



Informações cadastrais

- a) Identificação: **empresa**
- b) Nome: **Cerâmica Urussanga S/A - CEUSA**
- c) Setor/Atividades: **Revestimentos Cerâmicos**
- d) Endereço: **Rod SC - 446; Km 17; Bairro da Estação; Urussanga SC; 88840-000**
- e) Telefone geral: **(48) 3441-2000**
- f) Número de colaboradores: **180**
- g) Nome do responsável pela inscrição: **Fabiana Schmitz**
- h) E-mail do responsável pela inscrição: **fabiana@ceusa.com.br**
- i) Telefone do responsável pela inscrição: **(48) 3441-2058**
- j) Nome do responsável pelo projeto: **Vander Madeira Madalena**
- k) E-mail do responsável pelo projeto: **vanderm@ceusa.com.br**
- l) Cargo do responsável pelo projeto: **Operador Industrial I**

Informações financeiras

- a) Receita anual 2008 - em R\$: **54.465.700,00**
- b) Faturamento com exportações em 2008 - em R\$: **54.465.700,00**
- c) Total de investimento em meio ambiente (% da receita anual): **0,59**

Informações sobre o projeto e gestão ambiental

- a) Categoria: **Conservação de Insumos de Produção - Água**
- b) Título: **Melhorias na Qualidade da Água**
- c) Número de funcionários renumerados: **2**
- d) Número de voluntários: **Não informado**
- e) Quantas pessoas já foram beneficiadas: **Empresa**
- f) Parceiros: **-**
- g) Resumo do case: **O presente trabalho relata o sistema de tratamento de efluentes da CEUSA, onde o mesmo apresentava-se muito instável, proporcionando prejuízos à empresa. A água utilizada no setor de polimento e corte de peças especiais é oriunda de reaproveitamento. O tratamento dos efluentes líquidos não estava sendo realizado de forma correta, gerando muitos problemas ao processo e aos próprios colaboradores. A água tornava-se turva e com sólidos suspensos. Desta forma, foram realizados ensaios em laboratório e readequado as dosagens de produtos químicos. Esta ação, reduziu o uso de produtos químicos no tratamento de efluentes em 87,5%, gerando uma redução de custos e resíduos.**
- h) Descreva outras boas práticas adotadas: *** Coleta seletiva;**
 - * Circuito interno e fechado de água;**
 - * Captação de pó;**
 - * Reaproveitamento de resíduos;**
 - * entre outras práticas.**



**VANDER MADEIRA MADALENA
VALMIR MASIERO**

MELHORIAS NA QUALIDADE DA ÁGUA

URUSSANGA, AGOSTO DE 2009



**VANDER MADEIRA MADALENA
VALMIR MASIERO**

MELHORIAS NA QUALIDADE DA ÁGUA

Trabalho desenvolvido na Empresa Cerâmica Urussanga S/A – Ceusa, apresentado ao Prêmio Expressão Ecologia – 2009, categoria Controle de Insumos de Produção - Água.

Urussanga, agosto de 2009

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	DESCRIÇÃO DO POCESSO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – ETE.....	5
2.1	Objetivo do Projeto.....	6
2.2	Situação Anterior.....	6
2.3	Situação Proposta.....	7
2.4	Execução e Resultados do Trabalho.....	7
	Conclusão.....	9

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da estação de tratamento de efluentes.....	5
Figura 2: Antes da realização do trabalho.....	8
Figura 3: Depois da realização do trabalho.....	8

1 INTRODUÇÃO

Fundada em 30 de junho de 1953, a Ceusa é considerada a segunda cerâmica mais antiga em atividade no Brasil. Reconhecida no mercado pela excelente qualidade de seus produtos, a empresa é composta por tecnologias avançadas que implicam em seu alto padrão de arte, formatos, cores, beleza e requinte.

No decorrer da sua existência, a CEUSA busca constantemente ampliar mercados. Estando atualmente presente em pequenos, médios e grandes lojistas de todas as regiões do Brasil, além de grande número de construtoras brasileiras e de vários países do mundo.

Conta hoje, com um número de 180 colaboradores, tendo mais de 70% de seu quadro, com grau de escolaridade maior que ensino médio completo (técnicos ou ensino superior).

Dentre suas políticas e valores, a Ceusa se preocupa com o desenvolvimento de sua equipe de trabalho, sempre incentivando ao conhecimento e as boas práticas. Assim sendo, diversos projetos são realizados por iniciativa dos colaboradores, visando melhorias de processo, produto, qualidade de vida, meio ambiente entre outros temas.

A preocupação da CEUSA com o futuro não se reflete somente na qualidade da produção de peças cerâmicas, mas também na qualidade de vida e do meio ambiente.

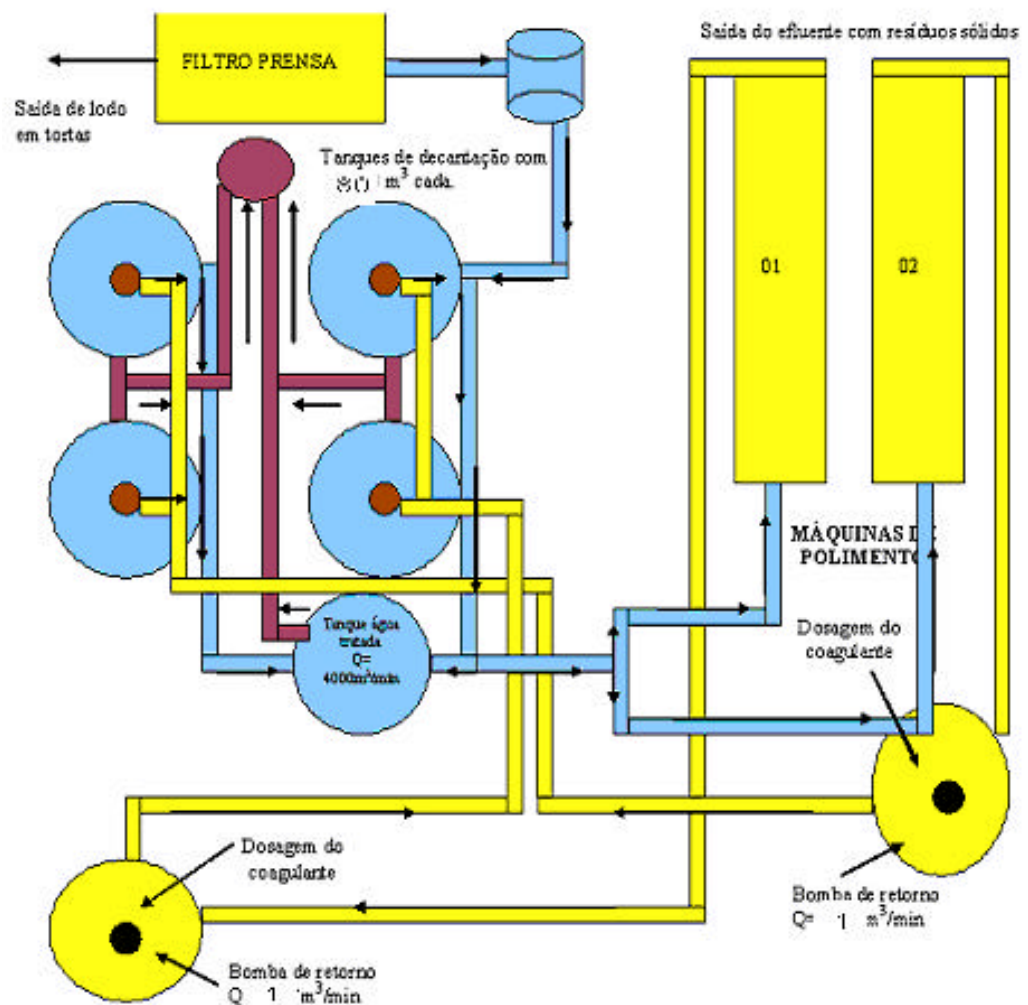
O lixo industrial é reciclado; a água utilizada no processo produtivo é totalmente reutilizada através de um circuito interno e fechado, sem lançamento de efluentes no ambiente; e modernos equipamentos de captação de pó que realizam a retenção do material particulado.

A maior dificuldade encontrada nos sistemas de Tratamento de Efluentes, na indústria sob análise, é o controle da coagulação/floculação e da sedimentação das partículas de tamanho e faixa coloidal ideal ao processo de tratamento, afim de se obter uma decantação mais eficiente.

2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - ETE

O processo inicia-se na geração de efluentes oriundos de duas linhas de produção: polidora/retífica e corte de peças especiais, conforme podemos observar na figura, onde é descrito o sistema da estação de tratamento de efluentes:

Figura 1: Fluxograma da estação de tratamento de efluentes.



Fonte: CEUSA.

A estação de tratamento de efluentes II (ETE II), é composta de dois tanques de equalização: um recebe efluentes da linha de produção I e o outro recebe efluentes da linha de produção II.

O coagulante é adicionado nas calhas que escoam o efluente para a equalização e logo após são bombeados para os tanques de decantação. Na saída

da bomba (na tubulação) é adicionado floculante, porque os tanques de decantação não têm agitação, portanto, o movimento turbulento dentro da tubulação homogeneiza o floculante com o efluente.

Existem quatro tanques de decantação com capacidade de 80m³ cada, sendo dispostos dois para cada linha, como pode ser observado na figura acima. A água é então decantada e já clarificada é escoada para o tanque de reposição de água que abastece os setores de polido e corte de peças especiais. Este tanque tem uma capacidade de 40m³. Os resíduos sólidos sedimentados são escoados pela parte inferior dos tanques de decantação para um outro tanque com capacidade menor e, logo após, são encaminhados para um filtro-prensa para retirar o máximo de umidade. Os resíduos gerados neste processo são destinados para aterros conforme obrigatoriedade da legislação.

2.1 Objetivo do Projeto

Avaliar todo o sistema da estação de tratamento de efluentes, os processos de coagulação, floculação, decantação e os custos da mesma, melhorando a qualidade da água que retorna ao processo.

2.2 Situação Anterior

A água do tratamento de efluentes constantemente apresenta problemas de turbidez, com presença de muitos sólidos suspensos, causando grandes problemas no processo de polimento de peças cerâmicas. Arranhões e paradas no setor eram constatadas freqüentemente. Incrustações na rede de tubulação também eram freqüentes, ocasionando paradas para limpeza e originando um odor desagradável (mal cheiro), devido à presença de material orgânico em excesso incrustados nas tubulações. Uma constante reclamação com as características da água, como o pH com muita variação, que implicava diretamente na qualidade de vida dos colaboradores, fazendo-se obrigatório o uso de luvas, pois o contato com a água era freqüente e, com o pH muito alcalino ou ácido, provocava ressecamento e irritação da pele.

O custo relacionado à quantidade de produtos químicos utilizados também era muito alto, o que também contribuiu para a realização deste projeto.

2.3 Situação Proposta

A partir dos estudos desenvolvidos, foi realizada uma avaliação geral de todo o sistema da estação de tratamento de efluentes, iniciando primeiramente com limpeza de todos os tanques de decantação, pois os mesmos estavam com excesso de lodo incrustado nas paredes diminuindo sua área, prejudicando o processo de decantação.

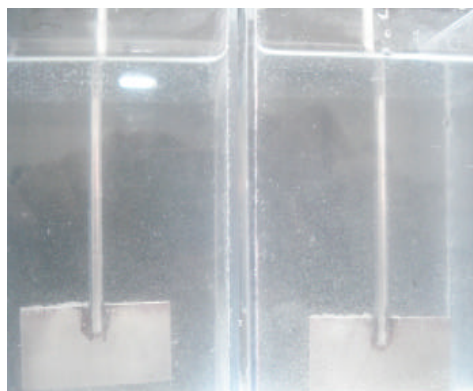
Além disso foi proposto a realização de ensaios em aparelhos jar-test para verificação das dosagens de produtos químicos, afim de proporcionar uma boa coagulação e floculação – etapas fundamentais no processo.

2.4 Execução e Resultados do Trabalho:

A limpeza dos tanques de decantação colaboraram para a melhoria da água tratada, mas não foi suficiente, pois a variação do pH e a turbidez da água continuavam, além do problema de odor. Então, foram realizados ensaios em aparelhos jar-test e determinado as concentrações (dosagens) ideais de produtos químicos para um bom tratamento. Foi concluído que as dosagens estavam com grande excesso e estas desequilibravam o tratamento. Com as dosagens readequadas, o problema de presença de sólidos suspensos foi eliminado, assim como as paradas no setor para limpeza da rede de tubulação. Com um acompanhamento constante e utilização regular de produtos químicos eliminou-se o problema de odor e a variação no pH da água tratada.

Os ensaios de coagulação e floculação podem ser visualizados nas figuras a seguir, podendo comparar-se as situações anterior e posterior a realização do trabalho.

Figura 2: Antes da realização do trabalho **Figura 3:** Depois da realização do trabalho



Fonte: Dados obtidos na Ceusa



Fonte: Dados obtidos na Ceusa

Antes do trabalho ser realizado eram utilizados aproximadamente 17 toneladas/mês de produtos químicos, com um custo de R\$17.000 reais/mês, reduzidos para 2 toneladas/mês, com um custo de aproximadamente R\$2.000 reais/mês. Com esta redução de produtos químicos de 87,5%, a empresa deixou de gastar aproximadamente R\$180.000 reais/ano.

Além desta redução nos custos de tratamento, a empresa ainda lucrou com maior qualidade e produtividade, eliminando defeitos oriundos da má qualidade da água e paradas nos setores envolvidos.

Com a concentração alta de produtos químicos e com a evaporação da água, possivelmente havia volatilização dos mesmos juntamente com a água. Embora o produto seja pouco volátil, sempre há a possibilidade de emissão. Com a redução da carga química esta emissão certamente não ocorre.

CONCLUSÃO

O foco inicial do trabalho desenvolvido na empresa era melhorar a qualidade do produto, pois devido a condição da água, ocorriam problemas principalmente de arranhados, que diminuía o índice de qualidade do produto Ceusa. Além disso, a redução de custos também era algo que se buscava, já que o valor investido no tratamento de água era considerado abusivo, comparado a outras situações da empresa.

Os objetivos propostos pelo trabalho foram alcançados, permitindo a boa qualidade da água e conseqüentemente do produto, bem como a redução de custos.

Contudo, na evolução do trabalho percebeu-se um ganho ainda maior, que não havia sido, a princípio considerado, o ganho ao meio ambiente, pois, embora a empresa possua um circuito interno e fechado de água, houve uma diminuição significativa, de 87,5%, da carga química utilizada no processo de limpeza da água, poupando o meio ambiente de maiores prejuízos.