



10º Simposio de Ensino de Graduação

LEVANTAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NUMA INDÚSTRIA DE LEITE FERMENTADO E SUAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Autor(es)

EMIRA DELLA NINA SAHID

Co-Autor(es)

MAYRA UMEDA AGUIAR
PAULA VICTORIANO

Orientador(es)

ANGELA F K CORREIA

1. Introdução

A industrialização de alimentos emprega processos físicos, químicos e biológicos para obter produtos adequados ao consumo humano e de longa vida de prateleira, conferindo a melhor qualidade possível aos produtos alimentícios. O processamento abrange várias etapas desde a seleção da matéria-prima até o armazenamento dos produtos (EVANGELISTA, 1987). O produto é o propósito da indústria, entretanto, além deste cuja fabricação é intencional, são gerados outros materiais, de origem não intencional, os resíduos (AQUARONE, 1990). O termo resíduo é utilizado em sentido amplo, englobando não somente sólidos como também os efluentes líquidos e os materiais presentes nas emissões atmosféricas (VALLE, 1995).

- Sólidos: Os resíduos sólidos estão entre as principais preocupações da sociedade, dependendo do local acumulado, podem causar poluição dos rios e lagos ou então gerar focos de insetos e roedores, resultando assim em grande variedade de materiais como plásticos, metais, vidros, latas, papeis, papelão, madeira, restos de matéria-prima e etc. Esse tipo de resíduo em algumas vezes é devolvido ao meio ambiente, de forma inadequada, levando à contaminação do solo e das águas, trazendo vários prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Em alguns casos, esses resíduos podem ser transformados em produtos como rações animais e/ou reciclados.
- Líquidos: Mesmo não englobando em si substâncias tóxicas ou nocivas, os resíduos líquidos constituem os mais sérios problemas, pois necessitam de tratamento antes de serem lançados aos cursos naturais da água. Após a utilização da água, os resíduos são incorporados alterando-lhes as suas características físicas, químicas e sensoriais, gerando desse modo os efluentes líquidos.
- Gasosos: Os principais poluentes da atmosfera são aqueles emitidos em maiores quantidades e por grande variedade ou número de fonte, que, portanto, se apresentam sistematicamente em áreas urbanas poluídas, em concentrações próximas do limiar de efeitos perceptíveis sobre os vários receptores (e-meio ambiente 2003). Esse tipo de resíduo é resultado das reações de fermentação aeróbica e anaeróbica, desenvolvidas na superfície e nas camadas mais profundas, respectivamente. A fermentação anaeróbica dá origem ao CO₂ e ao CH₄, sendo este aproveitado para a produção de biogás. Esses resíduos são classificados quanto à periculosidade, segundo a Norma Técnica NBR 10.004, da seguinte maneira:

- Resíduos Classe I (Perigosos): Apresentam risco à saúde pública ou ao ambiente, caracterizando-se por terem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- Resíduos Classe II (não inertes): Podem ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém não se enquadram como resíduo I ou III.
- Resíduos Classe III (Inertes): Não têm nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas. O resíduo industrial, depois de gerado, necessita de destino adequado, pois não pode ser acumulado indefinidamente no local em que foi produzido. A disposição dos resíduos no meio ambiente, por meio de emissões de matéria e de

energia lançados na atmosfera, nas águas ou no solo deve ocorrer após os resíduos sofrerem tratamento e serem enquadrados nos padrões estabelecidos na legislação ambiental para não causarem poluição (AQUARONE, 1990). Quanto á legislação, são aplicadas duas referências que devem ser consideradas: Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) 357/05 : dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e DN (Deliberação Normativa) 010/86 do COPAM (Conselho de Política Ambiental):estabelece normas e padrões para a qualidade das águas e lançamento de efluentes nas coleções de águas. A remoção dos poluentes objetivando adequar à legislação está associada aos conceitos de nível e eficiência do tratamento (SPERLING, 2005). Frequentemente, certas estratégias de minimização de resíduos podem ser implementadas de forma rápida, como boas práticas de fabricação, de manutenção e de limpeza, que envolvem melhorias administrativas e operacionais, reduzindo o custo, sem recorrer a investimentos significativos (CRITTENDEN & KOLACZKOWSKI, 1995). As empresas estão adotando o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Esse sistema de gestão ambiental permite à empresa controlar permanentemente os efeitos ambientais de todo o seu processo de produção, desde a escolha da matéria-prima até o destino final do produto e dos resíduos líquidos, sólidos e gasosos, levando-a a operar da forma mais sustentável possível.

2. Objetivos

Identificar os resíduos gerados pelas atividades industriais e a disposição na indústria de leite fermentado

3. Desenvolvimento

Após fazer um estudo de cada etapa do processo de fabricação de leite fermentado foram encontrados resíduos de água na lavagem de caminhões, equipamentos da fábrica (tanques, centrifugas, pasteurizador, homogeneizador, tubulações, latões, etc) e pisos e paredes da fábrica, restos de leite no homogeneizador e leite fermentado quando ocorre a quebra de embalagens contendo leite e quando há perdas nas enchedeiras, resíduos de restaurante e de laboratório de análise. O Objetivo da empresa é minimizar a produção de resíduos e garantir aos resíduos obrigatoriamente formados, destino seguro e adequado, permitindo proteção dos recursos naturais e meio ambiente, estes resíduos que serão discutidos neste trabalho.

4. Resultado e Discussão

No processo de limpeza de equipamentos ocorre a geração de um efluente líquido que constitui água misturada com diversos produtos químicos: resíduos de bebidas lácteas e pedaços de produtos sólidos de derivados do leite. Todo esse efluente, causa uma serie de carga poluidora, devendo ser tratada maximizando o período de produção e diminuindo a necessidade de limpeza. A conscientização dos funcionários para racionalizar o consumo de água também é muito importante para diminuir a quantidade de resíduos. No processo de limpeza de pisos, há também uma geração de efluente líquido, constituído de água misturada á perdas naturais e derramamentos nos processos operacionais de um produto lácteo. De inicio, devem ser identificados os efluentes, a quantificação dos volumes e suas respectivas análises físico-química, havendo assim uma redução e controle dos volumes gerados, diminuindo os sistemas de tratamento e dos investimentos em tecnologias e gastos para a diminuição das cargas poluidoras. Nas indústrias de leite fermentado, a unidade de produção é 1000 L de leite e o total de sólidos em suspensão é 0,5 a 1 kg por unidade. Os efluentes de laticínios são constituídos tanto de águas de lavagem como restos de leite, que entram rapidamente em fermentação ácida. As fases de tratamento são: separação de gordura, flotação e filtração. Na figura 1 está mostrando os resíduos, onde é encontrado e como será tratado.

5. Considerações Finais

É muito importante saber quais são os resíduos que formam não só na fábrica de leite fermentado, mas em todas de alimento, desse modo é mais fácil tratá-lo e evita a poluição de água e do ambiente que se encontra a fábrica. A adaptação ao Sistema de Gestão Ambiental leva a empresa a alcançar três metas: eliminar os impactos ambientais negativos, gerando com isso uma vantagem competitiva de mercado; aproveitar de maneira coerente toda a estrutura que a empresa já possui, procurando fazer adaptações técnicas com a finalidade de redução de custos; compatibilizar a indústria de alimentos com as novas legislações ambientais.

Referências Bibliográficas

Aguá e Resíduo na Indústria de Alimento, disponível em Acesso em: 16.05.12.

Tipos de Resíduos, disponível em Acesso em: 16.05.12

Timofiecsyk.R.F, Universidade Federal do Paraná,XXVIII congresso intermexicano. Disponível em Acesso em: 16.05.12.

MAZZER. C, CAVALCANTI. O.A, Empresa Solabia do Brasil - Introdução à gestão ambiental de resíduos. Disponível em Acesso em 16.05.12

Anexos

Tipo de Resíduo	Local	Disposição
Água	Lavagem de <u>caminhões e equipamentos</u>	Reservatório onde há a liberação da água para o consumo industrial e de uso geral.
Restos de leite	<u>Homogeneizador</u>	Formação de lodos orgânicos, fundamentado no fornecimento de oxigênio para microrganismos biodegradarem a matéria orgânica.
Restos de alimentos e embalagens plásticas, de metais e vidros.	Restaurante	O lixo orgânico e os materiais plásticos, de vidro e metal serão <u>reciclados</u> .
Restos de materiais de análise	Laboratório de análise	Coleta seletiva dos materiais

Figura 01: tratamento dos resíduos