



Empresa
Geni Porcelanas Ltda.

Projeto: **Conservação e Reuso de Água no Processo Industrial**

Responsáveis técnicos:

Paulo Roberto Defendi
Técnico em Cerâmica

Oderaldo Castelani
Engenheiro Civil

Objetivos

Reduzir o consumo de água tratada da rede pública, reutilizando a água do processo industrial sem despejo no efluente através de processos de tratamento por decantação e separação química.

Introdução

A indústria GENI PORCELANAS está estabelecida no Estado de São Paulo desde 1996 fabricando produtos de porcelana branca para presentes e hotelaria tais como: conjuntos de café e chá, xícaras café expresso e cappuccino, jogos de galheteiros, canecas, vasos, cinzeiros, qualhadeiras, etc.

Desde o início de sua implantação, sempre buscou aperfeiçoar processos visando o baixo custo de seus produtos e a preservação do meio ambiente sem perder a qualidade.

Observando-se um elevado consumo de água da rede pública devido ao aumento da produção, iniciou-se um estudo para o reuso da água no processo industrial em geral. Verificando-se a viabilidade do projeto o mesmo foi implantado imediatamente a partir **de março de 2008.**

Outro item importante na busca do reuso da água está sendo despertar nas outras indústrias do ramo através da A.P.L. Cerâmica (Arranjo Produtivo Local), o mesmo interesse para com o meio ambiente e principalmente para nosso Rio Jaguari tão precioso para os pedreirenses e todos que dele necessitam para sobrevivência.

Metodologia

Os métodos utilizados para se atingir o objetivo foram a implantação de um sistema de tratamento intermediário ao existente e ampliação do decantador físico.

A existência de uma canaleta central bem melhor utilizada proporcionou uma coleta efetiva da água servida (no processo industrial) e lavagem do piso da indústria.

Com a implantação do P+L(Produção mais Limpa) no processo melhorou-se os tanques de decantação acrescentando um processo físico-químico aproveitando maquinário já existente na empresa. O filtro-prensa foi um dos itens indispensáveis na reutilização da água separando a mesma da matéria sólida encontrada nos decantadores.

A seguir discriminaremos todo o processo de tratamento e reuso da água na empresa.

A água faz parte de três processos distintos na produção da porcelana.

- O processo de moagem ou seja incorporação da água na massa;
- O processo de acabamento/esponjamento;
- A lavagem do piso da indústria.

Toda a água utilizada nestes processos tem um mesmo destino que é seguir para o tanque de decantação física (**2** - *esta numeração faz referência na planta e nas fotos*).

Neste tanque acontece a separação da água com a matéria sólida através de processo físico. Três repartições diminuem a velocidade da água levando essa matéria ao fundo por gravidade.

Parte dessa água retorna aos moinhos(**3,8**) para nova remessa de massa, e parte dela segue para um tanque de tratamento(**4**) onde receberá sulfato de alumínio separando de

forma química a matéria sólida da água através de decantação. Essa água segue por tubulação até o setor de acabamento(1) e seu excesso será utilizado para a lavagem diária do piso da indústria que cai em uma canaleta central(6) e seu destino é o tanque de decantação(2), fechando assim o ciclo.

Quando os decantadores estão saturados direciona-se essa matéria para o filtro-prensa(7) onde será incorporada sem prejuízo nenhum na composição da massa virgem, e a água retorna ao tanque de tratamento(4).

A reutilização dessa água até então considerado impossível em toda comunidade de fabricação de porcelana devido ao pH variável, passa a ser desmistificado em provas concretas que não há alteração alguma no processo de fabricação inclusive na queima.

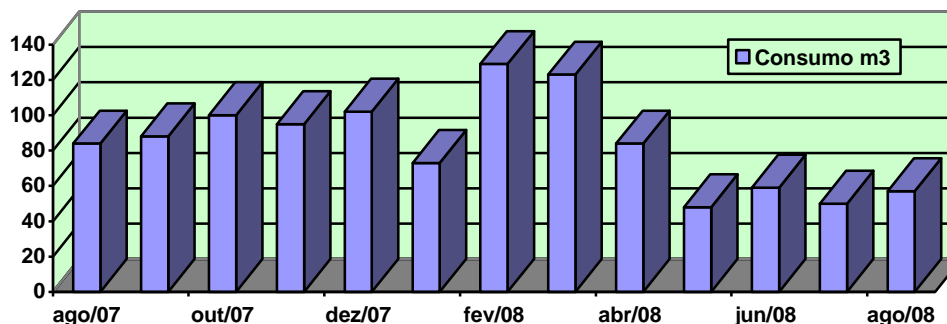
Os investimentos iniciais dispensados neste projeto foram relativamente baixos com um custo/benefício atraente. Abaixo temos um resumo do material implantado com seus valores aproximados.

Quantidade	Material	Valor (R\$)
06	Bombonas capac. 1.000 L	900,00
01	Reservatório capac. 1.000 L	300,00
01	Bomba Submersa	156,00
25m	Encanamento 3/4 Mangueiras	200,00

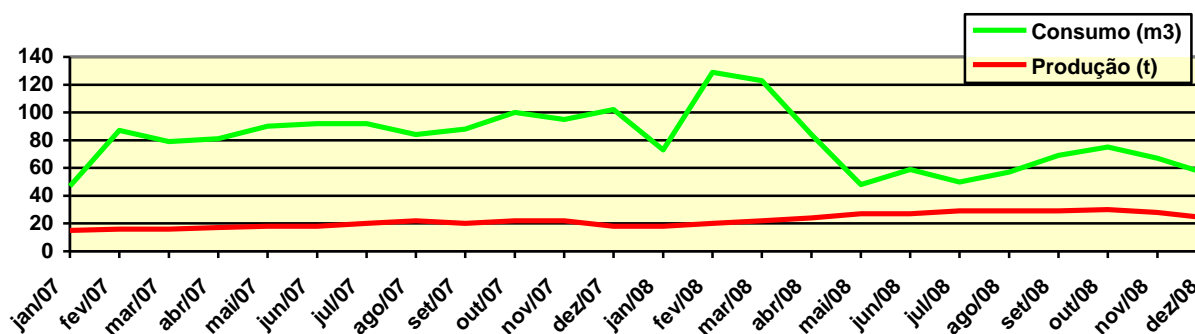
Totalizando R\$1.556,00

Resultados

A tabela abaixo mostra a redução dos custos após o reuso da água com a implantação a partir de março de 2008.



O gráfico abaixo mostra a redução do uso da água tratada servida pela rede pública em relação ao aumento da produção no período.



Na tabela abaixo encontramos os valores de pH da água.

Localização	pH	Situação
Água Rede Pública	6,88	Neutra
Água após esponjamento	6,90	Neutra
Água Antes de Tratar	7,30	Básica
Água tratada nos reservat.	6,20	Ácida

Conclusão/Discussão

Percebemos que o custo benefício é bem atrativo ao que tange a administração e inestimável em relação ao meio ambiente.

Reduz-se a exploração do manancial ao mesmo tempo em que deixa de poluir.

Dentro dos objetivos alcançados ainda conseguiu-se conscientizar o quadro de funcionários da necessidade de colaborar dentro e fora da indústria.

Observa-se que o pH da água está estável apesar de algumas variações. Como essa água não será utilizada para o consumo humano e não afeta o processo industrial como já testado, não há necessidade de correção.

Hoje a água é 100% reutilizada não sendo despejado uma gota sequer no efluente.

Obs. Um novo produto de origem orgânica começou a ser testado em nosso processo de tratamento de água. Ainda não há resultado concreto, mas tem-se a certeza que seu desempenho será melhor que o sulfato de alumínio.

Anexos

Fluxograma com fotos



Toda a água servida segue para o decantador físico.

Tanque de decantação (2)



Os reservatórios sobre o moinhos recebem água sem tratar para incorporar à massa virgem.

Reservatório/Moinhos de bola (3,8)



Tanque de tratamento químico. Recebe Sulfato de Alumínio e bombeia a água tratada para os reservatórios no setor de acabamento.

Tanque de tratamento químico (4)



Setor de acabamento (1)

Neste setor remove-se a matéria excedente da peça com a água já tratada.



Canaleta Central (6)

Ainda no setor de acabamento a água servida é lançada na canaleta central que segue para o decantador físico.



Filtro-prensa (7)

Este equipamento separa a matéria sólida da água. Essa água retorna ao decantador físico.

Fotos gerais da indústria e do “ladrão” do decantador físico.





“Ladrão” do decantador físico.

Glossário

Massa - Composição das matérias-primas utilizadas na fabricação da porcelana.
(Feldspato, quartzo, caulim, argila e calcita).

Esponjamento - Acabamento nas peças de porcelana removendo imperfeições antes da queima.

Filtro-prensa - Maquinário utilizado para remoção de parte da água da massa(73% de remoção).

Moinhos de bola ou tamborão - Moagem de todos os componentes da massa através de bolas de alumina ou seixos de ágata.