

ESTUDO DE CASO: GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ALIMENTARES EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS DE TERESINA - PI

Samira MELO¹; Melina MACÊDO²; Jacqueline BRITO³; Geraldo OLIVEIRA⁴.

¹Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí- CEFET-PI, Praça da Liberdade n° 1597, Centro,
Teresina – Piauí, (0xx86) 215-5214, e-mail: samy_zeta_jones@hotmail.com.br;

²CEFET-PI, e-mail: melinacms@yahoo.com

³CEFET-PI, e-mail: jacqueline_sbrito@yahoo.com.br

⁴CEFET-PI, e-mail: jacqueline_sbrito@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar quali-quantitativamente o gerenciamento dos resíduos sólidos alimentares em uma rede de supermercados de Teresina – PI, através da identificação das fontes geradoras e os seus respectivos resíduos, por meio de um questionário abordando os seguintes aspectos: origem, quantidade, destino final, e se existe formas de reaproveitamento; durante os meses de dezembro/2006 e abril/2007. A maioria dos resíduos é pertencente à classe II, devido à grande quantidade de hortifruti (frutas, verduras e legumes) deterioradas. Uma parte desse resíduo é destinada para alimentação animal, outra para empresas especializadas em reaproveitamento e os resíduos não aproveitáveis são encaminhados ao aterro sanitário.

Palavras-chaves: gerenciamento, hortifruti, resíduos alimentares

1 – INTRODUÇÃO

Resíduo é todo e qualquer elemento que não seja considerado produto ou matéria prima dentro da especificação. São produtos contaminados ou fora do prazo de validade. De um modo geral, em supermercados os resíduos são constituídos de substâncias facilmente degradáveis como restos de comida, sobras de arroz, casca de frutas e outros (CHITTENDEN & KOLACZKOWSKI, 1995; FUNASA, 2004).

Segundo a ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados, no Brasil, a ampliação e adequação dos supermercados subiram de 1,7%, para 18,1 milhões de metros quadrados em 2004. Em Teresina, têm-se observado um aumento do número de supermercados e a expansão de seu layout, podendo promover um aumento na quantidade de resíduos gerados.

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas classifica os resíduos quanto à sua periculosidade em Classe I (Perigosos), Classe II (Não-inerte) e Classe III (Inerte). A classificação dos resíduos sólidos também pode ser feita pela sua origem em domiciliar, comercial, industrial, público, contaminado e radioativo (OLIVEIRA, 2004).

Os resíduos, depois de gerados, necessitam de destino adequado, pois não pode ser acumulado indefinidamente no local em que foi produzido. Assim, a minimização de resíduos é um sistema de gerenciamento ambiental preventivo, que visa melhorias no processo produtivo (reduzindo as perdas) e no desempenho ambiental (CHEREMISINOFF, 1995; AQUARONE, 1990)

A implantação de um sistema eficaz de gerenciamento de resíduos proporciona uma melhoria no desempenho ambiental, aumentando a qualidade da empresa, gerando benefícios econômicos, pois esta passa a produzir mais com menos, desperdiçar menos, reciclar mais, reduzir insumos, etc (GILBERT, 1995).

O problema central abordado neste artigo refere-se ao fato de estudar os resíduos sólidos gerados por uma rede de supermercados de Teresina – PI, com a finalidade de caracterizá-lo e analisar seu gerenciamento.

2 – METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento dos resíduos alimentares gerados pela Central de Distribuição de uma rede de supermercados de Teresina - PI, através de um questionário feito a um funcionário do supermercado e de planilhas de controle de avarias fornecido pelo mesmo. Identificaram-se as fontes e o período de maior e menor geração de resíduos durante o ano, nos seguintes setores: plataforma de recebimento, área de manipulação de carne, área de manipulação de hortifruti, câmara de fria de carne, câmara congelada de carne, câmara fria de hortifruti de produtos importados, câmara fria de hortifruti de produtos nacionais, câmara fria de hortifruti de uva e maçã, câmara fria de laticínios. Os resíduos foram quantificados nos meses de Dezembro/2006 e Abril/2007, e em seguida classificados de acordo com a NBR 10004. Finalmente, foi relatada a destinação final dos resíduos sólidos gerados.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Descrição da Geração de Resíduos por Área

Os produtos dessa rede de supermercados são organizados em um setor caracterizado por Central de Distribuição de matéria-prima. Deste local sai os produtos que abastecem todos os supermercados de sua rede, através de caminhões da própria empresa. Quando os caminhões ingressam na Central de Distribuição, são recebidos por uma plataforma de recebimento (Figura. 1) de mercadoria dividida por tipos de alimentos em, hortifruti, carnes, frios e uma de saída de resíduos sólidos (área vulnerável a contaminação cruzada). Não há um local próprio para destinação do lixo pelo fato de sua rotatividade ser alta. Após a recepção dos produtos, os mesmos são encaminhados imediatamente para suas respectivas câmaras de refrigeração, pois a exposição exagerada ao calor acelera o amadurecimento dos frutos (LIMA, 2001). Existem duas áreas de

manipulação de carnes, 3 câmaras frias e 3 câmaras congeladas, ambas de carne; 3 câmaras fria de hortifruti, uma mais fria para os produtos importados, outra para produtos nacionais e uma somente para uva e maçã, pois são produtos que necessitam de cuidados especiais quanto a temperatura e empilhamento para não sofrer injúrias. É feita uma rápida seleção dos hortifruti no recebimento da mercadoria, logo após, os produtos são encaminhados para as câmaras de armazenamento. Nas câmaras de hortifruti ocorre outra seleção de mercadoria, pois os vegetais têm um ao alto poder de deterioração. Na área de manipulação de hortifruti ocorre uma seleção sensorial (cor, odor, sabor, textura) dos produtos murchos para verificar seu possível reaproveitamento.

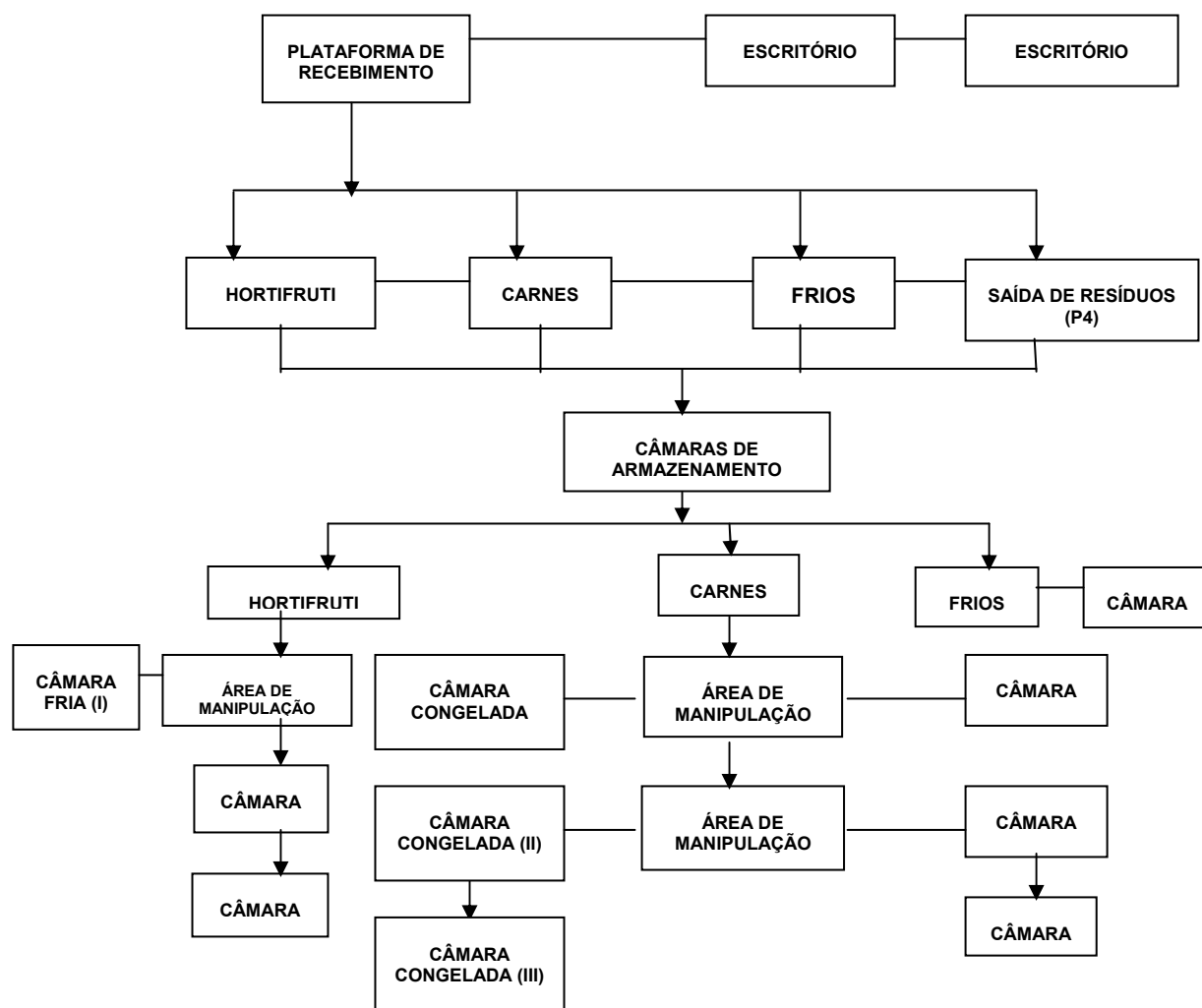


Figura 1. Fluxograma das fontes geradoras de resíduo

3.2 – Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados na Central de Distribuição

As fontes geradoras da Central de Distribuição da rede de Supermercados e os respectivos resíduos sólidos estão contemplados na Tabela 1.

Tabela 1. Setores da Central de Distribuição com os respectivos resíduos sólidos gerados.

1. FONTES GERADORAS	2. RESÍDUOS GERADOS
Plataforma de recebimento	Papelão Plástico Material não reciclado
Hortifruti	Frutas/verduras/legumes
Carnes	Cortes de carne em geral
Frios	Salame Salsicha Presunto Queijo Iogurte Bebidas lácteas
Escritório	Alumínio Copinho descartável de café Copo descartável para água Papel Papelão Plástico

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com a NBR 10004, esta classificação é dividida em Classe I (Perigoso), Classe II (Não-inerte) e Classe III (Inerte). São considerados resíduos Classe I, os resíduos que, em função das suas propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento da mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentam efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. As características que conferem periculosidade a um resíduo são: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Os resíduos Classe II são aqueles que não se enquadram nem como Classe I ou Classe III. Estes resíduos podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade na água.

Os resíduos classe III são aqueles que quando amostrados de forma significativa, segundo a norma NBR 10007 - Amostragem de resíduos, e submetidos ao teste de solubilidade (NBR 10006 – Solubilidade de Resíduos – Procedimentos) não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos valores constantes na Listagem 8 – “Padrões para teste de solubilização” – Anexo H da NBR 10004.

A tabela 2 descreve os resíduos sólidos da Central de Distribuição da rede de Supermercados e a estimativa da quantificação destes.

Tabela 2. Descrição dos resíduos sólidos da Central de Distribuição contendo quantificação, percentagem e classificação.

Resíduo Sólido Comercial	Quantidade Estimada em Dezembro de 2006 (Kg/mês)	Quantidade Estimada em Abril de 2007 (Kg/mês)	Classificação
Hortifruti	1.380.763	11.076	Classe II
Carnes	5.381	998	Classe II
Frios	1.530	350	Classe II
Escritório	96	12	Classe I e III

Na Central de distribuição da rede de supermercados de Teresina-PI foram gerados 1.380.763 Kg/mês (99,5 %) e 11.076(89,06 %) Kg/mês de resíduos originados da seção de hortifruti no período de Dezembro/2006 e Abril/2007, respectivamente, na qual constitui a área de maior produção de lixo da empresa. No setor de carne em Dezembro acumulou-se 5.381 Kg/mês (0,38 %) e 998 Kg/mês (8,02 %) em Abril/2007. A seção de frios obteve 1.530 Kg/mês (0,11 %) em Dezembro/2007 e 350 Kg/mês (2,81%), nos dois últimos setores essa mercadoria residual é devolvida ao fornecedor. No setor de escritório foram gerados somente 96 Kg/mês (0,007 %) de resíduo em dezembro/2006 e 12 kg/mês (0,096 %) em Abril/2007.

Com relação a quantidade de resíduos gerados por Classe: 1.387.674 Kg/mês e 12.424 Kg/mês são resíduos, Classe II, e apenas 96Kg/mês e 12 Kg/mês pertencem a Classe I e III, ambos valores Dezembro/2006 e Abril/2007, respectivamente. Isso representa 99,99% dos resíduos pertencem a Classe II e apenas 0,01% dos resíduos a Classe I e III.

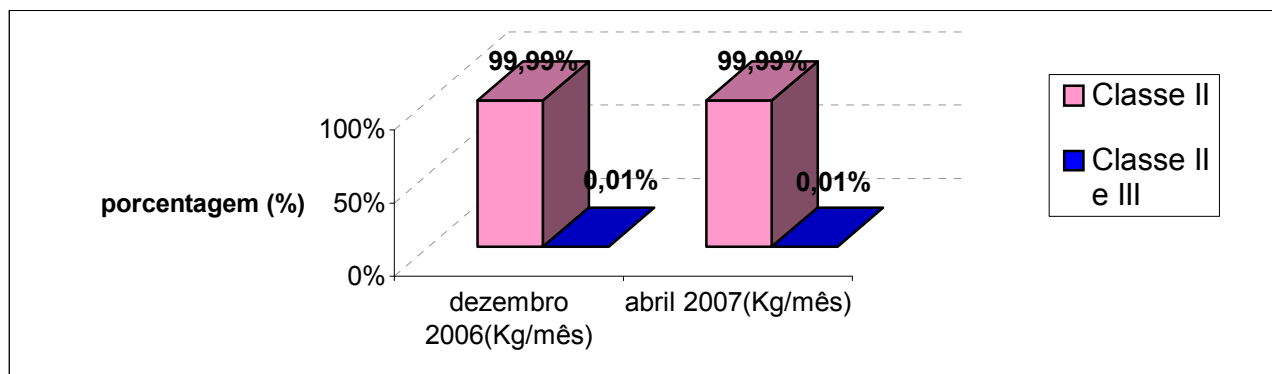


Figura 2. Classificação dos resíduos sólidos industriais segundo a NBR 10004.

3.3 – Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Gerados na Central de Distribuição.

Na tabela 3 observa-se a destinação final dos diferentes resíduos sólidos gerados, assim como, a Classe de cada resíduo.

Tabela 3. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Central de Distribuição.

Gerador de Resíduo Sólido	Classificação	Destino Final
Papelão	Classe III	Aterro Sanitário
Plástico	Classe III	
Material não reciclado	Classe III	
Clip metálico	Classe I	
Grampo metálico	Classe I	
Copo descartável Papel	Classe III	
Frutas	Classe II	Empresa especializada-Alimentação Animal/Empresa especializada-Reaproveitamento/Aterro Sanitário
Verduras	Classe II	
Legumes	Classe II	
		Empresa Fornecedora Aterro Sanitário Reaproveitamento (Carne de Sol)
Carnes	Classe II	
Frios	Classe II	Empresa Fornecedora Aterro Sanitário

Na Central de Distribuição alguns resíduos sólidos gerados no escritório pertencentes na Classe I (clip, grampo) e Classe III (Papelão, Plástico, Material não reciclado, Copo descartável, Papel, Papelão) são destinados ao aterro sanitário da cidade feitos em parte pela coleta pública e outra parte pelo próprio caminhão da empresa. Os resíduos Classe II (frutas, verduras, legumes) são selecionados conforme seu grau de deterioração e/ou característica sensorial. Assim, os resíduos que são rejeitados pelo consumidor pela má aparência (muitos), mas com qualidade fúngica aceitável, são destinados para o Mesa Brasil e ao Ibama, respectivamente. Alguns frutos, como o maracujá, se sua característica visual for rejeitada pelo consumidor este é selecionado, higienizado e processado em uma área não isolada sobre uma mesa inoxidável para obtenção de uma polpa, e posteriormente embalado e identificado para comercialização.

Em outro caso, os resíduos Classe II (Carne e frios) são negociados com a empresa fornecedora e devolvidos para posterior desembarque ao aterro sanitário. Esses resíduos são coletados em caminhões próprios da

empresa fornecedora e/ou pelo caminhão da rede de supermercados. Porém, a grande maioria das carnes não são destinadas ao lixo, pois são salgadas e transformadas em carne de sol.

Os resíduos que apresentam grau de deterioração avançado, que não podem ser aproveitados, sendo encaminhados ao aterro sanitário do município.

4- CONCLUSÃO

A Central de Distribuição de Alimentos da rede de supermercados em estudo recebe uma quantidade maior de hortifruti em relação aos outros pontos da empresa. Este produto, hortifruti (Classe II), foi responsável pela geração de 99,9% e 89,06% do total de resíduos sólidos da empresa referente aos meses de dezembro/2006 e abril/2007, respectivamente.

Verifica-se um sistema de gerenciamento de resíduos apropriado. Porém, uma parte dos resíduos que são destinados ao aterro controlado, poderia ser encaminhada a usinas de compostagem, no sentido de minimizar a quantidade de lixo dos aterros. A empresa também poderia optar pela melhoria dos sistemas de refrigeração, no sentido de diminuir a deterioração dos hortifruti e optar pela reciclagem dos resíduos Classe I e II, visando a redução da utilização dos recursos naturais.

5- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABNT, NBR 10004. – **Resíduos Sólidos – Classificação**. ABNT. Rio de Janeiro – RJ, 1987.

AQUARONE, E.; BORZANI, W., LIMA, U.A. **Biotecnologia: tópicos de microbiologia industrial**. São Paulo: E. Blücher, 1990. v. 2.

CHEREMISINOFF, P. N. **Waste minimization and cost reduction for the process industries**. New Jersey: Noyes. 1995. 331 p.

CRITTENDEN, B.; KOLACZKOWSKI, S. **Waste minimization: A practical guide**. England: IChemE. 1995. 81 p.

FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3. ed. ver. – Brasília, 2004. 408p.

GILBERT, M. J. ISO 14001/BS7750: **Sistema de gerenciamento ambiental**. Instituto IMAM. São Paulo, 1995.

LIMA, C.R. **Manual Prático de controle de qualidade em supermercados**. São Paulo: Varela. 2001. 117p.

OLIVEIRA, A.C. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Controle de Infecção**, v, 8, n.33, p. 2-3, jul/ag/set 2004.

SUPER HIPER: **Censo ABRAS 2000**. São Paulo, 2004.