



10º Simposio de Ensino de Graduação

LEVANTAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS PELA INDÚSTRIA DE BEBIDAS GASEIFICADAS

Autor(es)

LETICIA REGINA YAMACHITA

Co-Autor(es)

LUANA RIBEIRO LANTE
THAIS CICONI GONÇALEZ
JÉSSICA LIRANÇO SABÓIA

Orientador(es)

ANGELA DE FATIMA KANESAKI CORREIA

1. Introdução

O aumento da pressão pela conservação ambiental, a maior rigidez da legislação ambiental e a preocupação dos consumidores com a qualidade ambiental dos produtos têm levado as empresas a reverem suas estratégias de produção industrial. À medida que as preocupações com a melhoria da qualidade do meio ambiente aumentam, as organizações voltam suas atenções para os potenciais impactos de suas atividades, produtos e serviços (BRANDLI, et al, 2009). Na industrialização de alimentos são gerados materiais denominados resíduos. Para não prejudicar o meio ambiente os resíduos gerados devem ser gerenciados de acordo com os seguintes aspectos: prevenção, minimização, reciclagem, tratamento e disposição (TIMOFIECSYK, PAWLOWSKY, CERCAL, 2002). De acordo com a norma NRB 10004 (2004), os resíduos são classificados em: resíduos classe I - Perigosos; resíduos classe II Não perigosos; resíduos classe II A Não inertes e resíduos classe II B Inertes. Resíduos classe I Perigosos : são aqueles que apresentam certo grau de periculosidade, como: Inflamabilidade: um resíduo sólido é caracterizado como inflamável e apresenta as seguintes propriedades: a) ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60C, b) não ser líquida e ser capaz de, sob condições de temperatura e pressão de 25C e 0,1 MPa (1 atm), produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas e, quando inflamada, queimar vigorosa e persistentemente, dificultando a extinção do fogo; c) ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material; d) ser um gás comprimido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos. Corrosividade: um resíduo é caracterizado como corrosivo, ao apresentar a seguinte propriedade: a) ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5. Patogenicidade: Um resíduo é caracterizado como patogênico se contiver ou se houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxirribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (RNA) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais. De acordo com o SEBRAE (2006), um gerenciamento adequado desses resíduos pode minimizar possíveis prejuízos à empresa. A implantação de procedimentos que priorizam a não geração dos resíduos, é uma forma de se fazer isto. Estas ações podem variar de implantação de novas rotinas operacionais a alterações tecnológicas no processo produtivo. A reutilização de resíduos é exemplo de ação, neste caso o resíduo é reaproveitado sem que ocorram modificações em sua estrutura. Por exemplo, a utilização dos dois lados de uma folha de papel e a conscientização dos funcionários em relação ao desperdício de comida no refeitório. A reciclagem de resíduos é outro exemplo, em que há um beneficiamento no resíduo para que o mesmo seja utilizado em

outro ou no mesmo processo, um exemplo é a reciclagem de garrafas PET, as garrafas passam por um processo de beneficiamento para que o PET seja reaproveitado no processo. A partir do momento em que as organizações compreenderam que há a necessidade de controlar e melhorar seu desempenho ambiental, os enfoques das questões ambientais passaram do controle para a prevenção. A minimização de resíduos faz parte de um conceito de gerenciamento que se baseia na prevenção e reciclagem. Essa visão tem se mostrado mais efetiva para combater o aumento da degradação do meio ambiente, atender a normas ambientais, além de melhorar a imagem pública de um governo ou de uma empresa e reduzir desperdícios financeiros. Um programa de gerenciamento efetivo abrange aspectos tecnológicos, aspectos educacionais, políticos e legais, considerando todos os itens pode-se garantir seu sucesso e continuidade (MATOS, SCHALCH, 2000). Ao invés de gerar poluentes e depois preocupar-se com a forma de dispô-los, deve-se evitar a sua geração. Neste caso, a minimização de resíduos deve preocupar-se com o problema de modo a evitar que um determinado resíduo seja gerado, ou seja, gerado na menor quantidade possível, sem afetar a qualidade do produto final. A minimização de resíduos é uma opção a ser seguida para o gerenciamento da Indústria de Alimentos, pois reduz os gastos com disposição e tratamento de resíduos e aumenta a eficiência dos processos produtivos (LEITE, PAWLOWSKY, 2005).

2. Objetivos

Identificar os resíduos gerados pelas atividades da indústria de bebidas gaseificadas e sua disposição.

3. Desenvolvimento

Este trabalho consistiu no estudo de cada etapa do processo para a produção de bebidas gaseificadas, o levantamento dos tipos de resíduos gerados e suas respectivas disposições, tendo como base a lei NBR 10004 - Resíduos sólidos Classificação.

4. Resultado e Discussão

Todos os setores da sociedade geram resíduos, como por exemplo, o setor de indústrias de refrigerantes. Na produção de refrigerantes são gerados efluentes líquidos, resultante da etapa da lavagem dos vasilhames, instalações e equipamentos. Soma-se a estes as cargas provenientes de lotes não conformes e perdas de processo. Os efluentes gerados apresentam características definidas tais como: o pH alcalino devido às soluções de limpezas utilizadas, uma elevada carga de matéria orgânica, devido ao açúcar utilizado na produção do xarope e de alguns extratos vegetais usados em sua produção. Em função das diferentes tecnologias empregadas no processo produtivo, tem-se uma grande variação na composição destes efluentes, gerados nas etapas de lavagens (SANTOS, 2005). Tabela 1: Resíduos gerados na indústria de bebidas gaseificada

5. Considerações Finais

Os resíduos industriais são atualmente considerados uma problemática ambiental, devido ao grande volume gerado, a presença de materiais perigosos ao meio ambiente e à saúde pública e à dificuldade crescente de se conseguir áreas para a sua disposição, portanto é importante para a indústria conhecer a caracterização dos resíduos por ela gerados, principalmente quanto a sua periculosidade, as formas adequadas de armazenamento, transporte e disposição. A disposição inadequada dos resíduos acaba acarretando a degradação do ar, da água e do solo, sendo que neste último ocorrerá sua contaminação, podendo chegar a atingir lençóis freáticos através da lixiviação diminuindo os recursos naturais disponíveis.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Norma brasileira NBR 10004. Resíduos sólidos Classificação. ABNT, 2004.

BRANDLI, E. N.; PANDOLFO, A; GUIMARÃES, J.;GONZÁLES, M.A.S.;REINHR, R. A identificação dos resíduos em uma indústria de alimentos e sua política ambiental. Revista Brasileira de Ciências Ambientais Nº 13, 2009.

BRASIL. Manual de gerenciamento de resíduos. SEBRAE, 2006.

COSTA, M. A. Gerenciamento de resíduos em unidade de fabricação e envase de bebidas Estudo de Caso. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

FILHO, A. S. Tratamento terciário de efluentes de uma indústria de refrigerantes visando o reuso. Universidade Federal do Rio de

Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

LEITE, B. Z, PAWLOWSKY, U. Alternativas de minimização de resíduos em uma Indústria de alimentos da região Metropolitana de Curitiba. vol.10 - nº 2 - abr-jun, pag. 96-105, 2005.

MATOS, S. V.; SCHALCH, V. Alternativas de minimização de resíduos da indústria de fundição, 2000.

SANTOS, Mateus Sales dos. Cervejas e refrigerantes. São Paulo: CETESB, 2005.

TIMOFIECSYK, F. R.; PAWLOWSKY, U.; CERCAL, S. R. Priorização dos resíduos de uma indústria de alimentos pela análise por valor visando à minimização. Universidade Federal do Paraná, 2002.

Anexos

TIPO DE RESÍDUO GERADO	ETAPA	DISPOSIÇÃO
Resto de alimentos	Refeitório	Compostagem orgânica
Resto de material de limpeza	Limpeza da fábrica	Armazenados em local impermeável, sinalizado e de acesso restrito.
Água	Lavagem de garrafas, equipamentos e instalação (piso e parede).	Reuso / Estação de Tratamento de Esgoto
Água	Esgoto sanitário dos funcionários	Estação de Tratamento de Esgoto
Água	Usada no processo produtivo	Reuso como água de abastecimento de torres de resfriamento e caldeiras / Estação de tratamento de esgoto
Papel	Material de escritório	Reciclagem e reuso
Resto de rótulos defeituosos	Rotulagem	Reciclagem
Matéria orgânica	Processo produtivo	Tratamento anaeróbio (Fermentação) / Tratamento biológico

TIPO DE RESÍDUO GERADO	ETAPA	DISPOSIÇÃO
Garrafas PET (plástico)	Envase	Reciclagem e reuso / Venda
Lâmpadas e material eletrônico	Instalação elétrica	Armazenado na central de resíduos, para posterior descarte com pessoal autorizado.
Resto de matéria-prima e aditivos	Pesagem	Armazenados em local impermeável, sinalizado e de acesso restrito, para posterior descarte
Descarte de placa contaminada	Testes microbiológicos	Tratamento com cloro / Autoclavagem