



**Banco de Boas Práticas Ambientais**  
**Estudo de Caso**  
**Reuso de Água no Processo Industrial – Setor de Laticínios**

Empresa: ITAMBÉ ALIMENTOS S/A

Endereço: Rua João Andrade, 20 – São Geraldo – Sete Lagoas / MG

Atividade: Beneficiamento de Leite e Fabricação de Produtos de Laticínios.

Licença Ambiental: LO Nº 054/2011

Contato Responsável: Maurício Petenusso

### **Histórico**

Minas Gerais é o Estado que possui maior produção de leite no país, bem como seus derivados, sejam eles produzidos em indústrias (laticínios) ou de forma artesanal em fazendas ou micro empresas.

A Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Leite Ltda, cujo nome fantasia era Itambé, foi fundada no ano de 1948, com a fabricação de produtos lácteos. Em 1957 iniciou suas atividades no Município de Sete Lagoas. Atualmente possui mais 3 unidades industriais em Minas Gerais (Pará de Minas, Guanhães e Uberlândia) e outra em Goiás. Conta também com 11 postos de resfriamento e distribuição de leite espalhados pelo estado de Minas Gerais. Em 2012, toda a companhia iniciou uma nova estrutura empresarial sob razão social ITAMBÉ ALIMENTOS S/A.

A unidade industrial de Sete Lagoas, que apresenta o estudo de caso para reuso de água, é responsável pela produção de leite em pó, creme de leite, doce de leite e leite condensado. Tem capacidade de receber 1.400.000 litros de leite por dia.

As indústrias de laticínios são responsáveis por um grande consumo de água, que em sua maioria são utilizados para limpeza de pisos e equipamentos. De acordo com o Plano de Ação para Adequação Ambiental das Indústrias de Recepção e Preparação de Leite e Fabricação de Produtos de Laticínios no Estado de Minas Gerais (FEAM, 2011), o consumo de água nos laticínios de Minas Gerais pode variar de 0,02 a 6,67 litros de água para cada litro de leite processado.



## Descrição do Processo Produtivo

O processo produtivo do setor de laticínios inicia-se por seis etapas que são comuns à todo tipo de produto, que levam à esterilização e critérios de qualidade do leite, sendo elas: recepção do leite, resfriamento, clarificação (retirada de impurezas por meio de centrífugas), padronização do teor de gordura, homogeneização e pasteurização.

O método de padronizar o leite consiste na retirada de gordura, e adição da mesma em um valor constante e ideal para o produto a ser fabricado. A gordura então retida é o creme de leite a ser comercializado, porém passa pela etapa de pasteurização e também padronização.

Para a produção do leite em pó é realizado um pré aquecimento do leite, responsável por manter certas características do produto final. *In natura*, o leite possui cerca de 13% de sólidos, assim, a primeira etapa do processo é a concentração destes sólidos, até aproximadamente 55%. Após, o leite já concentrado, passa por evaporadores, que por ação de pressão e troca de calor com ar quente evapora a água restante, obtendo assim o leite em pó.

Na produção do doce de leite, a acidez inicial é corrigida, e este também passa por uma etapa de concentração até se atingir a umidade desejada. Em seguida, o leite concentrado recebe adição de açúcar e demais ingredientes, sendo então direcionado para os tachos de cozimento até atingir o ponto. O doce é resfriado e envasado.

Para a produção do leite condensado, o leite pasteurizado e padronizado é pré-aquecido, recebendo também os ingredientes para dar sabor ao produto. A mistura é enviada ao concentrador para redução da quantidade de água. Após, são adicionados os demais ingredientes que conferem textura e estabilidade ao produto. O leite condensado segue então para o envase.

## Implantação de Boas Práticas

No intuito de reduzir a quantidade de água extraída dos poços artesianos de sua unidade industrial, a Itambé S/A implantou o sistema de reuso da água retirada do processo de evaporação do leite.

Para a produção do leite em pó, são utilizados secadores com vários estágios, portanto a água do leite é retirada em etapas. Visando então o aproveitamento dessa água removida, a empresa implantou sistema para coletar parte da água das plantas de secagem do leite e de leite condensado.



Atualmente nas plantas de secagem de leite e de leite condensado, a água retirada é condensada e encaminhada para o setor de caldeiraria, pois com sua entrada a altas temperaturas o consumo energético é menor para transformá-la em vapor. O restante é descartado.

Na Itambé, além de ocorrer o reaproveitamento de água em caldeiras, a água condensada dos processos de evaporação é reutilizada no próprio processo industrial, portanto ocorre o aproveitamento de 100% dessas águas. Para esta boa prática a empresa conta com uma Estação de Tratamento de Água, composta inicialmente por uma rede de condutivímetros, seguida de filtros de carvão ativado. A água é resfriada e então é encaminhada para um módulo de filtração, composto por microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose reversa (Figura 1).



Figura 1 – Módulos de filtração

Dessa forma, todas as partículas do leite presentes na água são removidas. A água recebe então as adições das substâncias químicas necessárias para torná-la potável, de forma a atender a Portaria 518 do Ministério da Saúde.

A estação tem capacidade para tratar 460 m<sup>3</sup> de água por dia. Com este procedimento a Itambé já conseguiu reutilizar 356 mil m<sup>3</sup> de água em quatro anos de implantação da ETA, correspondente à 22% de toda a água utilizada na empresa neste período.



Não há como ser comprovado o tempo de retorno financeiro, uma vez que a Itambé utiliza água de poços artesianos, devidamente outorgados, e para esta exploração não há cobrança pelo volume utilizado. Entretanto, há uma redução do efluente que seria encaminhado para a ETE e conseqüentemente menor gasto com o tratamento.

Com relação aos ganhos ambientais, destacam-se a diminuição no consumo de água dos poços, além da redução da destinação de efluentes para a estação de tratamento, com conseqüente minimização do consumo de insumos, entre eles energia.

### **Conclusão**

A reutilização de parte da água retirada do leite no processo de concentração já ocorre nos laticínios para abastecimento do setor de caldeiraria. Entretanto, a reutilização da parte não aproveitada pelas caldeiras, para a higienização de pisos, tubulações e equipamentos é uma inovação.

Com a prática apresentada, o empreendimento deixa de descartar para o ambiente a água removida dos processos de concentração e ainda reduz a captação de água proveniente de poço artesiano em 22%, demonstrando o potencial ambiental dessa iniciativa.

Dessa forma, do ponto de vista ambiental, embasado nos argumentos apresentados pela empresa, o estudo de caso aqui citado, pode ser classificado como uma “Boa Prática Ambiental”.

Recomenda-se que esta prática seja difundida aos demais laticínios Estado de Minas Gerais, que possuam as mesmas características do caso aqui apresentado, como uma forma de uso sustentável dos recursos naturais.

Belo Horizonte, 6 de Outubro de 2014

Gerência de Produção Sustentável - FEAM

Gerência de Meio Ambiente - FIEMG