

### III-582 – RESÍDUOS SÓLIDOS NO VAREJO: SUPERMERCADOS DE BAIRRO

**Ana Carolina Aparecida Bastos<sup>(1)</sup>**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

**Camila Caroline Braun da Cruz**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

**David Maycon Schimitt Rosa**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

**Thayná Albuquerque Silva**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Almirante Pedro Álvares Cabral, 359 – Jardim Cuiabá - Cuiabá - MT - CEP: 78043-210 - Brasil - Tel: (65) 9935-2431 - e-mail: [ana.c.a.bastos@gmail.com](mailto:ana.c.a.bastos@gmail.com)

#### RESUMO

Os supermercados produzem grande quantidade de resíduos que, muitas vezes, têm uma destinação final inadequada, contribuindo para o aumento de impactos ambientais. A produção desses resíduos é influenciada por diversos fatores, como: ambientais; sanitários; demográficos; econômicos; comunitários; culturais; padrões de consumo; variações sazonais; turismo; condições climáticas e nível educacional. Este trabalho propôs-se a realizar um estudo sobre a produção de resíduos gerados, bem como o gerenciamento dos mesmos, em dois supermercados compactos. Para isso, foram utilizados processos de caracterização quali-quantitativa dos resíduos, cálculo da *per capita*, peso específico, gravimetria, aplicação de questionários e observações *in loco*. Para uma melhor compreensão do tema discutido, além dos registros fotográficos, todos os dados obtidos foram transformados em gráficos ou tabelas. Foi verificado que o mercado A, em alguns dias da semana, ultrapassou o limite de produção de 40kg ou 100 L diários estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Cuiabá, porém, o que se observou é que não é pago nenhum tipo de taxa de coleta. O mercado B já é classificado como grande gerador, e por isso paga uma taxa de R\$ 190,00 mensais. Além da falta de conhecimento em relação à legislação vigente, também foi identificada a falta de interesse em se realizar a segregação visando à reutilização dos resíduos, ou até mesmo do reaproveitamento de alimentos ainda em condições de uso. Tomando como base as dimensões dos estabelecimentos estudados, algo que poderia ser feito visando uma redução dos resíduos seria a reciclagem, reutilização e doação de alimentos que ainda podem ser consumidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Varejo, Supermercados, Caracterização, Destinação Final.

#### INTRODUÇÃO

Visto durante muitos séculos apenas como uma fonte de matéria-prima em benefício do desenvolvimento das atividades humanas, o meio ambiente é um dos temas mais discutidos atualmente, em consequência dos agravamentos ambientais, ganhando desta forma, importância em discussões políticas, empresariais e principalmente em toda a sociedade.

Essa preocupação, porém, não é recente. Antes da década de 80, as questões que se referem à proteção do meio ambiente já existiam, mas eram pouco divulgadas. Os opositores a esses pensamentos alegavam que esta nova concepção traria prejuízos e tiraria a vantagem competitiva das empresas. Contudo, algumas organizações passaram a ver os gastos com a proteção ambiental como investimentos para o futuro, e não como custos (CORTEZ; ORTIGOZA, 2007).

A implementação da proteção ambiental como um dos objetivos da administração empreendedora amplia de forma geral todo o conceito de gestão. Dentro desta gestão ambiental, encontra-se inclusive um grande e preocupante problema, os resíduos produzidos e descartados, denominados popularmente de lixo (LOPES, 2006).

Dentre os setores empresariais, no varejo, o ramo supermercadista faz parte de um canal de distribuição, se apresentando como o principal elo entre a indústria e o consumidor final. O varejo floresceu no início do

século passado, quando a indústria passou a produzir produtos padronizados, que possuíam grande produtividade a baixos custos, ofertando cada vez mais produtos às comunidades. Em consequência das ofertas e demandas, as mercearias cresceram, tornando-se grandes casas de auto-serviços e grandes cadeias de supermercados, com cada vez mais diversificação (BRAGA JR., 2007).

No Brasil, as primeiras experiências com o varejo de alimentos datam da década de 50. Desde então, observa-se uma tendência de crescimento contínuo e da consolidação dos supermercados como a estrutura predominante de comercialização de produtos alimentares, substituindo assim, o setor tradicional de distribuição de alimentos, como as mercearias, feiras e quitandas (MELO et al., 2007).

Com os hábitos de consumo da sociedade atual e as significativas mudanças em relação à diversificação e ampliação do consumo de alimentos industrializados, os resíduos gerados passaram a ter maiores volumes, com cada vez maior diversidade de componentes, como por exemplo, as embalagens plásticas, papel, papelão, entre outros.

A aplicação de uma gestão ambiental nos supermercados, por meio da política reversa, políticas de reciclagem e compostagem dos resíduos orgânicos pode ser uma solução para as embalagens produzidas e o material orgânico, geralmente composto por frutas, verduras e legumes da seção de hortifrúti, e restos de carnes e seus derivados do açougue, que seriam naturalmente descartados no lixo comum.

O varejo e, portanto, os supermercados, passam a cumprir uma nova função: a de comprometer-se com a redução na geração de lixo, sua reciclagem e reutilização, aumentando as responsabilidades perante o consumidor e ganhando vantagem competitiva perante outras empresas. Empresas comprometidas social e ambientalmente são reconhecidas pelo consumidor final. Com as atenções voltadas para as questões ambientais e sociais e devido às suas características, o varejo tem uma vocação especial para participar e contribuir neste cenário de preocupação ambiental que se formou nos últimos anos (PRADO; CERIBELI; MERLO, 2011).

As questões ambientais estão ganhando importância nas discussões empresariais à medida que a legislação está exigindo cada vez mais uma atitude ambientalmente responsável dos geradores de resíduos e os consumidores estão se tornando mais participativos nos aspectos relacionados ao meio ambiente. Nesse processo de mudança, antigos paradigmas estão tendo que ser revistos e abandonados.

A implantação de um sistema eficaz de gestão e gerenciamento de resíduos, pelos supermercados, proporcionaria uma melhoria nos âmbitos ambiental, econômico e social. Ambiental, pois diminuiria os problemas causados pela indevida destinação final dos resíduos produzidos. Econômico, pois a empresa passaria a produzir mais com menos, desperdiçar menos, reduzir insumos, etc. E social, pois se contribuiria para a melhora na qualidade de vida da população.

Neste sentido o presente trabalho estuda os resíduos sólidos gerados por dois supermercados compactos, com a finalidade de caracterizá-lo e analisar seu gerenciamento, buscando respostas para questões como qual seria a quantidade de resíduo produzido por este tipo de empreendimento? Qual seria a composição desse resíduo? Que destinação é dada a ele? E o que poderia ser feito?

Dessa forma, o presente trabalho foi composto por quatro etapas distintas, sendo a primeira, composta basicamente pela determinação dos locais de estudo, sendo necessário para isso, permissão dos donos dos estabelecimentos e também colaboração dos funcionários. A segunda etapa tratou da caracterização dos resíduos gerados durante uma semana. A terceira etapa foi composta pela aplicação de questionários, procurando abranger o maior número de empreendimentos do mesmo porte em diferentes localidades. E por fim, na quarta etapa, foi realizada a análise dos dados levantados.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram realizadas visitas iniciais para se conhecer os locais pré-determinados, realizando um levantamento prévio da situação. Também foram feitos pedidos de autorização para o estudo nos locais determinados e compra dos materiais utilizados. Realizaram-se caracterizações em dois mercados com duração de uma semana cada, além da aplicação de questionários em vários mercados compactos distribuídos em diversos bairros da

cidade, visando obter respostas tanto dos responsáveis pelo estabelecimento, quanto dos funcionários e consumidores.

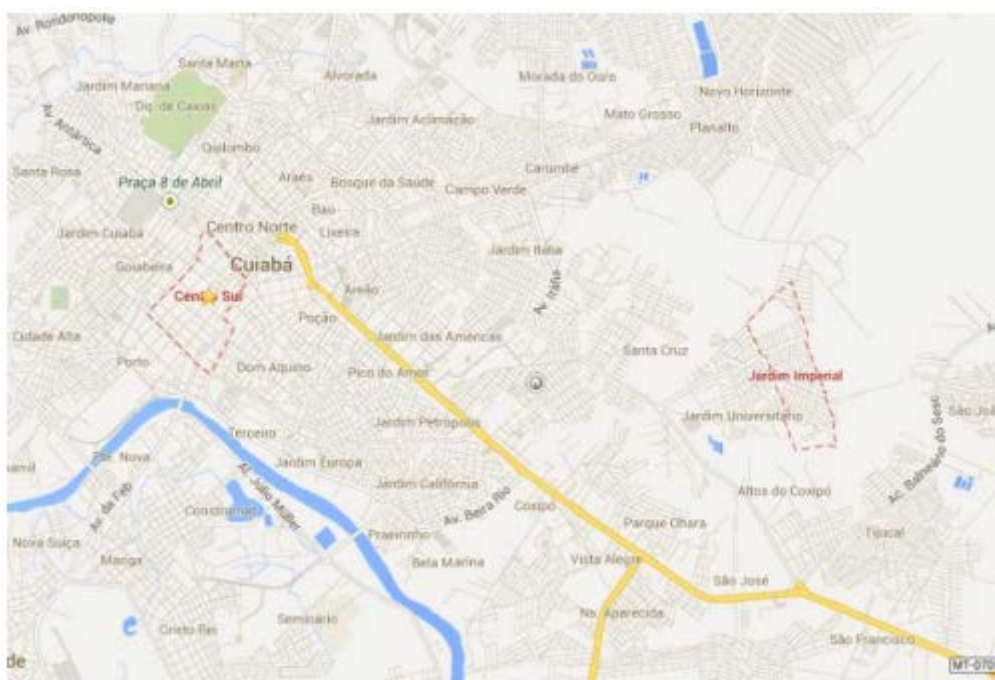
## DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo escolhida situa-se na cidade de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, que está localizada nas coordenadas geográficas: 15° 35' 56" de Latitude Sul e 56° 06' 01" de Longitude Oeste, em uma altitude média de 165m. Possui um clima tropical semi- úmido, apresentando duas estações bem definidas: uma seca (outono-inverno) e outra chuvosa (primavera-verão), predominando altas temperaturas, com médias de 24 a 34°C.



**Figura 1: Localização do Município de Cuiabá. Fonte: PMSB (2013)**

Cuiabá possui uma área de 3.495,424 Km<sup>2</sup>, sendo desta forma o maior município do estado. Sua população, segundo o censo de 2010 do IBGE, era de 551.098 habitantes, gerando uma densidade demográfica de 157,66 hab/km<sup>2</sup>. Os mercados utilizados na pesquisa encontram-se em regiões com características distintas. O mercado A localiza-se no Bairro Centro-Sul, fazendo parte da Região Oeste de Cuiabá-MT. Já o mercado B localiza-se no bairro Jardim Imperial, que integra a Região Leste de Cuiabá-MT.



**Figura 2: Localização das duas áreas de estudo. Fonte: Google Maps.**

## **CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A caracterização dos Resíduos Sólidos foi realizada nas próprias instalações dos mercados, durante um período de 7 (sete) dias, sendo no mercado A, entre os dias 7 a 13 de julho de 2013 e no mercado B, entre os dias 14 a 20 de julho de 2013.

Os processos de geração dos resíduos foram observados *in loco*. Durante o expediente, todo o resíduo produzido era acondicionado em sacos de lixo, sem segregação prévia, e armazenados nas instalações externas dos mercados.

Para a caracterização, foram necessárias a utilização de EPI's, como botas, roupas compridas e luvas, devido a presença de materiais que representavam riscos, como vidros quebrados, lascas de madeira e pregos expostos, além da grande quantidade de moscas. Para a pesagem, foi utilizada uma balança mecânica com capacidade de 150 kg e divisão de 100g com plataforma de 30 x 40 cm, além de um tambor de 100 L, com graduação de 5 em 5 litros, sendo este previamente pesado e tendo seu peso anotado.

Todos os resíduos sólidos, armazenados sem segregação em sacos de lixo pelo mercado, foram separados de acordo com o tipo e quantidade produzida, sendo que, aqueles que não possuíam quantidade representativa dentro da geração foram classificados como outros, porém, cabe ressaltar que essa determinação mudou de um mercado para o outro. Os resíduos escolhidos a serem separados foram: papel; papelão; plástico; matéria orgânica; madeira; vidro (apenas no mercado A); alumínio (apenas no mercado A) e outros.

Após a segregação do material, o mesmo foi disposto solto no tambor, ou seja, não foi compactado, e então foi pesado. Com isso, obteve-se o volume da fração do resíduo total e o peso do mesmo. Esse procedimento foi realizado com todos os tipos de resíduos separados. Para mensurar o papelão, todas as caixas foram abertas e dispostas em uma caixa de volume conhecido, que foi pesada. Para determinação do volume e peso da madeira, esta teve suas medidas recolhidas (comprimento, largura e altura), para a mensuração do volume, sendo posteriormente pesada.

O número de consumidores foi registrado todos os dias, para que fosse feita uma relação entre a produção de resíduos com o número de pessoas que estavam consumindo no mercado.

Com o peso e volume dos resíduos, foi obtido o peso específico total do resíduo gerado, para isso, foi necessário dividir o peso total gerado na semana pelo volume, o resultado foi obtido em Kg/m<sup>3</sup>.

A gravimetria foi encontrada dividindo-se o peso do constituinte do resíduo obtido durante a semana pelo peso total do resíduo obtido durante a semana, multiplicando o resultado por 100, obtendo-se o resultado em porcentagem.

## **APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS**

Os questionários foram direcionados aos responsáveis pelos mercados, funcionários e consumidores, com o propósito de obter respostas sobre questões sociais, cotidianas e a respeito do conhecimento em relação à legislação de resíduos sólidos.

Para a aplicação dos questionários foram selecionados mercados compactos com características semelhantes aos utilizados na caracterização, localizados em bairros distintos da cidade de Cuiabá. O pedido de autorização para o estudo foi realizado no momento de chegada ao estabelecimento.

No questionário referente ao responsável pelo estabelecimento haviam 6 questões, relacionadas ao conhecimento da Legislação de Resíduos Sólidos e ao limite de produção estabelecido por lei, ao controle interno da produção e ao gerenciamento de resíduos, assim como a destinação dada aos mesmos. O questionário aplicado aos funcionários constituiu-se de 4 questões relacionadas também ao conhecimento em relação à legislação, preocupações com o destino dado aos resíduos do mercado e mudanças na forma como estes são gerenciados. E o questionário referente aos clientes dos supermercados foi composto de 2 questões, relacionadas ao hábito de segregação de resíduos em casa e a preocupação em relação ao comprometimento socioambiental do mercado onde compra, além de um levantamento do grau de escolaridade e renda.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do levantamento de pesquisas bibliográficas foram obtidos os dados para a caracterização socioeconômica dos dois bairros onde se localizavam os objetos de estudo.

Segundo o Perfil Socioeconômico dos Bairros de Cuiabá (2007), em relação ao Bairro Centro Sul, dos responsáveis pelos domicílios entrevistados, 1,95% não tem grau de instrução algum e 65,89% possuem mais de 11 anos de estudo.

Com referência ao poder aquisitivo, este bairro é classificado como sendo de renda médio-alta, tendo a média da renda dos responsáveis pelos domicílios de 12,47 salários mínimos (S.M.). Conforme a classe de rendimento mensal, dos 1.351 entrevistados, 2,10% não possuem rendimentos, 20,75% recebem até 3 S.M. e 37,22% recebem mais que 20 S.M.

Quanto à destinação do lixo, das 1.382 residências que tinham o lixo coletado na época da pesquisa (2009), 1.281 utilizavam o serviço público de limpeza, 101 utilizavam caçamba e 2 queimavam, enterravam ou jogavam em terreno baldio, em rio ou lago.

Em relação ao Bairro Jardim Imperial, dentre os responsáveis pelos domicílios presentes neste bairro, 52% possuem mais de 11 anos de estudos e 1,95% não possui instrução alguma.

Quanto ao poder aquisitivo, o bairro é classificado como sendo de renda média, sendo que a média da renda dos responsáveis pelos domicílios é de 6,05 S.M.. De acordo com o Perfil-Socioeconômico dos bairros de Cuiabá (2007), feito pela Prefeitura Municipal da cidade, dos 4.424 dos responsáveis pelos domicílios entrevistados, 3,96% não possuem rendimento algum, 27,29% recebem até 3 S.M. e 12% recebem mais que 10 S.M..

Em relação à destinação do lixo que ocorre no bairro Jardim Imperial, do total de domicílios, no ano em que a pesquisa foi realizada 1.226 tinham o lixo coletado, dos quais 1.220 utilizavam o serviço público de limpeza, 6 utilizavam caçambas e os outros 3 queimavam, enterravam ou jogavam em terreno baldio, em rio ou lago (CUIABÁ, 2007).

Após a pesquisa socioeconômica foram feitas visitas aos mercados escolhidos, realizando-se um reconhecimento dos locais estudados e um levantamento de dados. Na Tabela 1 são demonstrados os dados obtidos, utilizados na classificação dos mercados, confirmando que se tratam de mercados compactos.

**Tabela 1: Características dos mercados estudados.**

FATORES IDENTIFICADOS	MERCADO A	MERCADO B
Área (m <sup>2</sup> )	410	492
Nº de check-outs	3	3
Nº de funcionários	8	9
Fluxo médio de pessoa/dia	341,28	784,71
Tempo de atuação (anos)	28	23

Na Tabela 2 são mostrados os tipos de resíduos gerados em cada setor existente nos supermercados estudados. Pode-se notar que alguns materiais são característicos em quase todos os locais, como o plástico e papelão. Pode-se observar também a classificação dos resíduos segundo a ABNT NBR 10.004, sendo encontrados somente resíduos Classe II A e Classe II B (BRASIL, 2004).

**Tabela 2: Tipos de resíduos gerados por setor**

FONTES GERADORAS	RESÍDUOS GERADOS	CLASSIFICAÇÃO DOS R.S. (NBR 10.004)
Plataforma de recebimento	Papelão	Classe II A
	Plástico	Classe II B
	Madeira	Classe II B
	Tecido	Classe II B
Hortifruti	Frutas/Verduras/Legumes	Classe II A
Açougue	Cortes de carne em geral	Classe II A
Frios	Salame	Classe II A
	Mortadela	Classe II A
	Presunto	Classe II A
	Queijo	Classe II A
	Iogurtes	Classe II A
	Plástico	Classe II B
Demais setores	Alumínio	Classe II B
	Copo descartável de café	Classe II B
	Copo descartável de água	Classe II B
	Papel	Classe II A
	Papelão	Classe II A
	Plástico	Classe II B
	Esponja de aço	Classe II B
	Vidro	Classe II B
	Tecido	Classe II B

Ao se realizar uma pré-análise da situação em que se encontravam os mercados, foram observadas algumas características comuns em ambos, causadas pela forma como o gerenciamento dos resíduos é dirigida. Uma das situações encontradas foi a falta de preocupação com o acondicionamento dos resíduos, sendo estes dispostos todos juntos, e descartados de qualquer forma.

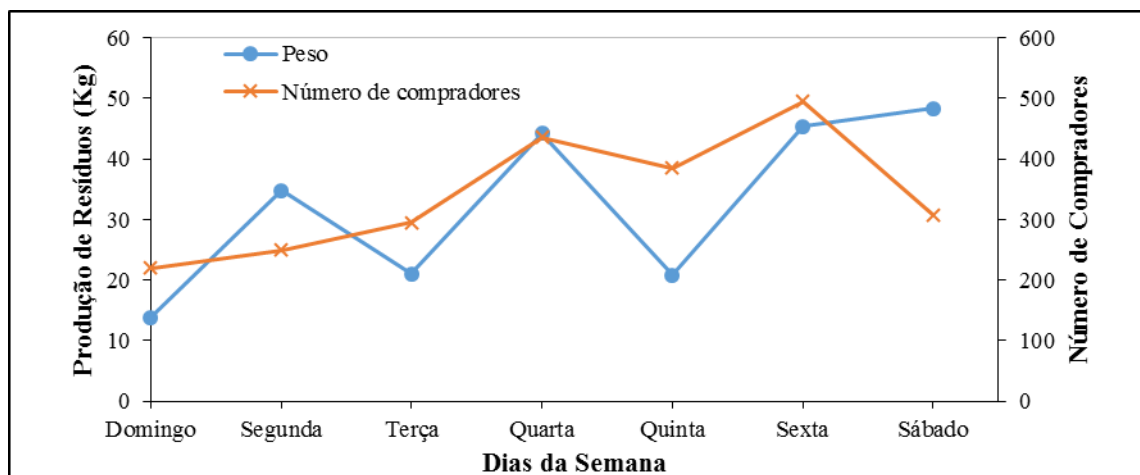
No mercado A, localizado no centro da cidade, todo o resíduo gerado era guardado durante o dia nos fundos do estabelecimento, sendo disponibilizado para a coleta somente depois do fechamento do mesmo, às 20 horas, horário que a coleta regular costuma passar diariamente, sendo o lixo então, imediatamente recolhido. Os resíduos do mercado B, localizado no Bairro Jardim Imperial, conforme eram produzidos, eram dispostos em uma caçamba atrás do mercado, ficando por lá até a passagem da coleta, que acontecia três vezes por semana, sendo as terças, quinta e sábado.

Na Figura 3 são mostradas as formas como os resíduos eram acondicionados nos dois mercados. O que se nota ao observar as imagens é que a produção de lixo no mercado A é inferior se comparada ao mercado B, porém, o lixo acondicionado na caçamba é resultado do acúmulo de três dias de produção.



**Figura 3: Acondicionamento dos resíduos produzidos nos: (a) Mercado A e (b) Mercado B**

As caracterizações realizadas no mercado A, do dia 07 a 13 de julho, e no mercado B, do dia 14 a 20 de julho, tiveram seus dados transformados em gráficos e tabelas, para uma melhor análise da produção ao longo da semana.

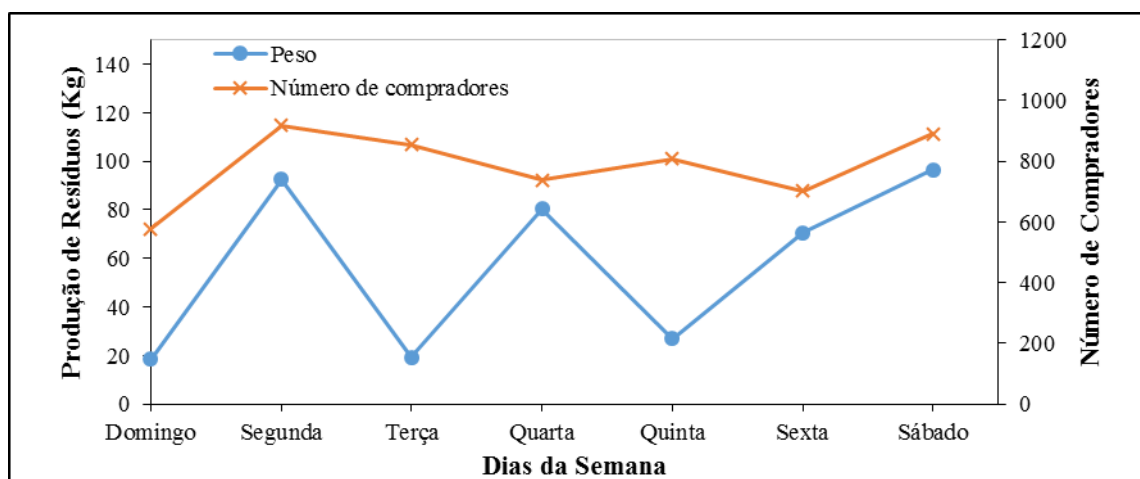


**Figura 4: Relação entre produção de resíduos e número de compradores no supermercado A ao longo da semana**

O domingo foi o dia que apresentou menor produção. Isso pode ser causado pelo horário de funcionamento do estabelecimento no dia, que vai até ao meio dia, apenas. Com o passar dos dias, o número de compradores aumenta, tendo uma leve queda na quinta, aumentando novamente na sexta, quando apresenta seu pico, e diminuindo novamente no sábado.

Como pode-se observar, a produção de resíduos não segue intimamente relacionada ao número de compradores. A explicação pode ser que, mesmo que o fluxo de pessoas seja grande, elas comprem pequenos volumes, como pão, verduras e carne, deixando os grandes volumes apenas para o final de semana (sexta e sábado). A produção do lixo pelo mercado está relacionada, principalmente, com o recebimento de mercadorias, dias em que, segundo depoimento do dono do estabelecimento, são os que apresentam maior produção, ou seja, tendo como principais componentes os plásticos e papelões.

De acordo com os dados obtidos, o início da semana é caracterizado pelo recebimento de frios, onde há muita produção de plásticos e papelão. Verduras, frutas e legumes chegam com frequência, pois o estabelecimento não possui uma câmara para armazenar os produtos. O dia de chegada de alimentos do hortifrúti é caracterizado pela elevada produção de caixas de madeira. Na Figura 5 pode-se observar a relação entre produção e número de consumidores durante uma semana no mercado B.



**Figura 5: Relação entre produção de resíduos e número de compradores no supermercado B ao longo da semana**

A produção e o número de compradores do domingo foram a menor registrada na semana. O motivo pode ser o horário de funcionamento, que neste dia vai apenas até o meio dia. Já na segunda-feira, é nítido o grande aumento na produção de resíduos, que pode estar relacionado ao número de compradores, já que neste dia também foi o maior número registrado, sendo de 919 consumidores. Na terça-feira, o número de clientes também foi alto, porém, a produção foi uma das mais baixas. A explicação para a situação demonstrada pode ser o frio registrado no dia, que alcançou uma das temperaturas mais baixas do inverno cuiabano. A produção de matéria orgânica foi a mais baixa da semana, mostrando que quem frequentava o mercado procurava talvez, por alimentos de fácil preparo e que fossem característicos da temperatura presenciada no dia, como por exemplo, sopas prontas. E como observado no mercado anterior, o sábado foi o dia com maior produção de resíduos. Na Tabela 3 é apresentada a produção *per capita* nos mercados A e B

**Tabela 3: Per capita dos resíduos gerados nos mercados A e B (Kg/hab.dia)**

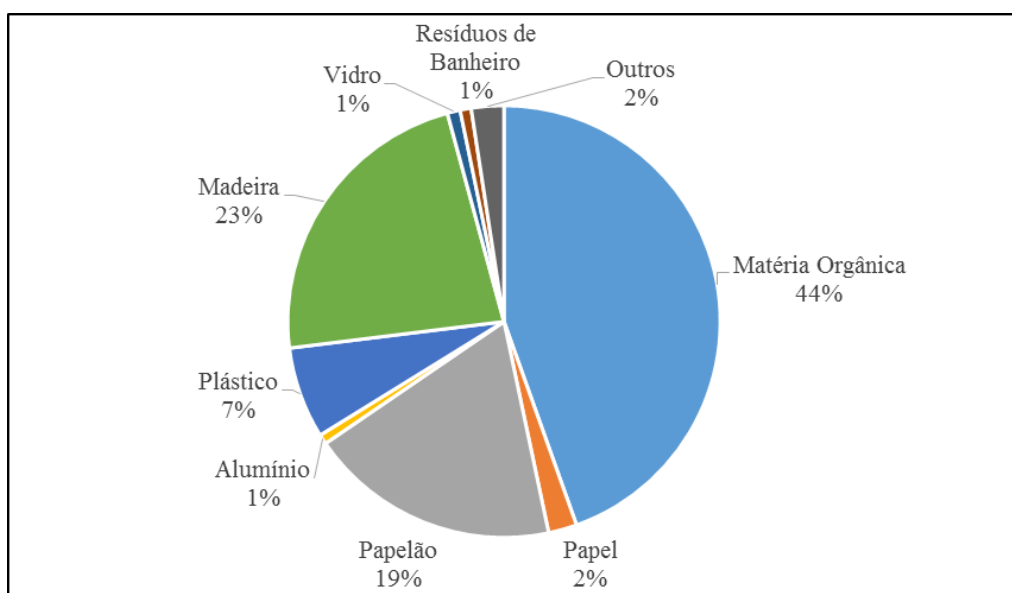
MERCADO	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
A	0,063	0,140	0,071	0,101	0,054	0,092	0,157
B	0,032	0,101	0,022	0,109	0,033	0,105	0,108

Analisando o *per capita* de todo o resíduo gerado por dia, pode-se fazer uma comparação com a produção per capita brasileira de lixo doméstico, que varia de 0,5 a 1,0 kg/(hab.dia), porém, em algumas cidades de alto nível de renda este valor já encontra-se ultrapassado (BARROS, 2012). O que se pode perceber é que a produção *per capita* pelos dois mercados estudados é bem inferior do que a produção *per capita* de lixo doméstico.

**Tabela 4: Peso específico nos mercados A e B (Kg/m³)**

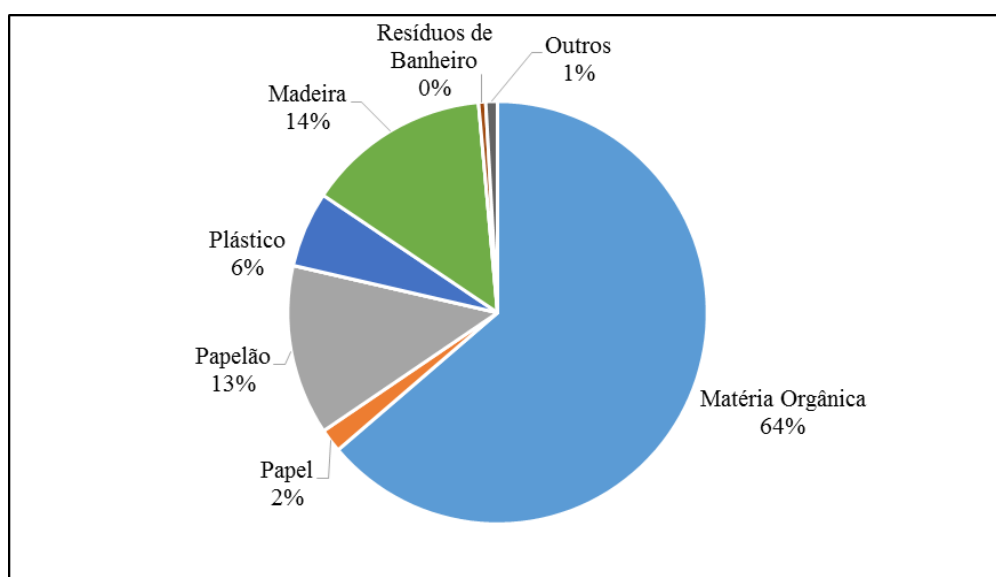
MATERIAL	MERCADO A	MERCADO B
Matéria Orgânica	546,774	430,634
Papel	28,227	28,405
Papelão	76,839	88,211
Alumínio	81,463	-
Plástico	16,474	18,611
Madeira	54,403	49,869
Vidro	463,158	-
Resíduos do Banheiro	18,077	18,430
Outros	109,901	214,706
Total	76,100	101,132

Nas Figuras 5 e 6 pode-se observar a composição gravimétrica do lixo produzido por cada um dos mercados estudados. É através dessa composição que o percentual de cada componente em relação ao peso total dos resíduos é obtido, mostrando principalmente o potencial de reaproveitamento e de reciclagem dos resíduos. Analisando-se a Figura 5 é nítido que a maior parte dos resíduos produzidos é composta por matéria orgânica, seguida pela madeira e pelo papelão. Os vidros, resíduos do banheiro e outros compõem uma parcela muito pequena, sendo menor que 5% do peso total dos resíduos.



**Figura 5: Composição gravimétrica dos resíduos do mercado A gerados durante a semana**

Analisando-se a Figura 5 é nítido que a maior parte dos resíduos produzidos é composta por matéria orgânica, seguida pela madeira e pelo papelão. Os vidros, resíduos do banheiro e outros compõem uma parcela muito pequena, sendo menor que 5% do peso total dos resíduos.



**Figura 6: Composição gravimétrica dos resíduos do mercado B gerados durante a semana**

Por meio da Figura 6, podemos perceber que não muito diferente do mercado A, o mercado B possui mais que 60% dos resíduos totais constituído de matéria orgânica. O restante encontra-se dividido entre papelão, madeira e plástico. Papel, resíduos do banheiro e outros somam, aproximadamente, 3% da massa total.

Durante o processo de caracterização, foram notados problemas comuns aos dois estabelecimentos. Todos os resíduos, não importando suas características, eram acondicionados juntos. Como podemos notar na Figura 7, dentro de um mesmo saco de lixo eram encontrados restos de comida, restos do açougue, principalmente sangue, hortifrúti, plásticos e papelão, não havendo o cuidado da separação, fator que dificultaria, ou até mesmo impossibilitaria, uma possível reciclagem de materiais, já que plásticos, papeis e papelão encontravam-se muito sujos e com alto teor de umidade.



**Figura 7: Resíduos não segregados.**

Muitos mercados são incentivados a iniciar uma implantação da gestão ambiental pelo fator do retorno financeiro. A empresa passa a perceber a gestão pelos benefícios gerados com a implantação, como por exemplo, a redução dos resíduos descartados quando comparados ao período anterior da implantação (BRAGA, 2007).

Materiais que poderiam representar um perigo para os catadores, e até mesmo para os funcionários da coleta regular, eram dispostos juntamente com todo o lixo sem nenhum tipo de cuidado ou aviso. Durante a caracterização do lixo, por várias vezes, foram encontrados vidros quebrados, lâminas e lascas de madeira com pregos expostos nas extremidades. Esses materiais foram encontrados juntamente com alimentos, plásticos e papeis, como pode ser observado na Figura 8.



**Figura 8: Resíduos perigosos encontrados durante a segregação.**

A falta de cuidado com o acondicionamento do resíduo perfurante e cortante possui históricos de ferimentos em profissionais que trabalham na coleta regular. São várias as ocorrências de cortes e perfurações por materiais que rasgam os sacos de lixo e acabam por ferir os trabalhadores.

Situações de desperdício também foram muito observadas, tanto em relação a produtos do hortifrúti, quanto do açougue e demais materiais utilizados. Na Figura 9 é evidenciado esse desperdício.



**Figura 9: Desperdício de alimentos do hortifrúti e de materiais que ainda podem ser utilizados.**

Legumes, verduras e frutas são alimentos sensíveis, e por isso são machucados com facilidade. Quando isso ocorre eles deixam de ser comprados e passam a ser descartados. Na Figura 9 são mostrados tomates novos, que poderiam ser consumidos por qualquer pessoa, principalmente por famílias carentes que sobrevivem de doações, porém, ao invés de ter um destino adequado, eles foram para o lixo. Como eles foram misturados com outros tipos de resíduos, podem ter sido contaminados, tornando-se um risco para quem se alimente deles – situação que não é muito difícil de acontecer, já que existem catadores que reviram o lixo disposto nas calçadas à procura de alimentos. Na mesma figura, também pode ser observado a falta de conscientização ao se jogar no lixo um produto totalmente utilizável, sendo este, um rolo de saquinhos plásticos utilizados por compradores no setor de hortifrúti.

Estudos realizados em seis supermercados de cidades do interior paulista mostram o aproveitamento parcial de FLV em suas próprias lanchonetes e restaurantes. Outros, contam com o auxílio de uma nutricionista, que treina os funcionários no manuseio, conservação e prevenção ao desperdício de frutas, legumes e verduras. Já em relação às “pontas” de frios (queijos, salames, mortadelas e presuntos) são utilizados como ingredientes de salgados que são comercializados nas próprias padarias (ARAUJO;ZAMBON;SILVA;RIZZO, 2010).

Terminado o período de caracterização, foram aplicados questionários, os quais também tiveram seus dados convertidos em tabelas e gráficos, para uma melhor visualização dos resultados obtidos. Foram visitados 15 supermercados, porém apenas 10 permitiram a aplicação dos questionários. Os bairros visitados foram: Jardim Cuiabá, Pedra 90, Doutor Fábio 2, São Sebastião, Centro Sul, Jardim Imperial, CPA III, Cophamil, Cidade Alta e Boa Esperança.

No total, foram entrevistados 10 donos/responsáveis pelos mercados, 44 funcionários e 60 consumidores. Os dados obtidos nas entrevistas com os donos/responsáveis pelos mercados encontram-se explicitados na Tabela 5.

**Tabela 5: Dados obtidos a partir de questionário aplicado aos donos/responsáveis pelos mercados visitados.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
Possui conhecimento sobre a PNRS?	2	8
Sabe que existe um limite de resíduo que pode ser disposto para a coleta regular?	3	7
Possui controle do peso/volume dos resíduos que são gerados?	0	10
Faz algum tipo de separação dos R.S.?	4	6
Algum tipo de resíduos é destinado para reciclagem/compostagem/doação?	5	5

Mesmo não possuindo conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 5 dos 10 entrevistados disseram que já ouviram falar sobre tal legislação. Em relação a segregação dos resíduos produzidos, dois estabelecimentos visitados separam apenas o papelão, um com a finalidade de venda e outro para doação. Um dos mercados separa a matéria orgânica também para doação. Dentre as razões pelas quais os outros mercados não segregam o lixo produzido, estão: falta de funcionários para executar essa função; falta de espaço para armazenar o lixo; falta de tempo; e a não necessidade em fazê-la.

Todos os responsáveis pelos mercados disseram que a coleta realizada pela prefeitura tem sido feita regularmente, e na maioria dos bairros, passa 3 vezes por semana. Segundo relatos do dono, o mercado A não tem problemas em relação aos resíduos gerados, pois ele armazena o lixo nos fundos das suas instalações, disponibilizando para a coleta apenas quando o lixeiro está para passar. O mercado B só tem problemas com o resíduo quando a coleta não passa, pois este começa a atrair animais e insetos, além de causar mau cheiro. De acordo com um dos proprietários dos mercados visitados, quando a coleta era irregular, ele mesmo levava o resíduo produzido até o lixão. Já um outro proprietário, diz que, como as caixas de madeira não são coletadas pelo lixeiro, a solução encontrada foi levá-las para um terreno abandonado e queimá-las. Na Tabela 6 pode-se observar as questões aplicadas aos funcionários dos mercados pesquisados.

**Tabela 6: Dados obtidos a partir de questionário aplicado aos funcionários dos mercados visitados.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
Possui conhecimento em relação a legislação de Resíduos Sólidos?	4	40
Tem alguma preocupação sobre a destinação do resíduo produzido pelo mercado?	26	18
Veria alguma dificuldade em segregar os resíduos que são gerados pelo mercado?	21	23
Mudaria alguma coisa no gerenciamento dos resíduos?	25	19

Quando questionados em relação à preocupação do destino tomado pelos resíduos gerados nos mercados, um entrevistado disse que não se preocupa porque assistiu na televisão que o lixo é destinado para o aterro sanitário de Cuiabá. Outro funcionário alegou que no mercado existe um responsável para isso, e que por isso ele não precisa se preocupar. E outro ainda disse que o importante é que o lixo não fique exposto no mercado. O restante, 83,33%, disseram simplesmente não se importar.

Dentre as preocupações mais citadas, 19,24% são preocupações básicas em relação ao lixo ficar exposto, pois causa um aspecto visual ruim, mal cheiro e atrai animais, 26,93% possuem preocupações sociais, pois, o lixo recolhido é misturado e acaba se contaminando, indo parar no lixão, podendo causar prejuízos aos catadores e às pessoas que moram em regiões próximas e 53,85% têm preocupações ambientais, pois sabem que esse lixo polui o meio ambiente.

Em relação à segregação dos resíduos dentro do mercado, as justificativas do porque ela não é feita, foram: falta de espaço para armazenar o lixo que seria separado; proibição do patrão; falta de uma pessoa específica para essa função; falta de tempo; e falta de interesse e paciência. Porém, alguns entrevistados disseram que a separação daria certo se todo mundo ajudasse, e cada setor separasse seus resíduos conforme fossem produzindo.

Em referência às mudanças no gerenciamento dos resíduos, 75% disseram que implantariam um sistema de segregação dos R.S, destes, 7 enfatizaram que colocariam recipientes para a separação do lixo, 1 falou que aumentaria o salário dos funcionários para incentivar e 1 disse que contrataria mais funcionários para isso. Um funcionário ainda comentou que "implantaria a separação de lixo desde que o município implantasse a coleta seletiva". De todos os funcionários entrevistados, 29,17% afirmaram que doariam tudo o que fosse possível. Os funcionários que não mudariam nada no gerenciamento dos resíduos somaram 15,79%, sendo que a grande maioria disse que não teria necessidade, uma vez que o mercado já faz muito.

Nas entrevistas com os consumidores dos mercados, inicialmente foram recolhidos dados como sexo, idade, grau de escolaridade e renda familiar (Tabela 7), realizando-se em seguida a aplicação do questionário (Tabela 8).

**Tabela 7: Dados sobre as características dos consumidores dos mercados**

VARIÁVEL	CATEGORIAS	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL (%)
Sexo	Masculino	27	45
	Feminino	33	55
Idade	16 - 30 anos	23	38,66
	31 - 45 anos	13	21,66
	46 - 60 anos	11	18,33
	> 60 anos	13	21,67
Escolaridade	1º grau incompleto	10	16,67
	1º grau completo	7	11,67
	2º grau incompleto	7	11,67
	2º grau completo	11	18,33
	3º grau incompleto	17	28,33
	3º grau completo	8	13,33
Renda Mensal	Até 2 S.M.	18	30
	De 2 a 6 S.M.	24	40
	De 6 a 10 S.M.	9	15
	> de 10 S.M.	9	15

**Tabela 8: Dados obtidos a partir de questionário aplicado aos consumidores dos mercados visitados.**

PERGUNTA	SIM	NÃO
Possui o hábito de segregar os resíduos produzidos em casa?	28	32
Se preocupa em saber se o supermercado é comprometido social e ambientalmente?	24	36

Aos que responderam que possuem o hábito de segregar os resíduos em casa 28,58% disseram que separam todo o lixo e levam para reciclagem por causa da preocupação ambiental; 32,14% responderam que só separam o lixo úmido do seco por que os alimentos podem entrar em decomposição; 17,85% responderam que só separam PET e embalagens em geral, como por exemplo, caixas de leite; 21,43% responderam que separam tudo, porém, vai tudo para a coleta regular.

Dos entrevistados que não fazem nenhum tipo de segregação, 31,25% disseram que nunca tiveram esse hábito, e não tem interesse em adquiri-lo; 15,63% disseram ser por falta de tempo; 3,12% por causa da economia, uma vez que os sacos de lixo são muito caros; 28,13% por que não existe coleta seletiva; 18,75% por que dá muito trabalho; e 3,12% por que não é exigido por lei.

Quando questionados sobre a preocupação em saber se o mercado em que frequentam tinha algum tipo de preocupação, seja social ou ambiental, do total de compradores entrevistados, 70,84% se importam, mas não deixariam de comprar porque o mercado não é comprometido sócio e ambientalmente, e também não mudariam de supermercado caso descobrissem algum que tenha essas preocupações; 8,33% deixariam de comprar no mercado se vissem que ele é totalmente descomprometido; e 20,83% se preocupam, pois os mercados podem ajudar a melhorar a comunidade.

Do total que diz não se preocupar, 38,89% diz não fazer diferença se o mercado fosse ou não comprometido; 44,44% se preocupam com a comodidade, já que procuram locais próximos de casa; 13,89% achariam interessante se fosse, porém, não mudaria em nada; e 2,78% só se preocupam com a higienização do local. Além da aplicação dos questionários, algumas situações encontradas foram registradas durante o estudo.



**Figura 10: Resíduos dispostos inadequadamente. Em (a) observa-se animais sendo atraídos pelo alimento fácil. Em (b) observa-se um catador selecionando alimentos que foram descartados por um mercado.**

Como pode-se observar, Na Figura 10 é mostrado animais sendo atraídos por resíduos provenientes do mercado. A forma de armazenamento observada é inapropriada, pois o resíduo se encontrar exposto na calçada, pode-se inclusive, observar um líquido de cor negra escorrendo dos sacos de lixo (chorume). Na mesma figura, podemos ver ainda, um catador selecionando alimentos em meio aos resíduos dispostos para a coleta, segundo ele, os alimentos catados ali são vendidos a uma senhora, sendo que o destino dos alimentos é desconhecido por ele.

Todos os dados coletados foram analisados e utilizados para se ter uma visão geral sobre a produção de resíduos sólidos e sobre a forma de gerenciamento dos mesmos, além de contemplar uma abordagem social, levando em consideração todas as pessoas envolvidas no ciclo, desde o proprietário do estabelecimento, passando pelos funcionários e chegando aos consumidores.

## CONCLUSÕES

O estudo realizado sobre os mercados A e B, utilizando a caracterização dos resíduos sólidos, observação do modelo de gerenciamento empregado, aplicação de questionários e estudo sobre as leis envolvidas, permitiu observar que o mercado A, mesmo que sua produção atual seja pouca, há dias da semana, que o limite de peso imposto pela lei é ultrapassado, tornando-se assim, necessário o cadastro como grande gerador para pagamento da taxa de disposição em aterro, o que não acontece. Ainda em relação a produção de resíduos, o mercado B, já é classificado como grande gerador, pagando uma taxa de R\$ 190,00 mensais. Porém, o responsável pelo mercado não encontra-se satisfeito com o pagamento da taxa, afirmando que esta é uma cobrança ilegal. O fator que proporciona esse tipo de situação, como foi constatado, é a falta de informação em relação à legislação vigente, sendo que, apenas 2 dos 10 donos de mercados entrevistados alegam conhecer a legislação, fato que poderia ser corrigido com uma maior divulgação da mesma, proporcionando aos responsáveis por esse tipo de estabelecimento conhecimentos em relação aos limites impostos e os motivos pelos quais devem pagar a taxa pra a coleta.

As observações realizadas juntamente com a caracterização permitiram identificar uma nítida falta de interesse em se realizar a segregação visando a reutilização dos resíduos, ou até mesmo o reaproveitamento de alimentos ainda em condições de uso dentro do próprio mercado, já que estes possuem setores como padaria, local onde “pontas” retiradas dos frios durante o processo de corte para a venda, e legumes, frutas e verduras poderiam ser usados como recheio de salgadinhos ali produzidos. Porém, para o mercado, essas ações representariam lucros muito pequenos, o que talvez na visão deles, não fosse vantajoso, pois somente o fato de pensar em treinar ou contratar alguém para essa função, já faz com que a ideia seja descartada. O acondicionamento de certos materiais também é feito de forma incorreta, sendo que materiais que podem ocasionar acidentes permanecem escondidos em meio aos resíduos não perigosos.

Como observado, a renda e o número de consumidores, assim como fatores climáticos influenciam a produção de resíduos, como observado no dia com baixa temperatura. A localização e o acesso ao mercado também

podem ser constatados como fatores que dificultam a ida de consumidores até o local. Como foi verificado por meio dos questionários, as pessoas prezam pela comodidade, procurando o mercado mais próximo de casa, principalmente em bairros de menor renda, onde a população que não dispõe de veículos para efetuar suas compras.

Tomando como base as dimensões dos estabelecimentos estudados, algo que poderia ser feito visando uma redução dos resíduos seria a reciclagem ou doação de papelão e caixas de madeiras, e caso fosse possível, uma provável compostagem em associação com outras unidades. Por exemplo, nos bairros Pedra 90 e Jardim Imperial, foram observadas a presença de vários supermercados no decorrer de uma mesma rua, o que poderia facilitar que uma empresa de reciclagem se interessasse em buscar os resíduos gerados.

Por meio dos questionários, foi observado ainda, que os funcionários expressam vontade em ajudar, pois, mesmo não possuindo conhecimento em relação ao assunto, sabem que a reciclagem e a doação são aspectos sociais e ambientais importantes.

Mesmo que a quantidade de resíduos sólidos gerados pelos dois mercados seja relativamente pequena, é necessário considerar, que só no município de Cuiabá existem inúmeros estabelecimentos como esses, que provavelmente, produzem a mesma quantidade com as mesmas características. Neste caso, esse problema acaba tornando-se significativo. Porém, uma ação coletiva de conscientização e mudanças na forma de tratamento desse resíduo poderia ser realizada, passando a enxergá-lo não como algo descartável, mas como algo que possa gerar renda e trazer melhorias ambientais e sociais, sendo reaproveitado, reciclado e doado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, C. B.; ZAMBON, M. M.; SILVA, N. F.; RIZZO, M. R. Logística reversa: um estudo em supermercados de cidade do interior paulista. Fórum Ambiental da Alta Paulista. v. 06. P. 363-379, 2010.
2. BARROS, R. T. V. Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.
3. BRAGA JR, S. S. Gestão ambiental no varejo: um estudo das práticas de logística reversa em supermercado de médio porte. Ribeirão Preto, 2007. Dissertação de mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo, 2007.
4. BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988; e dá outras providências.
5. BRASIL. Norma Brasileira. ABNT NBR 10004, de 30 de novembro de 2004. Dispõe da classificação dos resíduos sólidos. Brasília, 2004.
6. CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G.. CONSUMO SUSTENTÁVEL: Conflitos entre necessidade e desperdício. São Paulo: Editora UNESP, 2007.
7. CUIABÁ. Prefeitura Municipal de Cuiabá. Perfil Socioeconômico dos Bairros de Cuiabá, v. IV, ano 2007. IPDU – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano. Cuiabá: 2007.
8. CUIABÁ: Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. *Plano Municipal de Saneamento Básico*, 2013.
9. FIALHO, I. M. Caracterização das embalagens de madeira e respectivos fluxos em 2008 e 2009 em Portugal e Espanha. 2010. 82 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente – Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2010.
10. FIGUEIREDO, V. F. et al. Implementação da separação de resíduos sólidos em supermercados: uma estratégia de diferenciação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003. Anais. Ouro Preto, 2003.
11. GOMES, A. P. D. Fundamentos da compostagem de resíduos sólidos. 2001. Tese de Doutorado em Ciências Aplicadas ao Ambiente – Departamento de Ambiente e Ordenamento - Universidade de Aveiro, Santiago. 2001.
12. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo\\_coletado/lixo\\_coletado109.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado109.shtm)>. Acesso em: 02 de julho de 2013.
13. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Senso de 2010. Disponível em:  
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510340>>. Acesso em: 02 de julho de 2013

14. IPT/CEMPRE - Instituto de Pesquisas Tecnológica/Compromisso Empresarial pela Reciclagem. Manual de Gerenciamento Integrado. 1995. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/manuais.php#livro01>>. Acesso em: 10 de julho de 2013.
15. LOPES, L. Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para pequenos municípios. 2006. 113 f. Dissertação de Mestrado em Geografia – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.
16. MELO, S.; MACÊDO, M.; BRITO, J.; OLIVEIRA, G. Estudo de caso: gerenciamento dos resíduos alimentares em uma rede de supermercados de Teresina-PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2, 2007. Anais. João Pessoa, 2007.
17. MESQUITA, J. M. C.; MARTINS, H. C. Segmento varejista: sazonalidade das vendas e resultados financeiros. *BBR – Brazilian Business Review*, Brasil, v. 8, n. 3, p. 66-87, 2011.
18. NOVAES, F. A logística reversa das embalagens de caixas de papelão e seu impacto ambiental. *Revista Gestão & Saúde*, Curitiba, v. 1, n.1, p. 24-35, 2009.
19. NUNES, C. H. S.; JESUS, L. F. N. Estudo da logística reversa das embalagens de papelão em dois supermercados de portes diferentes de Itabira/MG. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31, 2011. Anais. Belo Horizonte, 2011.
20. PARENTE, J. Varejo no Brasil: gestão e estratégia. São Paulo: Atlas, 2000.
21. PRADO, L. S.; CERIBELI, H. B.; MERLO, E. M. Como os varejistas podem contribuir para a redução das perdas de alimentos: um estudo no pequeno varejo alimentar. *Revista de Ciências Gerenciais*, São Paulo, v. 15, n. 21, p.45-64, 2011.
22. PRATA FILHO, D. A.; MACHADO, A. V. M.; IMBELLONI, R. S. Gestão de resíduos sólidos em centros comerciais. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27, 2000. Anais. Porto Alegre, 2000.
23. VIEIRA, A. Congresso deixa esquecida Lei do Bom Samaritano. 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/blogs/ecoverde/posts/2011/01/20/congresso-deixa-esquecida-lei-dobom-samaritano-357822.asp>>. Acesso em: 24 de agosto de 2013.
24. VILAÇA, D. B. G. O.; ARAÚJO, A. C. Gestão ambiental e logística reversa: um estudo com dois supermercados na cidade do Recife/PE. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 16, 2013. Anais. São Paulo, 2013.