aguardando utilização em novo tanque de armazenamento.

Seguem fotos ilustrativas, da descrição do processo:



Foto 5: Corte lateral da caixa elevatória e câmaras de decantação e filtragem do efluente



Foto 6: Vista do filtro de areia e carvão



Foto 7: Vista do sistema de ultrafiltração



Foto 8: Vista do tanque pulmão de 20 m³, tanques reservas e sistema de osmose reversa.

Neste projeto foram investidos R\$ 900.000,00, sendo em mão de obra, base construtiva, materiais e equipamentos.

4) RESULTADOS OBTIDOS

4.1) DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS

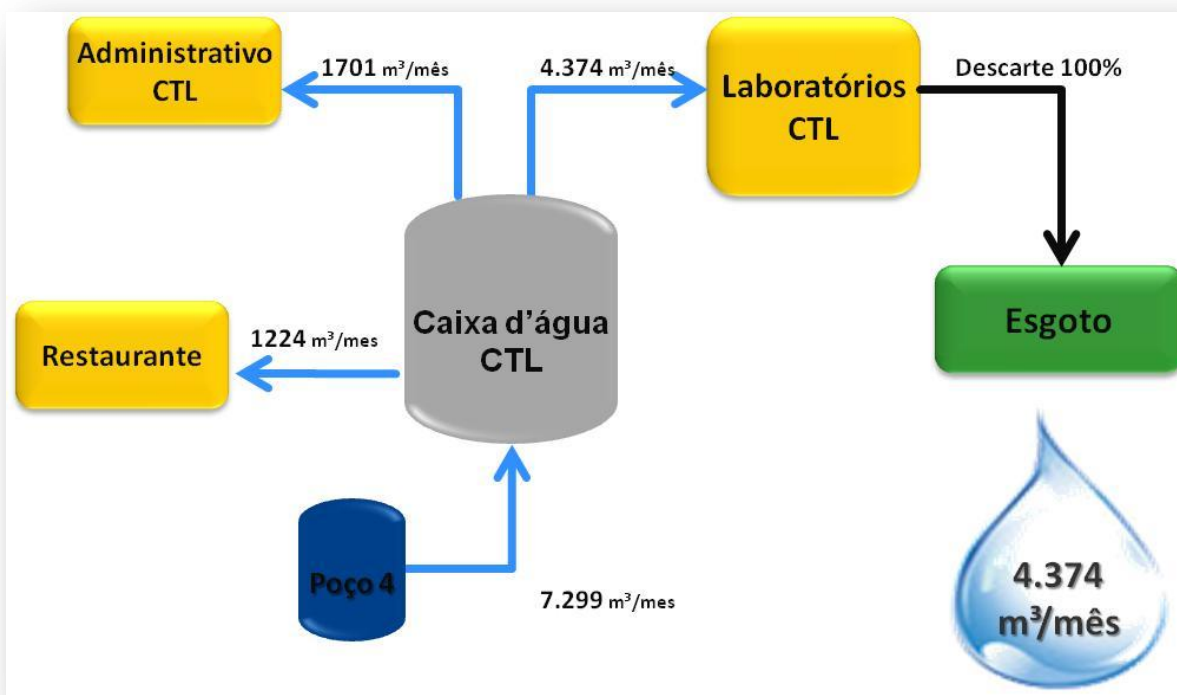


Figura 4: Cenário anterior à implantação da ETE e reúso de águas no CTL

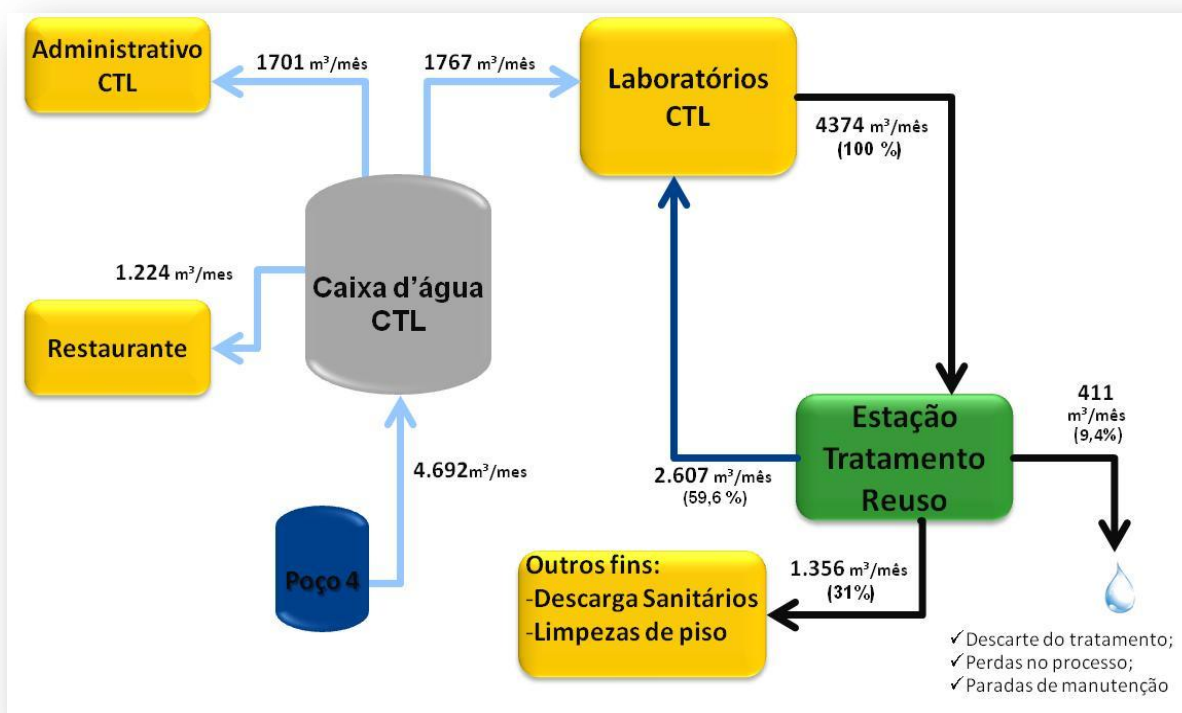


Figura 5: Cenário atual com a implantação da ETE e reúso das águas no CTL

O projeto de reúso de água na Unidade Rio Claro, teve inicialização conceitual em meados de 2010. Um estudo mais elaborado foi efetuado para evolução dos conceitos, alternativas técnicas e viabilidade financeira. A escolha da alternativa mais viável foi feita em 2011 e, no início de 2012, o projeto executivo iniciou-se.

A ETE foi finalizada em junho, mas com necessidades de ajustes físicos e correções químicas para contemplação dos parâmetros da Portaria MS 2.914/11 – Portaria de potabilidade de água para o consumo humano.

A água não é utilizada para consumo, mas deve haver criticidade por se tratar de um insumo de contato físico com os colaboradores do CTL. O projeto inicial não contemplava o sistema de osmose reverse, por isso, foi necessário a instalação em uma segunda reanálise.

Nosso processo de tratamento tem funcionamento constante desde outubro de 2012. Portanto, temos três meses de dados efetivos da eficiência do sistema, sendo positivos os resultados.

O indicador ambiental de consumo de água da unidade está conseguindo manter metas arrojadas e fechar, pelo segundo ano consecutivo, os números objetivados.

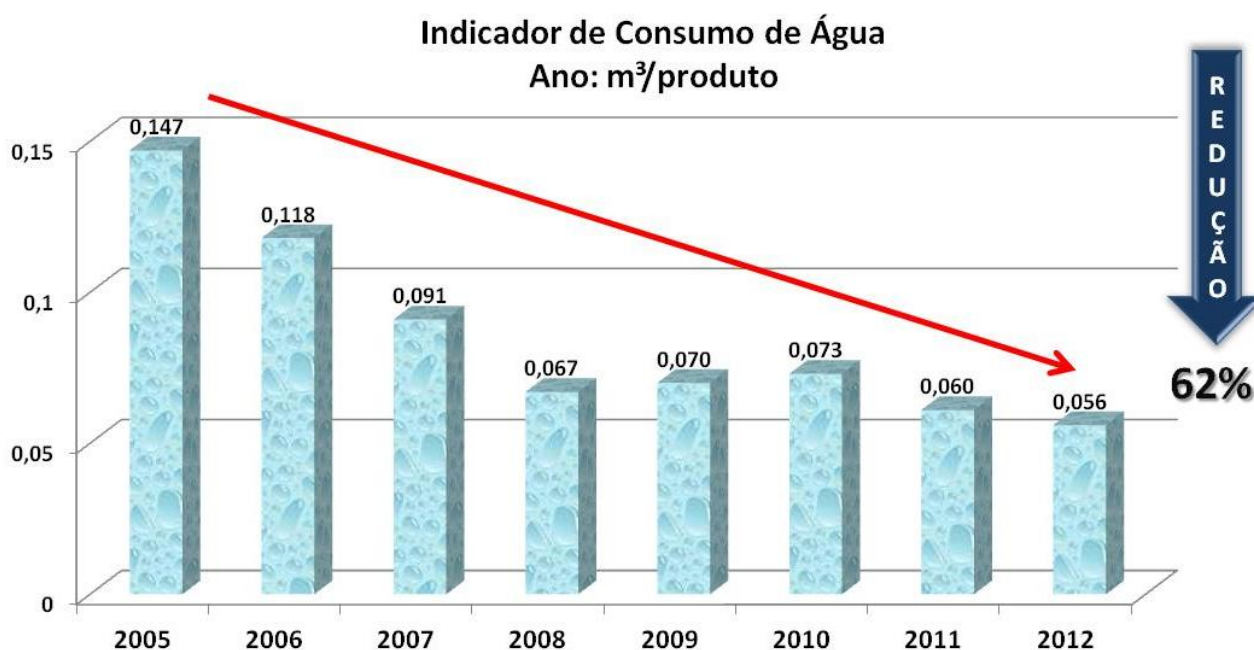


Gráfico 4: Indicador de consumo de água: m³/produto (unidade)

Conforme demonstrado nas figuras 4 e 5, tivemos uma redução de 2.607 m³/mês no consumo de água do poço de abastecimento do CTL. Isto indica que obtivemos um reúso de 60 % somente nos laboratórios do CTL e 31 % em sanitários e limpeza fabris ou 1356 m³, com um excedente(rejeito) de 9 % ou 411 m³ de água, onde anteriormente desperdiçávamos cerca de 4.000m³/mês.

A empresa continua buscando alternativas para o emprego desta água descartada, visando que ela seja 100% reutilizada.

Seguem alguns controles para complementação de informações:

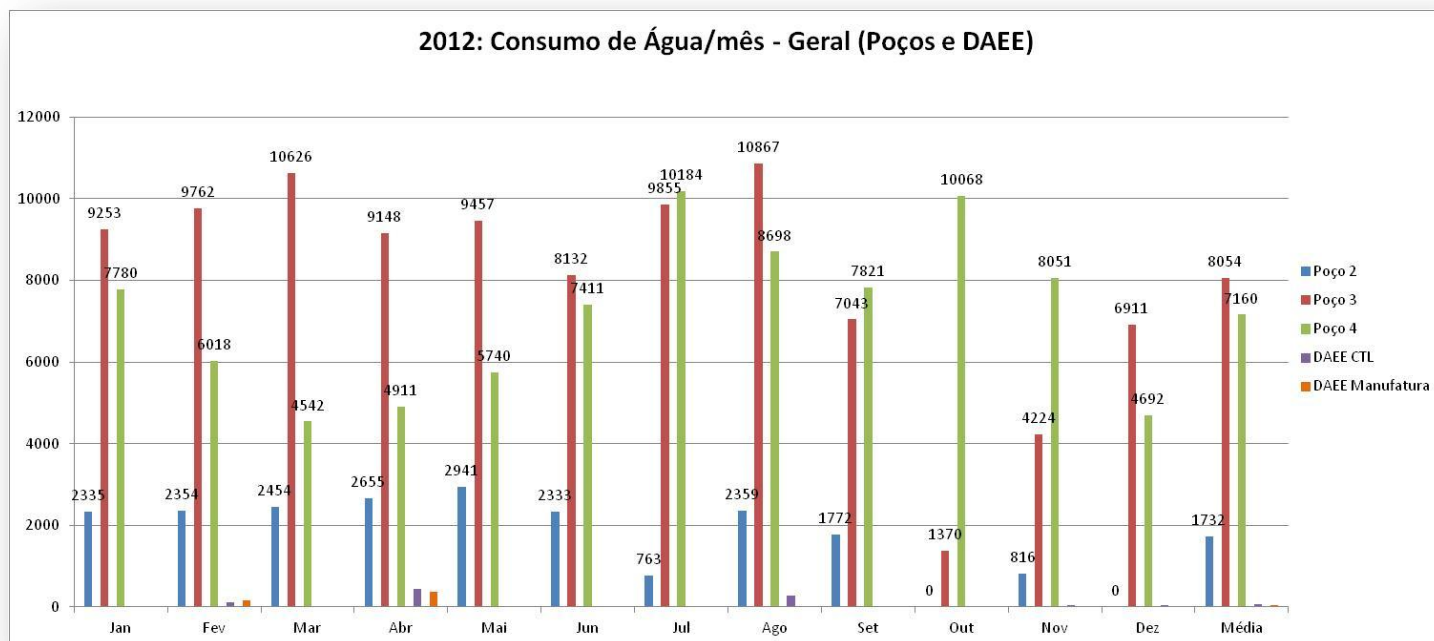


Gráfico 5: Indicador de consumo geral de água, da Unidade Rio Claro, em m³/mês.

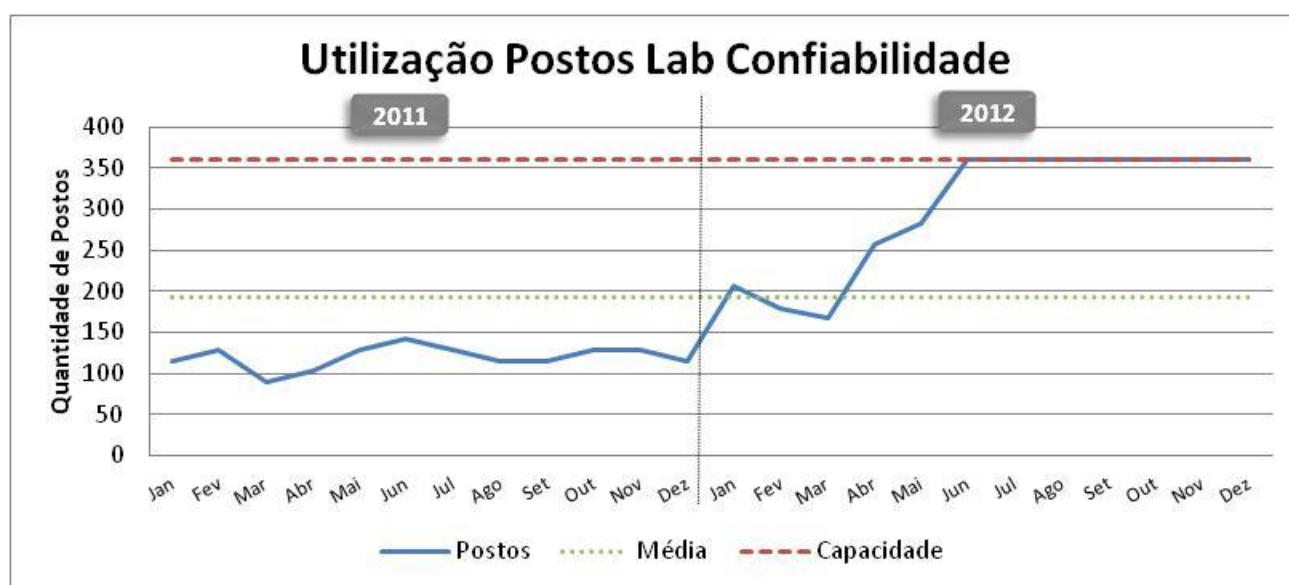


Gráfico 3 (idem ao item 2.2): Monitoramento do número de postos (unidade) utilizados mensalmente.

Resultados Obtidos

1. Em relação ao Consumo de Água:

1.1. Houve redução do Volume de água captada / utilizada?

(x) Sim () Não Quanto? 2607 m³/mes

1.2. Houve redução do consumo específico (Volume de água utilizada por unidade de produção)?

(x) Sim () Não Quanto? Saímos de um média de 16,4 m³/prod testado para 12,5.

2. Em relação aos efluentes líquidos:

2.1. Houve redução do volume lançado?

(x) Sim () Não Quanto? Deixamos de descartar 90% do efluente inicial (4374 para 411 m³)

2.2. Houve redução da carga/concentração de um ou mais poluentes?

(x) Sim () Não

3. Qual a porcentagem de reuso de água ou de efluentes?

Hoje estamos reusando no próprio teste de laboratório 2607 m³/mês (60%) e 1356 m³/mês (31%) em sanitários e limpeza.

4. Onde são feitas as ações de monitoramento?

(x) Consumo de água (x) Qualidade do efluente

() Outros. Qual? _____

5. De que forma a empresa atua na sensibilização de funcionários:

(x) Ações () Campanhas () Outros. Qual? _____ () Não atua

6. Houve redução de custos operacionais e de manutenção ?

(x) Sim () Não Quanto?

Tivemos uma redução no pagamento de água/esgoto no valor de R\$ 13.800 R\$/mês

7. Qual o payback do projeto (meses)?

53 meses (ou 4,5 anos)

4.2) COMUNICAÇÕES



Figura 6: Jornal Regional, página 5, caderno Cidades (28/07/2012)

Descarte médio de efluentes não reutilizados

Total/ano
60 milhões de litros
(60.000 m³)

Média mensal
5,0 milhões de litros
(5.000 m³)

* Total/ano equivalente ao consumo de água **504** famílias de 03 pessoas no mesmo período

Descarte médio de efluentes pós reuso

Total/ano
4,8 milhões de litros
(4.800 m³)

Média mensal
0,4 milhões de litros
(400 m³)

* Total/ano equivalente ao consumo de **30** famílias de 03 pessoas no mesmo período

Figura 7: Comparativos de volumes e ganhos ambientais

Com o reuso é possível abastecer o equivalente a **474** famílias ou **1.422** pessoas em um ano.

O INVESTIMENTO REDUZIRÁ O CONSUMO DE, EM MÉDIA, 66 MILHÕES DE LITROS DE ÁGUA POR ANO, O EQUIVALENTE AO ABASTECIMENTO DE MAIS DE 500 FAMÍLIAS

WHIRLPOOL RIO CLARO INVESTE EM NOVA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Adriel Arvoles

A Whirlpool Latin America, detentora das marcas Brastemp, Consul e KitchenAid, inaugurou, no último dia 25, mais uma estação de tratamento de efluentes na fábrica de Rio Claro. Com isso, 100% da água que abastece mais de 300 postos de testes do Centro de Tecnologia de Lavanderia será reutilizada. O investimento reduzirá o consumo de, em média, 66 milhões de litros de água por ano, o equivalente ao abastecimento de mais de 500 famílias de três pessoas no mesmo período.

Para Rogério Augusto Martins, vice-presidente de Desenvolvimento de Produtos da Whirlpool Latin America, busca-se com a estação manter o compromisso da empresa em administrar os impactos nas comunidades, na sociedade e no meio ambiente, e assumir uma postura responsável de liderança que trabalhe sob o conceito de Inovação Sustentável. "Ao reutilizarmos 100% da água nos procedimentos, mantemos a estratégia de sustentabilidade que atende ao equilíbrio econômico, social e ambiental", comenta Martins.

O projeto não só atende a uma proposta imediata, mas, também, a de garantir o futuro das próximas gera-



Representantes da empresa apresentaram as instalações e a nova estação de efluentes na fábrica da Whirlpool Rio Claro

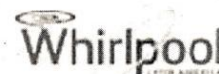
ções, segundo avalia Fernanda Szezkies, gerente geral de Tecnologia da Whirlpool Rio Claro. "Com o processo que torna possível reutilizar a água no laboratório de testes, estamos garantindo condições de operar de forma sustentável pensando nas futuras gerações", reforça Szezkies.

Outra ação da empresa é a meta de eliminar o envio de resíduos industriais para aterros até 2014. Durante a solenidade que antecedeu a inauguração da estação, Renato Cerri, gerente geral de Manufatura, anunciou que o objetivo será atingido já em agosto deste ano. "Em 2011, a Whirlpool Latin America assumiu um importante desafio ao lançar o projeto Resíduo Zero e a unidade de Rio Claro já comemora os resultados alcançados. Todos os resíduos da fábrica passarão a ser reciclados ou coprocessados. O projeto inclui, ainda, a eliminação do envio dos resíduos não ligados ao processo produtivo para aterros sanitários, até 2016", diz o gerente.

Além da nova estação de tratamento, a Whirlpool investe, ainda, em outras ações de melhorias voltadas ao meio ambiente, como a central de resíduos, uma nova sala de baterias e um depósito de produtos químicos.

Figura 8: Jornal Cidade, página C-7, caderno Intervalo - 29/07/2012

5) ANEXO A – DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA



DECLARAÇÃO DE CONCORDANCIA

Declaramos que estamos de acordo com os termos presentes no Regulamento da 8 Edição do Premio FIESP de Conservação e Reuso de Água e que atendemos à legislação ambiental e de recursos hídricos vigentes.

Autorizamos a FIESP a dar publicidade ao projeto e nos responsabilizamos pela veracidade das informações prestadas.

Rio Claro, 17 de janeiro de 2013.



Renato Cerri

WHIRLPOOL LATIN AMERICA

Unidade Rio Claro: Avenida 80 A, 777 - CEP 13506-095 – Rio Claro – SP - Tel: (0XX19) 2111.9000