



Filtros do sistema de reuso



Detalhe do sistema de desinfecção
UV do processo de reuso



Cisternas de captação da água da chuva



Sistema de filtros da água da chuva

Fotos: divulgação

PÁGINA 2: Informações cadastrais:

P2: Título do projeto ambiental participante:

Desenvolvimento de Fontes Sustentáveis de Insumos Hídricos na Whirlpool S.A. Unidade Eletrodomésticos – Joinville/SC

P3: Categoria de inscrição:

(sem legenda)

Selecione: Conservação de Insumos de Produção – Água

P4: Escreva um breve resumo do projeto, contendo o local onde é desenvolvido, seus principais objetivos e resultados ambientais: (O texto deve ter, obrigatoriamente, no mínimo 800 e no máximo 1.000 caracteres com espaços).

A Whirlpool - Unidade Joinville possui o Grupo de Gestão de Águas (GGA) que tem como missão reduzir o consumo hídrico da empresa. A partir da criação deste grupo foi possível desenvolver ações para utilização de fontes alternativas de água, destacando-se o reuso industrial e a captação de água da chuva. Na linha de reuso industrial o processo transcorreu com a análise de meios que possibilitassem o reaproveitamento do insumo após seu uso primário nos processos de tratamento superficial, água de caldeira e água de drenagem de torres de arrefecimento. Na segunda linha do trabalho, captação de água da chuva, foram avaliadas as oportunidades de captação e facilidade de distribuição aos equipamentos. Nesta linha executou-se a análise da qualidade da água que descia dos telhados existentes e, nos locais onde a captação era viável, foi implantado o sistema. Atualmente, 20% da água consumida na Whirlpool – Joinville são oriundas do reuso industrial e da captação de água da chuva.

P5: Sobre a organização participante:

Razão social:	WHIRLPOOL S.A.
Nome fantasia:	UNIDADE DE ELETRODOMÉSTICOS
CNPJ:	59.105.999/0039-59
Setor de atuação:	Metal Mecânico
Data de fundação:(dd/mm/aaaa)	15/07/1950
Número de colaboradores:	5.155
Faturamento:(anual em R\$)	R\$ 2,6 bilhões
Investimento ambiental:(anual em R\$)	R\$ 3 milhões

P6: Informações de contato:

Endereço:	Rua Dona Francisca, nº 7200
Bairro:	Distrito Industrial
Cidade:	Joinville
Estado:	Santa Catarina
CEP:	89219-900
Telefone com DDD:	(47) 3803 – 4775

P7: Informações sobre o responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome completo:	Jaqueline Natali Neitzel de Farias
Cargo:	Engenheira Ambiental
E-mail:	jaqueline_d_farias@whirlpool.com
Telefone com DDD:	(47) 3803 – 4775

P8: Informações sobre o responsável pelo projeto:

Nome completo:	Luciana Aguiar
Cargo:	Chefe de Meio Ambiente, Saúde e Segurança
E-mail:	luciana_aguiar@whirlpool.com
Telefone com DDD:	(47) 3803 – 4967

P9: Informações sobre a direção da empresa:

Nome do(a) presidente ou principal diretor(a):	Helder R Santos
Cargo:	Gerente Geral de Manufatura
E-mail:	helder_r_santos@whirlpool.com
Telefone com DDD:	(47) 3803 – 4220

P10: Por quais normas a organização é certificada?

ISO 9001

ISO 14001

OHSAS 18001

P11: Faça um breve histórico da organização participante e de suas principais práticas de gestão ambiental adotadas: (máx. 4.000 caracteres)

A Whirlpool Latin America é o negócio de eletrodomésticos da Whirlpool S.A., uma subsidiária da Whirlpool Corporation, empresa centenária e maior fabricante de eletrodomésticos do mundo. Há 100 anos a Whirlpool vem oferecendo produtos que atendam às necessidades específicas dos consumidores e fazendo negócios com integridade, caráter e sustentabilidade, que formam as marcas da empresa.

No Brasil, a empresa está presente com as marcas Brastemp, Consul e Kitchen Aid, manufaturadas em 3 fábricas, localizadas em Rio Claro, Manaus e Joinville. A fábrica de Joinville é a maior dentre as unidades brasileiras, e trabalha com a fabricação de refrigeradores, freezers, lavadoras e purificadores de água.

Dentre os pilares estratégicos da companhia, a Sustentabilidade ganha destaque. A Whirlpool trabalha sob o conceito de inovação sustentável, ou seja, o desenvolvimento contínuo de produtos e processos cada vez mais eficientes, de forma responsável, sempre considerando os fatores sociais, ambientais e econômicos. Todas as ações são definidas dentro dos seis pilares estratégicos de sustentabilidade:

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

Colocando em prática sua visão de sustentabilidade, a Whirlpool possui diversas iniciativas para reduzir o impacto ambiental de seus processos e produtos. Uma delas é um forte Sistema de Gestão Integrado (SGI), que existe desde 1994, e engloba a gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança. Todas as unidades da empresa são certificadas pelas normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

Para estruturação e implementação das ações e programas ambientais e ocupacionais, as unidades possuem times locais de EHS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança). Na unidade Joinville, o time de EHS conta hoje com 59 integrantes, e tem reporte direto ao Gerente Geral de Manufatura local, Helder Santos. Tecnicamente, a área responde ainda ao Gerente Corporativo de EHS, Carlos Prestes, responsável pelo suporte técnico, desdobramento de metas corporativas, padronização de processos entre as unidades, entre outros.

PÁGINA 3: Informações sobre o projeto ambiental participante:**P12: O projeto é decorrente de exigências de órgãos regulamentadores?**

O projeto de captação de água da chuva e o projeto de reuso, iniciados em 2011, não são decorrentes de exigências de órgão regulamentadores, porém atualmente, auxiliam no atendimento de uma condicionante ambiental existente nas licenças ambientais de captação de poços artesianos emitidas em 2014. Essa condicionante visa a redução em 20% do consumo de água de poços, sendo que diretamente, o reuso e a captação auxiliam neste processo.

P13: Descreva o problema ambiental identificado no projeto: (máx. 3.000 caracteres)

A busca por novas fontes de abastecimento de água faz-se urgente em todo o planeta. O ciclo da água promove a renovação desta, porém a quantidade de água existente é sempre a mesma e o seu consumo aumenta todos os dias, o que a torna um recurso natural finito.

A escassez da água, muito mais que um problema local ou regional representam uma situação global. Algumas regiões ao redor do mundo, podendo-se destacar a África e o Oriente Médio, onde este recurso é mais escasso, já enfrentam situações críticas quanto à disponibilidade de água. Em muitas regiões do mundo os recursos hídricos são abundantes, porém insuficientes para atender as demandas excessivamente elevadas, vindo também a ocasionar problemas quanto a disponibilidade de água. O relatório da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (2012) projeta um déficit hídrico (procura versus disponibilidade de água) de 40% em 2030, caso nenhuma ação seja tomada.

Um exemplo recentemente ocorrido foi a crise hídrica do ano de 2015, vivenciada principalmente no Estado de São Paulo. Na ocasião, chegou-se a utilizar o volume morto do sistema Cantareira, o maior do estado de São Paulo, e o governo tomou várias iniciativas visando a redução do consumo de água. Atualmente, apesar dos níveis de água dos reservatórios terem subido, o sistema de abastecimento como um todo ainda levará algum tempo para atingir os níveis desejáveis e seguros.

Em análise a estas informações, segundo relatório da Unesco (2012), 70% da água consumida mundialmente é usada na agricultura. A indústria contribui com cerca de 19% do total consumido, enquanto que o uso doméstico e as perdas do sistema compõem os 11% restantes.

Em relação ao consumo industrial, simplificada, esta porcentagem considerável pode ser explicada pelo rápido crescimento industrial e pela alta demanda de mercado por novos produtos e bens de consumo, que por consequência acabam demandando um volume de água cada vez maior.

Por isso a Whirlpool entende que o setor da indústria deve ser um agente de mudança, investindo para o desenvolvimento de tecnologias e buscando soluções alternativas para um uso sustentável dos recursos hídricos.

Dentro da Companhia o tema recursos hídricos é um dos assuntos monitorados com frequência para identificação de pontos de melhorias. Preocupada em realizar uma gestão efetiva dos recursos hídricos em suas Unidades, a Whirlpool vem, há alguns anos, desenvolvendo projetos de reuso da água, tratamento de efluentes e captação de água da chuva. Desde o ano de 2002 a unidade passou a estabelecer metas para redução no consumo de água além de buscar novas alternativas de fontes sustentáveis para a captação de água.

P14: Qual a solução encontrada? (máx. 3.000 caracteres)

Conforme já mencionado, a Whirlpool Unidade Joinville possui o Grupo de Gestão de Águas (GGA) que tem como missão desenvolver ações para minimizar o consumo hídrico. Nas análises e projetos listados, o GGA atua na identificação de novas oportunidades a serem trabalhadas, o que possibilita alcançar resultados positivos no que diz respeito a redução no consumo de água, em metros cúbicos por unidade (produto) produzido.

Nas reuniões do grupo, foram analisadas algumas alternativas que poderiam equacionar a questão do consumo de água no sentido de explorar novas fontes hídricas, com apelo sustentável. Desta forma foram iniciados os estudos, visando a implementação do reuso industrial na Unidade e o processo de captação de água de chuva.

Para o projeto de reuso de água do processo industrial, buscou-se entender num primeiro momento as possibilidades de aplicação e usabilidade desta água, identificando quais os processos e equipamentos que poderiam ser supridos, tendo como condição primária analisar a composição do efluente após o tratamento atual e os requisitos exigíveis nos processos existentes. Constatou-se aí que o efluente teria que ser melhor trabalhado na etapa de coagulação e floculação para aumentar a eficiência de remoção de compostos químicos, passando ainda por um polimento do efluente através de filtros pressurizados de areia + carvão antracitoso e ao fim por desinfecção através de sistema "UV". Outros processos que utilizavam água de rio e de poço artesiano, como suprimento, também se enquadraram a receber o insumo do reuso: processo de extrusão plástica, torres de arrefecimento, vasos sanitários, sistemas de hidrante e bombas de vácuo de equipamentos.

No projeto de captação de água de chuva, da mesma forma buscou-se identificar os locais que possuíam as melhores oportunidades de captação e facilidade de distribuição aos equipamentos. Nesta linha, executou-se a análise da água que descia dos vários tipos de telhados existentes, chegando-se a conclusão que estruturas localizadas na logística da unidade, propiciavam o insumo com a menor quantidade de particulado existente, fuligens negras e folhas da arborização, abundante no site. Sendo assim, os pontos possíveis de consumo que foram identificados como admissíveis à substituição do insumo extraído de poços artesianos foram os utilizados em torres de arrefecimento e sistemas onde se utilizam água potável em processo industrial, haja vista a baixíssima concentração de sais, gerando assim um nível de condutividade elétrica excepcional ao processo.

P15: Descreva detalhadamente o que constitui(u) o projeto e de que forma é (ou foi) desenvolvido: (máx. 5.000 caracteres)

Reuso Industrial

O site utiliza no processo industrial cerca de 700 m³ de água por dia, volume este que, após o uso, é direcionado à ETE e tratado em processo físico-químico. Com base neste número, foram estudadas alternativas para o reuso da água. Para isso, foram analisadas as seguintes informações:

- Identificação dos volumes gerados: de acordo com as vazões da ETE, nos dias de operação da planta, o sistema recebe em média 800m³/dia de efluente, sendo que 75% deste valor representa o volume de efluente gerado no processo industrial.

- Análise da qualidade da água e possíveis usos: para verificar o potencial de reuso do efluente foram feitas duas análises abrangentes: (1) levantamento dos processos e equipamentos onde seria possível o reuso; (2) análise da

qualidade da água de reuso para avaliar a sua aplicação processo. Após o estudo destas condições, constatou-se que as torres de resfriamento, o processo de extrusão e banheiros poderiam receber o insumo.

- Necessidade de adequações do sistema de distribuição e tratamento da água: a fim de garantir a qualidade e distribuição do insumo, foram necessárias algumas adequações no processo. Dentre as adequações necessárias, destacam-se: desenvolvimento de sistema de filtragem que proporcionasse um polimento do efluente a ser reusado (imagem 01); correção do banho das torres com a eliminação do cal do sistema de tratamento; inclusão de um equipamento UV (imagem 02), visando a completa desinfecção do efluente tratado para uso nos banheiros. Além disso, foi necessária a criação da infraestrutura de redes e bombeamento que, em função da característica da água de reuso, são equipamentos específicos a fim de identificar possíveis contaminações e demais problemas.

- Acompanhamento dos processos com o novo insumo: para garantir a eficácia e manutenção da expansão do reuso na planta foram definidas algumas análises nos equipamentos e pontos do reuso. Nas torres de resfriamento existe o monitoramento dos parâmetros por parte de empresa terceira, que analisa os resultados químicos do processo. Da mesma forma o processo de extrusão foi acompanhado a fim de evidenciar calcificações ou incrustações nos equipamentos desde a partida do sistema em setembro de 2011 e não foi detectado qualquer problema. Por meio de análise de cultura, foram verificadas as condições da água nos vasos sanitários para a identificação de alguma anomalia ou contaminação que possibilitasse dano ao ser humano durante o uso e não foram encontrados problemas.

Captação de água da chuva

Outro projeto realizado foi a Captação de Água de Chuva em grande escala. A unidade possui uma grande área de edificações, com cerca de 250.000 m². Soma-se a este potencial, o grande nível de pluviosidade que existe na cidade de Joinville. Diante destas oportunidades a Whirlpool traçou a linha de atuação do projeto segmentada nas seguintes etapas:

- Identificação dos telhados adequados: a planta possui uma grande área construída, com coberturas dos mais variados tipos e características. A unidade está localizada no distrito industrial da cidade com duas rodovias nos limites de sua propriedade. Além disso, o distrito possui grande número de empresas que contribuem consideravelmente com emissão de poluentes particulados nocivos ao meio ambiente e que prejudicam o processo de captação da água da chuva. Outro aspecto considerado está associado à extensa área com cobertura vegetal existente ao redor dos prédios fabris e administrativos e que gera um depósito de folhas nos filtros, alterando a qualidade da água pela sua degradação. Com base nestes aspectos, foi viabilizada a captação de água da chuva numa área de aproximadamente 23.000 m²: galpão estruturado R15 (1400m²), escritório da logística (4.100 m²), Galpão A - logística (5482m²), Estruturado R1 (3750m²), Central estruturado logística R1 (3.750m²), Galpão B - logística (2832m²), P2000 (390m²), Lavação de veículo (175m²), Galpão dos terceiros (336m²) e ETE (496m²).

- Definição do insumo a ser substituído: O insumo proveniente da captação possui vários pontos positivos, dentre eles destaca-se a qualidade do insumo no uso industrial. Conforme análises realizadas, o insumo tem um pH básico na faixa de 6,2 e um nível de sais muito reduzido, ficando na casa de 20 a 30 Msc de condutividade. Com base nestas características observou-se que parte do consumo de água de poços artesianos poderia ser substituída pela água da chuva.

- Criação da infraestrutura de coleta e distribuição: No processo de coleta e uso do insumo foi adotada a estratégia de uso direto conforme a geração para alguns pontos e em outros, o volume é encaminhado para o sistema de filtragem. Deste modo nos locais selecionados para o processo, foram instaladas cisternas (imagem 03) para coletar o volume conforme a pluviosidade do dia. Nos casos onde o uso da água da chuva necessita de polimento, o volume é bombeado para cisterna central, passa pelo processo de filtragem (imagem 04) e depois é distribuído.

P16: Quais os resultados alcançados com o projeto? (máx. 4.000 caracteres)

A implantação dos projetos, iniciada de forma tímida em 2011, foi gradativa. No primeiro ano dos projetos, o volume de água advinda do processo do reuso representava apenas 3,5% do total de água usada na planta. A água da chuva também representava em minoria o número em relação ao total: apenas 1,8% da água utilizada eram oriundas deste processo. Já em 2013, estes números passaram a ser mais representativos, sendo a água de reuso responsável pelo abastecimento de 10% da água consumida na empresa e água da chuva, 3,6%. Ao longo do tempo, e sem previsão de término, os projetos de ampliação das redes de captação de água da chuva e reuso foram gradativamente expandidas, mediante novas oportunidades identificadas pelo Grupo de Gestão de Águas – GGA.

Como consequência desta busca incessante pelo melhor desempenho possível no que diz respeito a otimização do consumo de água, no último ano, pode-se afirmar que em torno de 20% da água utilizada na Whirlpool - Unidade Joinville é oriunda dos processos de reuso e captação da água da chuva, sendo que a água de reuso é responsável por 13% deste número e a água da chuva pelos outros 7%.

Em resumo, graças a implantação destes projetos já foram reusados até o momento mais de 245.000 m³ de água industrial e captados mais de 100.000 m³ de água da chuva.

O projeto teve, além dos ganhos numéricos diretos com o volume de água economizada na planta, outros ganhos de natureza indireta, contribuindo com o processo de aprendizado, evolução técnica e preservação ambiental. Pode-se citar como um dos primeiros ganhos a minimização do consumo de produtos químicos para o processo de tratamento do efluente da ETE, gerando menor lançamento ao meio ambiente, conforme segue:

- redução no consumo de 2.300 quilos/mês de cal;
- redução no consumo de 3.590 quilos/mês de soda;
- redução no consumo de 2.210 quilos/mês de ácido.

Outro ganho considerável foi a redução da necessidade de captação de água dos poços e rios. A captação média diária destas duas fontes antes da implantação dos projetos eram de aproximadamente 500m³ e 540m³ respectivamente. Após a implantação dos projetos os volumes de captação destas duas fontes caíram para 345m³/dia de captação de água de poço seguido de 290m³/dia de captação de água de Rio.

P17: Parceiros que apoiaram financeiramente o projeto:

O Projeto não teve financiamento externo de parceiros e foi patrocinado somente pela Whirlpool Corporation, empresa-mãe da Whirlpool S.A.

PÁGINA 4: Indicadores numéricos do projeto participante:

P18: Data de início do projeto: (ex.: 01/02/2012)

01/01/2011

P19: O projeto está em andamento e terá continuidade? Caso não, descrever a data do término do projeto: (ex: 31/12/2016)

Sim, o projeto está em andamento e não há previsão para término conforme o pilar de sustentabilidade que visa o uso sustentável da água. O Grupo de Gestão de Águas da Whirlpool realiza reuniões periódicas com o objetivo de identificar novas oportunidades para o reuso da água e novas opções para captação da água da chuva.

P20: Investimento (R\$) total com o projeto inscrito no 23º Prêmio Expressão de Ecologia: (favor digitar somente o valor numérico, ex.: "25.868,52")

O respondente ignorou esta pergunta

P21: Número de pessoas que participaram do projeto: (favor digitar somente o valor numérico, ex.: "10.868")

O respondente ignorou esta pergunta

P22: Quantas pessoas, animais e/ou espécies já foram beneficiados pelo projeto? (favor digitar somente o valor numérico, ex.: "5.850")

O respondente ignorou esta pergunta

P23: Quantifique em números os resultados obtidos com o projeto: (Esta questão exige ao menos um resultado quantificado. Exemplo: 150 árvores foram plantadas; 10 kg de material reciclado; 25 crianças atendidas pelo programa ambiental; 150 animais beneficiados)

Resultado 1	13% da água consumida na Whirlpool - Unidade Eletrodomésticos (Joinville) é oriunda do processo de reuso de água industrial.
Resultado 2	7% da água consumida na Whirlpool – Unidade Eletrodomésticos (Joinville) é oriunda do processo de captação de água da chuva.
Resultado 3	Desde o início do projeto, 2011, foram reusados mais de 245.000 m ³ de água oriunda do processo de reuso.
Resultado 4	Desde o início do projeto, 2011, foram captados mais de 100.000 m ³ de água da chuva.
Resultado 5	Desde 2011, início da implantação dos projetos, deixou-se de extrair de fontes convencionais de água mais de 345.000m ³ do insumo.
Resultado 6	Comparado aos dados do início do projeto, o sistema de reuso da Whirlpool - Unidade Eletrodomésticos (Joinville) cresceu 4 vezes entre os anos de 2011 e 2015.
Resultado 7	Comparado aos dados do início do projeto, o sistema de captação de água da chuva da Whirlpool - Unidade Eletrodomésticos (Joinville) cresceu 4,5 vezes (no que diz respeito a capacidade de captação) entre os anos de 2011 e 2015
Resultado 8	Redução do consumo de insumos nos processo de tratamento de efluentes e torres de resfriamento na ordem de 7.100 kg/mês.