

## III-409 – ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM

**Claudiane dos Santos Silva**<sup>(1)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

**Caroline Freitas de Azevedo**<sup>(2)</sup>

Técnica em Agropecuária pelo Instituto Federal do Amazonas – IFAM. Graduanda em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

**Raimundo Tavares Zane**<sup>(3)</sup>

Graduando em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

**Larissa Santos de Moura**<sup>(4)</sup>

Graduanda em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

**Rodrigo Couto Alves**<sup>(5)</sup>

Engenheiro Ambiental e Sanitarista pela Faculdade Fucapi, professor da Universidade Federal do Amazonas – UFAM do curso de Engenharia Sanitária.

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rua Avenida Conselheiro Ruy Barbosa, 867 – Centro – Itacoatiara - Amazonas - CEP: 69100-087 - Brasil - Tel: (92) 99109-0230 - e-mail: [csclaudiany.cs@gmail.com](mailto:csclaudiany.cs@gmail.com)

### RESUMO

Com o crescente consumo no setor varejista os supermercados buscam tentar implantar um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos a fim de incorporar ações ambientais para reduzir os resíduos. No entanto, muitos obstáculos são enfrentados para a correta implantação e funcionamento desses sistemas. Neste âmbito, a referida pesquisa teve como objetivo a análise do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em um supermercado localizado no município de Itacoatiara, com a finalidade de examinar cada etapa do sistema, identificando as inconsistências e propondo melhorias. A investigação foi feita através de entrevista e levantamento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados por cada setor do estabelecimento. As inconsistências descobertas foram quanto a carência de um plano de gerenciamento adequado, a falta de acondicionamentos suficientes para cada tipo de resíduo e a ausência de sinalizações sobre cada coletor. E, por conseguinte, foram propostas melhorias como disposição de coletores identificados para cada tipo de resíduo, conforme legislação, dispor destes em uma área externa capaz de suportar grandes quantidades de resíduos e sinalizar os pontos de coleta local para cada funcionário reconhecer e depositar os resíduos no seu recipiente adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise do Sistema de Gerenciamento, Levantamento Quantitativo e Qualitativo, Inconsistências, Melhorias

### INTRODUÇÃO

Durante muitos séculos, o meio ambiente foi visto apenas como uma fonte de matérias-primas para as atividades econômicas. Por trás desse pensamento, acreditava-se que os recursos naturais eram inesgotáveis e que o crescimento econômico poderia continuar nas mesmas proporções sem preocupar-se com o estoque de recursos.

Ocorre que, de acordo com o desenvolvimento da sociedade e o crescimento urbano, passou-se a ter mais desafios atribuídos tanto para o meio ambiente como para a saúde pública, avançando em tamanhos desproporcionais, como ocorre com a geração diária de resíduos sólidos e sua destinação. O crescente hábito de consumo das sociedades acabam por ampliar os diversos tipos existentes de alimentos, principalmente os industrializados, o que geram volumes gigantescos de descartes de embalagens, restos de alimentos ou de produtos que acabam não sendo consumidos, avolumando os aterros ou lixões a céu aberto, causando problemas sob diversos aspectos.

Em meio aos setores de uma sociedade de livre comércio, Oliveira e Machado (2010) evidenciam que o setor supermercadista merece um olhar mais detalhado a respeito da execução de suas operações e das implicações

ambientais delas decorrentes. Isso porque o referido setor é responsável por, aproximadamente, 62% do volume integral de vendas de produtos largamente consumidos, a exemplo dos alimentícios, de higiene e de limpeza (ABRAS, 2015).

Os supermercados são partes do processo de consumo e são a principal ligação entre o setor industrial e os consumidores finais. Desse ligação, vindo do crescente aumento de consumo, são destacados os diversos resíduos que se encontram nos aterros, como embalagens plásticas, papel, papelão, entre outros.

De acordo com Lacerda (2008), grande parte dos supermercados está incorporando a ideia de desenvolver ações socioambientais no seu negócio, como instrumento que viabiliza, de forma positiva, a condução do seu ramo de atividades. Nesse sentido, o mesmo autor expõe que com o crescente desenvolvimento da atividade varejista ao redor do mundo, é notável a preocupação dos gestores em relação aos impactos ambientais que podem ser causados por esse setor. O grande desafio das empresas, com relação à geração de resíduos, não se limitará apenas à reciclagem, ao tratamento ou à sua destinação final adequada. Ainda que existam muitos obstáculos a serem enfrentados, com vistas à resolução dessas problemáticas, surge a necessidade de se implantar, cada vez mais, os conceitos da não geração e da redução da geração de resíduos em sua própria origem. Isso porque as organizações devem estar atentas às questões de competitividade mercadológicas, como a redução de gastos, o atendimento às questões legais, a conscientização da população e a preservação do meio ambiente. (SOARES; LORENZI JUNIOR; ALMEIDA; IBDAIWI; LOPES; FALKEMBACH, 2014).

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de um supermercado localizado no município do interior do Estado do Amazonas. De forma mais específica, buscou-se: realizar visitas técnicas, a fim de caracterizar e quantificar os resíduos gerados pelo supermercado, assim como seu acondicionamento, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e destinação final; identificar os processos geradores de resíduos e propor melhorias e alterações no sistema de gerenciamento de resíduos.

## **METODOLOGIA UTILIZADA**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, que tem por objetivo amparar-se nos pressupostos quantitativos e qualitativos realizados in loco, quanto aos resíduos gerados no supermercado.

A investigação do sistema de gerenciamento de resíduos foi desenvolvida em duas etapas: inicialmente, por meio de entrevista realizada com o gerente do supermercado onde explicou-se que a análise tinha foco nos resíduos sólidos gerados nos setores, e posteriormente, com o levantamento de dados, permitindo assim, analisar a situação atual da geração de resíduos, como os tipos de resíduos, classificação, quantificação, pontos de coleta local, segregação, acondicionamento, transporte interno, armazenamento temporário, transporte externo, destinação externa e disposição final.

Foi-se igualmente analisado cada setor gerador, afim de averiguar como estava sendo dada cada etapa do processo nos setores, afim de verificar as devidas inconsistências existentes no sistema de gerenciamento de resíduos.

Os resíduos gerados no supermercado foram caracterizados em Classe I ou II, de acordo com a norma ABNT NBR 10.004/2004, e quantificados em quilogramas para melhor controle dos mesmos.

Ficou-se esclarecido, nesta ocasião, que a análise em relação aos resíduos e o levantamento que estava sendo realizado era para a proposição de melhorias. Foram efetivadas observações in loco com registro fotográfico para a obtenção de maiores informações.

## **RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS**

Para estimativa completa do sistema de gerenciamento, foram avaliadas todas os espaços da empresa que geram algum tipo de resíduo. Analisou-se que os resíduos de varrição são gerados em todos os setores, visto que a limpeza rotineira é necessária para melhor higienização do ambiente e com isso, dar-se à geração desses resíduos.

Através de entrevista, observação e coleta in loco foram identificados quais tipos de resíduos são gerados em cada setor. Os mesmos são descritos de forma simplificada na Tabela 1.

**Tabela 1: Identificação dos setores da empresa, suas atividades e resíduos gerados.**

SETORES	ATIVIDADE DO SETOR	RESÍDUOS GERADOS
Administração	Prestação de Atividade Administrativa e Financeira	Papel, Plástico e Lixo de Varrição
Atendimento ao cliente	Prestação de Atividade Administrativa/Balcão de Pagamento de Mercadorias	Papel, Plástico e Lixo de Varrição
Caixas	Balcão de Pagamento de Mercadorias	Papel, Plástico e Lixo de Varrição
Restaurante	Serviços de Restaurante	Orgânico, Papel, Plástico, Metal, Vidro, Madeira e Lixo de Varrição
Lanchonete A	Serviços de Lanchonete	Orgânico, Papel, Plástico, Metal, Vidro e Lixo de Varrição
Lanchonete B	Serviços de Lanchonete	Orgânico, Papel, Plástico, Metal, Vidro e Lixo de Varrição
Depósito	Local de Deposito de Mercadorias	Papelão, Plástico, Papel, Alimento Vencido e Lixo de Varrição
Hortifrutigranjeiro	Armazenagem de artigos de origem vegetal	Hortaliças, Legumes, Frutos e Lixo de Varrição

Após feito o diagnóstico qualitativo dos resíduos gerados no supermercado, deu-se em seguida a quantificação dos mesmos. Foram obtidos dados quanto à quantidade semanal de cada um dos resíduos, conforme Tabela 2.

**Tabela 2: Tipos de resíduos sólidos gerados no supermercado, sua descrição e quantificação.**

RESÍDUO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE SEMANAL (KG)
Orgânico	Restos de alimentos	676,366
Papelão	Caixas e folhas de papelão	171,255
Plástico	Embalagens, sacos de fardos, sacolas de lixo	56,58
Papel	Documentos obsoletos, lenços de papel	9,576
Metal	Latas	2,29
Vidro	Garrafas	3,165
Alimentício	Alimentos industrializados	147,870
Madeira	Caixas quebradas e sem padronização, paletes, espetos	18,122
Isopor	Caixas de isopor, pratos de alimentos industrializados	0,935
Lixo de varrição	Resíduos de escritório (clips, grampos), inorgânicos do restaurante e lanchonetes, banheiro, serviços de varrição	4,939

Os resíduos gerados no supermercado são segregados primeiramente no próprio setor ou nas proximidades. Os próprios funcionários, de cada setor gerador, são os responsáveis por essa segregação. Não existe coletores

específicos e sinalizados para cada resíduo, significando que, cada setor dispõe de apenas uma lixeira onde todos os resíduos são segregados e acondicionados juntos.

Dependendo do resíduo, o acondicionamento pode ser de variadas formas. Quando papelão é gerado, colocam-se as caixas dobradas e montadas uma sobre as outras em cima dos paletes que os funcionários não utilizam mais por estarem com defeito, porém dependendo da carga de trabalho dos funcionários, por vezes, os mesmos apenas depositam dentro de uma grande grade de ferro as caixas de papelão na forma em que as encontram. Os resíduos plásticos gerados pelos fardos de mercadorias ou por acondicionamento de outros resíduos também serão depositados nessa grade, conforme mostra figura 1.



**Figura 1: Local de armazenamento temporário dos resíduos gerados no supermercado.**

Os resíduos orgânicos -responsáveis pela maior quantificação dos resíduos- que são gerados no restaurante, nas lanchonetes e no setor de hortifrúti são colocados em caçapas de plástico ou mesmo em caixas de papelão não descartadas e são acumulados para serem entregues aos pequenos donos de propriedades, já que o supermercado atua em razão do hábito comum e antigo de doação de frutas, legumes e verduras impróprias para a comercialização, onde esses proprietários os utilizarão para a alimentação de animais, em especial porcos e galinhas. O armazenamento dos resíduos orgânicos são realizados conforme figura 2.



**Figura 2: Armazenamento de resíduos orgânicos em caçapas e caixas de papelão.**

Os produtos que estão vencidos ou próximos de sua data de vencimento, ou seja, impróprios para a comercialização, geralmente são retirados dos setores de venda e encaminhados ao depósito de trocas, quando



os fornecedores se responsabilizam pela troca. Quando os produtos estão ainda na sua data de validação mas estão próximos de vencer acaba-se incentivando a baixa no preço no processo de comercialização.

Os resíduos líquidos químicos, como produtos de limpeza, geralmente são deixados no próprio recipiente que o contem para dar início ao processo de troca, quando as empresas o fazem, ou vai também para a área de armazenamento. O transporte interno dos resíduos é feito através de carrinhos de carga ou até manualmente. Os funcionários de cada setor gerador, principalmente do depósito, o acondicionam adequadamente em sacos plásticos os resíduos que podem ser acondicionados, já resíduos de grande volume, como papelão ou plástico, são levados sem acondicionamento através de carrinhos de carga para a devida destinação interna que é um grande corredor próximo aos setores, onde fica acumulado todo o resíduo para posterior coleta, conforme mostra a figura 3.



**Figura 3: Corredor com aglomerado de resíduos para posterior coleta.**

A coleta de resíduos do supermercado é realizada pelo próprio serviço público a cargo da prefeitura do município, devido a cidade não dispor de empresas licenciadas que realizam o tratamento e coleta adequados.

Normalmente são utilizados caminhões caçamba, mas podem ser usados também caminhões compactadores, quando a empresa contratada pela prefeitura dispõe deste transporte mais “avançado”. Essas coletas valem também para os resíduos químicos que não foram vendidos ou voltaram para os fornecedores.

Após ser executada a coleta dos resíduos pelo serviço público os mesmos são transportados até o lixão a céu aberto da cidade, pois o município não disponibiliza de um aterro que seja ambientalmente adequado para a destinação final dos resíduos, principalmente para os químicos.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Das inconsistências encontradas, a mais significativa foi a carência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no estabelecimento. Apesar de existir a separação de alguns resíduos, como por exemplo, os orgânicos, um sistema de gerenciamento adequado ainda não foi elaborado.

Há de se destacar também que, no supermercado, devido à redução no quadro de funcionários ter sido feita recentemente, a questão de falta de tempo e profissional qualificado para treinar os colaboradores de cada setor gerador em relação ao não desperdício de resíduos – quando os mesmos ainda podem ser reaproveitados – é outro ponto fraco na implantação e otimização de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Resíduos orgânicos, como do setor de hortifrúti que estão apenas amassados, mas ainda estão passíveis de serem consumidos, poderiam ser usados nas unidades do restaurante ou lanchonetes para a produção de bolos, tortas e saladas, de fruta ou de legumes, diminuindo assim, a carga orgânica no processo final de disposição no lixão da cidade.

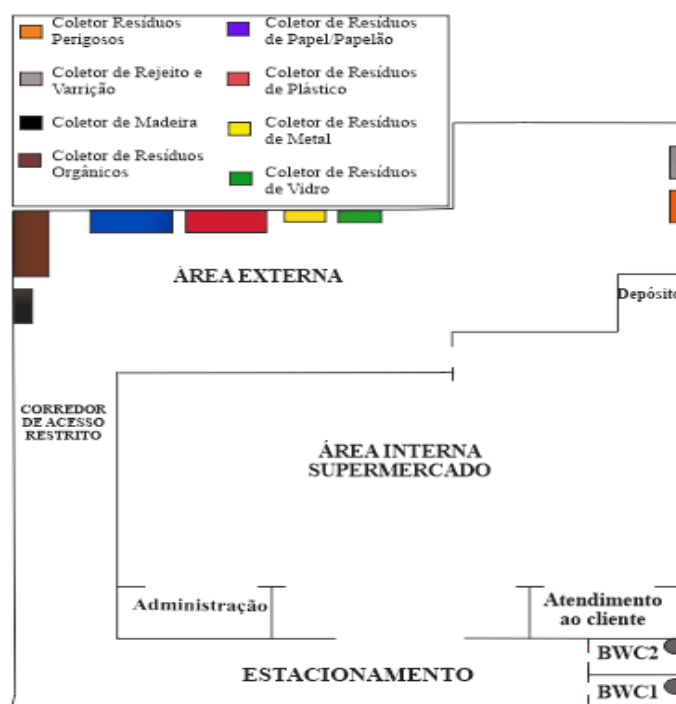
Óleos de cozinha são doados em sua maioria, mas como a quantidade produzida é maior do que o número de pessoas que recebem a doação, os mesmos poderiam ser usados pelo próprio dono do supermercado para a produção, também, de sabão e esse material seria vendido no próprio supermercado, a preço de mercado.

Nos setores de geração de resíduos não há sinalização informando quais os tipos de resíduos que são segregados no local. Onde, dependendo do peso dos mesmos, não são acondicionados com sua determinada classe e tipo de resíduo.

Um problema encontrado para a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é a falta de espaço físico para acondicionar os resíduos sólidos, como papelão, plástico e orgânico. Esse problema também ocorre no interior de cada setor, uma vez que os mesmos apresentam espaço para cumprir apenas com sua determinada atividade, não dispondo de espaço para adequar os coletores identificados para cada resíduo.

O supermercado afirma que não realiza a separação e venda desses resíduos para empresas de reciclagem porque a cidade não dispõe de empreendimentos que fazem a compra desses materiais. Há uma grande contribuição para os danos ambientais, uma vez que esses materiais são descartados no lixão a céu aberto da própria cidade.

Logo, para uma melhor proposta de melhoria seria necessário, primeiramente, seria necessário dispor de coletores utilizando o sistema de cores estabelecido pela Resolução nº 275/2001, posteriormente, arrumar os coletores na área externa do estabelecimento, já que o mesmo apresenta um espaço bastante significativo podendo amparar os resíduos gerados, depois sinalizar os pontos de coleta para cada funcionário saber onde depositar cada resíduo. Assim, separado os resíduos conforme seu tipo pode-se dar margem a doação de resíduos recicláveis, como papelão e plástico, para trabalhadores ou escolas que utilizam desses recursos para desenvolverem suas atividades. Os coletores podem ser dispostos na área externa do supermercado, conforme o croqui demonstrado na figura 4.



**Figura 4: Croqui demonstrativo da área física dos coletores localizado na área externa do supermercado.**

Todos os resíduos analisados são transportados do ponto de geração até um grande corredor via paletes, por carrinho de carga e até manualmente, dependendo do volume de resíduos. Observou-se que os óleos de cozinha e produtos químicos são transportados manualmente, podendo causar danos aos funcionários, no caso dos produtos químicos domésticos, se os mesmos estiverem vencidos e entrarem em contato com a pele dos servidores por ter vazado de sua embalagem original.

A elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dará margem para elaborar o Plano de Contingência, uma vez que com esse segundo plano será possível ter um controle maior dos possíveis riscos e possivelmente minimizar o impacto ambiental causado no processo de transporte de resíduos assim como em seu armazenamento.

A coleta e o transporte externo é um dos pontos que mais age negativamente no processo de o supermercado não apresentar um plano adequado de gerenciamento, visto que a cidade não dispõe de um sistema de coleta seletiva porta a porta quebrando o sistema do plano como um todo.

Em algumas coletas, os caminhões não contêm sistema de contenção eficiente e acabam transbordando, ocorrendo o derramamento de resíduos nas pavimentações asfálticas, podendo causar danos ao meio ambiente e ocasionando o processo de degradação do asfalto das ruas por onde o caminhão transita até chegar ao lixão a céu aberto.

A coleta dos resíduos perigosos é realizada com todos os outros resíduos, ocorrendo mistura, contaminando os resíduos que são passíveis de reciclagem.

Apesar do município de Itacoatiara ser reconhecido como uma área metropolitana da cidade de Manaus, não existe um aterro sanitário licenciado, nem empresas que realizam o processo de reciclagem ou usinas de triagem para separação dos materiais após feita a coleta normal, o que acaba sendo um processo regressivo para que empresas possam efetivar os Planos de Gerenciamento de Resíduos. Logo, é necessário buscar alternativas em empresas localizadas em Manaus para realizar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Apesar do quantitativo de resíduos orgânicos reduzir com a doação dos mesmos, esse tipo de material é ainda o que mais é encaminhado ao lixão, causando instabilidade no solo, proliferação de vetores, contaminação dos lençóis freáticos e um processo maior de decomposição de matéria orgânica.

## **CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES**

Durante a concretização do trabalho os objetivos iniciais foram alcançados. A referida pesquisa permitiu realizar uma análise do sistema de gerenciamento de resíduos do supermercado na sua forma mais adequada. A metodologia proposta neste trabalho deu liberdade para realizar a quantificação dos resíduos, assim como suas qualificações, de acordo com a norma vigente.

Com os métodos adotados que permitiram a compreensão das particularidades dos processos referentes à geração de resíduos e à gestão destes, foi possível recomendar novas práticas de gerenciamento dos resíduos no referido supermercado, onde dará suporte para uma possível melhora no sistema de gerenciamento do mesmo.

Por meio da análise realizada, ficou notório a necessidade da empresa em implantar um modelo de gestão mais eficaz no que se refere aos resíduos sólidos e aos cuidados em preservar o meio ambiente. Em consequência, foi averiguado as inconsistências no sistema do supermercado onde considerasse não somente as condições legais, mas que oferecesse alternativas quanto a redução de desperdício nos setores.

Evidencia-se então, nesta ocasião, que as alternativas sugeridas para a melhoria no sistema não são difíceis de serem implantadas, isto é, com simples ajustes é viável a adequação da empresa quanto ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, podendo até ocasionar em benefícios ambientais derivadas dessa mudança.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados. Revista Super Hiper, n. 466, p. 40-43, abr. 2015.
2. ARAUJO, C. B.; ZAMBON, M. M.; SILVA, N. F.; RIZZO, M. R. Logística reversa: um estudo em supermercados de cidades do interior paulista. Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista - ANAP, on-line, São Paulo, v. 6, 2010.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Resíduos sólidos – Classificação - NBR 10004:2004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. DEBASTIANI, S. M. Proposta de implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos para uma rede de supermercados, de acordo com as diretrizes da lei nº 12.305/2010. 2016. 144 f.. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.
4. LACERDA, A. N. Análise da gestão socioambiental: estudo de caso no varejo supermercadista. Dissertação de Mestrado em Administração. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2008.
5. OLIVEIRA, R. L.; MACHADO, A. G. C. Gestão ambiental empresarial: estudo de caso em empresas líderes dos setores supermercadista e de refrigerantes. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 4, n. 2, p. 21-39, mai./ago., 2010.
6. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Resolução n. 275, de 25 de abril de 2001. Diário Oficial da União no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.
7. SOARES, A. C. B.; LORENZI JUNIOR, D.; ALMEIDA, D. M.; IBDAIWI, T. K. R.; LOPES, L. F. D.; FALKEMBACH, G. F. A gestão socioambiental em pauta: a análise do caso de uma rede de supermercados da região central do RS. Revista de Administração da UFSM, v. 7, p. 113-126, 2014.