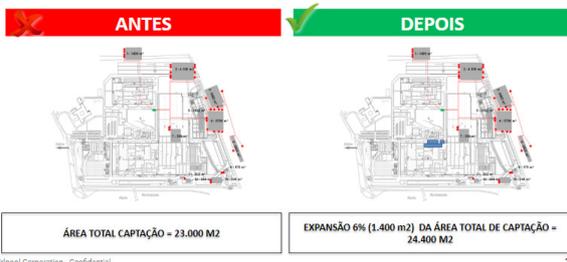


PASSO 5 – Implementar Soluções Ações e Contra medidas



Projeto Expansão Captação Água de chuva

PASSO 5 – Implementar Soluções Ações e Contra medidas



Projeto Expansão Captação Água de chuva

PASSO 5 – Implementar Soluções Ações e Contra medidas



Projeto Expansão Captação Água de chuva

PASSO 6 – Monitorar a solução/ Análise dos resultados



Projeto Expansão Captação Água de chuva

STEP 4 - COST DEPLOYMENT
Water - E Matrix - Type 2 Loss - Loss due to Non Optimization

PLANTA	TIPO	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR	UNID.
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100	100

Mapping 100% of taps at the unit
286 TAPS
Only 30% have aerator

EXPANSION TO 100% FACTORY
MP INFO
SAVING: R\$ 26.415/year
B/C: 8,8

Projeto Expansão Redução Consumo de Água

nº 109

COMPLETAS

Coletor: Web Link 1 (Link)
Iniciado em: sexta-feira, 22 de março de 2019 20:03:05
Última modificação: sexta-feira, 22 de março de 2019 23:58:33
Tempo gasto: 03:55:28
Endereço IP: 189.58.117.142

Página 2: Informações cadastrais:

P2 Título do projeto ambiental participante:

Programa de otimização e redução do uso dos recursos hídricos na Whirlpool Unidade de Eletrodomésticos

P3 Categoria de inscrição:

(sem legenda)

Selecione: **Conservação de 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.)

Ano após ano a Whirlpool vem desenvolvendo soluções ambientais para minimizar o aspecto ambiental: Consumo de água. Na unidade Joinville foi desenvolvido o programa de otimização dos recursos hídricos que conta com um time multidisciplinar para atuar fortemente na redução do uso de fontes não renováveis e de consumo no processo. Esse grupo é conhecido como: Grupo de Gestão de Águas (GGA).

No programa são realizadas inspeções para levantar corretamente as perdas por consumo excessivo e desnecessário, perdas por distribuição, atos inseguros dos colaboradores por mau uso do recurso e identificar novas oportunidades. Após levantamentos, são direcionadas as ações para os times de projetos e implementadas as melhorias.

Desde que o programa foi instalado, em 2002, já foi reduzido cerca de 75% o consumo de água por produto produzido e aumentado o consumo de fontes renováveis, representando hoje 24% do consumo total da unidade.

P5 Sobre a organização participante:

Razão social:	WHIRLPOOLS.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:	6000
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: **89.219 – 900**
Telefone com DDD: **(41)99844-1024**

P7 Informações sobre o responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome completo: **Renata Heilmann de Melo**
Cargo: **Engenheira Ambiental**
E-mail: **renata_d_melo@whirlpool.com**
Telefone com DDD: **(41)99844-1024**

P8 Informações sobre o responsável pelo projeto:

Nome completo: **Alberto L. Sgrott**
Cargo: **Coordenador de Manutenção Utilidades e Serviços**
E-mail: **alberto_l_sgrott@whirlpool.com**
Telefone com DDD: **(47) 3803 - 4471**

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: (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, lavadora 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, Cristiano Felix, 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, mas no passado já foi uma boa prática solicitada em condicionante ambiental em relação a captação de poços artesianos.

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

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 foi 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.

O trabalho dessa equipe é norteado step-by-step pela metodologia de WCM-World Class Manufacturing onde primeiramente é realizado o levantamento do aspecto por área e a priorização dos pontos de consumo onde serão focados os esforços para minimizar a utilização de água das fontes não sustentáveis e/ou redução no consumo efetivo. Nestas áreas priorizadas são implementadas contra-medidas imediatas para estancar os desperdícios, trabalhado fortemente com conscientização e coach on the job para instruir os colaboradores sobre as boas práticas de utilização de água, criando assim dentro da companhia cultura ambiental.

Para garantir que as ações estão sendo mantidas, realizamos a padronização dos processos com procedimentos operacionais, gestão visual e expansão das boas práticas implementadas dentro da cia. Contamos com guardiões ambientais que auxiliam o pilar de meio ambiente e realizam inspeções periodicamente para levantar corretamente as perdas por consumo excessivo de equipamentos, perdas por distribuição, atos inseguros dos colaboradores por mau uso do recurso, garantir que as ordens de manutenção corretiva/preventiva estão sendo tratadas.

Como ações efetivas, os projetos de reuso de efluente industrial tem sendo expandido para outros processos industriais, assim como, constantemente tem ocorrido com o aumento da 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 artesanais 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.)

O programa de otimização e redução do uso dos recursos hídricos é constituído de um time multidisciplinar que atua no levantamento de perdas, desperdícios e oportunidades relacionados ao uso de água dentro da unidade da Whirlpool Joinville. Nele consta o trabalho operacional nos levantamentos, desenvolvimento de pessoas com o intuito de fomentar nos nossos colaboradores o senso de responsabilidade socioambiental e promover a cultura organizacional.

Como etapa preliminar do programa foram selecionados profissionais da operação de diversas áreas da manufatura e dada a responsabilidade a eles sobre suas áreas. Foram realizadas capacitações desses colaboradores e semanalmente são feitas reuniões para abordar questões ambientais, assim como, delegação das demandas. As atividades desses colaboradores são de quinzenalmente realizar inspeções nas áreas, levantar os gaps, corrigi-los e orientar os demais colaboradores sobre as condições inseguras estão presentes nos postos de trabalho.

Já o outro time técnico que compõe o GGA também se reúne semanalmente mais com o foco em melhorias focadas. São analisados todos os levantamentos feitos pelo time operacional e discutido a estratégia para resolução dos problemas mais significativos. Nesse processo são estudadas e realizadas as análises de como os fenômenos se comportam dos altos consumos de água de fonte não renovável ou alto consumo de água em geral das áreas e os projetos focadas para atacar a causa raiz.

Nesse último ciclo se trabalhou especificamente com projetos de expansão do reuso de efluente industrial e captação de água de chuva tanto em processos mais complexos, tais como: pintura, caldeira, sistemas de refrigeração e outros; quanto em processos mais simples: banheiros, limpezas em geral, etc. Com um abordagem mais técnica, trazemos o detalhamento do reuso e da captação a seguir.

Reuso Industrial

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 600m³/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, foi realizado: (1) levantamento dos processos e equipamentos onde seria possível o reuso; (2) qualidade da água de reuso para avaliar a sua aplicação processo.
- 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.

Captação de água da chuva

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. Com base nesta etapa, 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 referente ao pH básico (faixa de 6,2) e um nível de sais muito reduzido (20 a 30 Msc-conductividade). 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 (imagem 03). 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 foram 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 2016, estes números passaram a ser mais representativos, sendo a água de reuso responsável pelo abastecimento de 13% da água consumida na empresa e água da chuva, 7%. 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 290.000 m³ de água industrial e captados mais de 120.000 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 400m³ e 500m³ respectivamente. Após a implantação dos projetos os volumes de captação destas duas fontes caíram para 300m³/dia de captação de água de poço seguido de 230m³/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)

Janeiro de 2011

P19 O projeto está em andamento e terá continuidade? Caso não, descreva a data do término dele: (Ex.: 31/12/2018)

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 26º Prêmio Expressão de Ecologia: (Use somente o valor numérico. Ex.: 25.868,52.)

O respondente ignorou esta pergunta

P21 Número de pessoas que participaram do projeto: **O respondente ignorou esta pergunta**
(Use somente o valor numérico. Ex: 10.868.)

P22 Quantas pessoas, animais e/ou espécies já foram beneficiados pelo projeto? (Use 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	17% 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) foi oriunda do processo de captação de água da chuva.
Resultado 3	Desde o início do projeto, 2011, foram reusados mais de 290.000 m³ de água oriunda do processo de reuso.
Resultado 4	Desde o início do projeto, 2011, foram captados mais de 1.000 m³ de água da chuva.
Resultado 5	Desde 2011, início da implantação dos projetos, deixou-se de extrair de fontes convencionais de água mais de 345.000m³ do insumo.
Resultado 6	Redução do consumo de insumos nos processo de tratamento de efluentes e torres de resfriamento na ordem de 7.100 kg/mês.
Resultado 7	Comparado aos dados do início do projeto, o sistema de reuso da Whirlpool cresceu 4 vezes entre os anos de 2011 a 2017
Resultado 8	Comparado aos dados de 2015 para 2018, pode-se verificar uma redução de 16% do indicador de consumo de agua da planta
