

### III-475 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MERCADO MUNICIPAL DA PEDREIRA EM BELÉM-PA

**Ramiro Celso Pereira Mendes<sup>(1)</sup>**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

**Elísio Medeiro Lopes Junior**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

**Mateus Reis Rodrigues**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

**Giliam Matos Araújo**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

**Sâmio Costa de Sousa**

Acadêmico de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Travessa Barão do Triunfo, 176 - Marco – Belém - PA - CEP: 30310-760 - Brasil - Tel: (91) 8124-2285 - e-mail: [ramiro\\_mendes3@hotmail.com](mailto:ramiro_mendes3@hotmail.com)

#### RESUMO

A falta de vontade política e da própria sociedade quanto ao debate do tema gerenciamento de resíduos sólidos de pontos comerciais como feiras e mercados, resulta no agravamento de processos que afetam a saúde e o bem estar das populações das cidades, tais como a poluição nas suas diversas formas. Partindo-se da premissa de que para se tomar qualquer decisão deve-se inicialmente conhecer as dimensões e especificidades do problema, este trabalho objetivou a realização do diagnóstico do descarte de resíduos no mercado municipal da Pedreira em Belém, para isso utilizou-se o auxílio de questionário sócio econômico e ambiental, que apontaram o perfil dos feirantes e consumidores e suas respectivas visões acerca do mercado. Em vista da grande quantidade de matéria orgânica gerada em todas as seções, sugere-se a implantação de uma forma de coleta seletiva simplificada para tornar viável a destinação destes resíduos a fins como a produção de composto orgânico (compostagem).

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento, Feira-livre, Questionários, Coleta-seletiva.

#### INTRODUÇÃO

O gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente nos centros urbanos representa um dos maiores desafios do século corrente, haja vista que este é um pré-requisito para o equilíbrio ambiental que por sua vez está atrelado a qualidade de vida de qualquer população, com isso a busca por soluções economicamente viáveis e eficientes para este fim tornou-se uma necessidade para empresas privadas e Poder Público.

A grande quantidade de resíduos gerados diariamente, associada a falta de gerenciamento resulta em diversos impactos ambientais negativos como a poluição do meio físico (Água, solo e ar) decorrente do não tratamento e disposição final destes resíduos. Segundo Pereira Neto (Apud Carneiro et. al., 2010, p. 24). Estima-se que o Brasil gera 85.000 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e que 30% desses resíduos sólidos é destinado a aterros sanitários ou com algum grau de controle, o restante, 67%, são despejados a céu aberto e uma pequena parcela vai para compostagem, cerca de 3%.

Nunes Maia (2002) expõe essa problemática não como algo recente e sim como algo sempre presente, porém, nas duas últimas décadas ela adquire um papel de grande importância do ponto de vista legislativo, principalmente nos países do Norte. Ela cita a necessidade de mudanças de hábitos do cidadão moderno, relativos a redução do consumo e produção.

Segundo a NBR 10004 (2004) Resíduos sólidos são Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades

tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente viáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Esta mesma Norma classifica os resíduos sólidos de acordo com os seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública como Resíduos Classe I – Perigosos, Classe II - Não perigosos, que possui duas variações a saber, Classe II-A, Não inerte e Classe II– B, Inerte.

Segundo Balbani (2001, p.321), o empobrecimento gradual da população dos países subdesenvolvidos fez proliferar o consumo de alimentos preparados e vendidos nas ruas. No Brasil, é comum o hábito de montar barraquinhas de acarajé, de cachorro-quente, de biju, de churrasquinho, de pastel e frutas em feiras livres. Isso se deve a pressão socioeconômica em certos locais como o desemprego, por isso, a venda de comida nas ruas tornou-se a única oportunidade de trabalho para muitos brasileiros, mesmo que esta seja realizada de forma clandestina.

IPT e CEMPRE (2000) classificam os resíduos ou lixo de acordo com suas fontes geradoras, definindo deste modo como lixo público aquele originado dos serviços de limpeza pública urbana (incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos e restos de podas de árvores) e de limpeza de áreas de feiras livres (constituído por embalagens e restos vegetais).

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos setores de vendas (Hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanato, etc) e que geralmente são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et. al., 2003). Tendo como referência a NBR 10004/2004 os resíduos oriundos de uma feira livre geralmente se encontram na Classe II – Não perigosos, principalmente na Classe II – A, já que os mesmos apresentam característica tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

A falta de planejamento no gerenciamento dos resíduos sólidos associada à falta de verba e informação, são responsáveis pela degradação ambiental da paisagem urbana além da contaminação dos recursos naturais por métodos de disposição equivocados (VAZ et. al., 2003). No entanto para se implementar um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, se faz necessário o conhecimento quantitativo e qualitativo para que assim seja estimado de maneira satisfatória os sistemas de coleta, tratamento e disposição final dos mesmos, de acordo com as peculiaridades das áreas.

Segundo Carneiro, 2006 as etapas que constituem o sistema de resíduos sólidos mais utilizado no país são as observadas na figura 1.

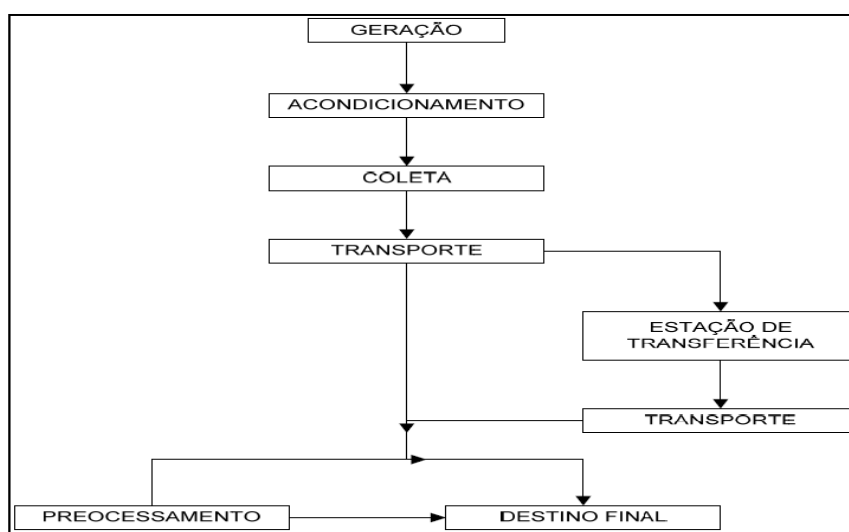


Figura 1 - Sistema de resíduos sólidos

Fonte: Carneiro, 2006.

## 1- Geração

As diversas fontes de geração indicam o tipo de resíduo gerado, de acondicionamento, coleta e transporte a ser utilizado. Essa etapa ocorre no local de produção dos resíduos, os quais são de responsabilidade do próprio gerador.

## 2- Acondicionamento

Existem várias maneiras de acondicionar os resíduos sólidos na fonte produtora, conforme descrito abaixo:

### a) resíduos domiciliares/comerciais:

- recipientes rígidos;
- recipientes herméticos;
- sacos plásticos descartáveis;
- contêiner coletor ou intercambiável.

### b) resíduos de varrição:

- sacos plásticos descartáveis, apropriados;
- contêiner coletor ou intercambiável;
- caixas subterrâneas;
- recipientes basculantes – cestos;
- contêineres estacionários.

### c) feiras livres e eventos:

- recipientes basculantes – cestos;
- contêineres estacionários;
- tambores de 100/200 litros;
- cestos coletores de calçadas.

### d) entulhos:

- contêineres estacionários.

### e) podas:

- contêineres estacionários.

### f) resíduos de serviço de saúde:

- sacos plásticos confeccionados com material para resíduos comuns;
- recipientes feitos com material incinerável como polietileno rígido, papelão ondulado ou outro material com as mesmas características, para acondicionamento de resíduos infectantes.

### g) matadouros e estábulos:

- estes são coletados e transportados para o destino final, ou acondicionados em contêineres estacionários.

No entanto, para o acondicionamento na fonte produtora se faz necessário esclarecimentos à comunidade quanto:

- Modo mais adequado de acondicionar os resíduos sólidos para coleta;
- Características do recipiente;
- Localização do recipiente;
- Serviço de coleta: o recipiente deve estar, na hora da coleta, no local previamente estabelecido nas leis orgânicas municipais, que comumente é a calçada da frente da residência;
- Perigos decorrentes de mau acondicionamento, dando lugar a criadouro de moscas, baratas, mosquitos e ratos e de suas conseqüências;
- Higienização dos locais de acondicionamento;
- Aspectos visados: controle de vetores, redução de odores e estética.

### 3- Coleta e transporte de resíduos sólidos

Nos municípios brasileiros, a prática da coleta regular unificada é utilizada para os resíduos domiciliares e comerciais. Os diversos tipos de serviços de coleta são classificados em:

- coleta domiciliar compreende a coleta de resíduos domiciliares e estabelecimentos comerciais;
- coleta de feiras livres, praias, calçadas e estabelecimentos públicos;
- coleta de resíduos de serviço de saúde;
- coleta especial contempla os resíduos não recolhidos pela coleta regular;
- a coleta seletiva visa recolher os resíduos segregados na fonte. Esse tipo de coleta está relacionado com a reciclagem e executado por um plano específico;
- a coleta dos estabelecimentos industriais deve ser diferenciada da regular e especial.

Um serviço de coleta bem organizado e eficiente, além de estimular e servir de exemplo para a comunidade colabora para reduzir os perigos decorrentes de mau acondicionamento na fonte. A participação da comunidade é importante para a solução do problema dos resíduos sólidos que consiste no acondicionamento correto e colocação dos resíduos em recipiente e em locais preestabelecidos.

Do ponto de vista econômico, o planejamento e organização de um bom sistema de coleta são fundamentais, uma vez que esta fase compreende de 50% a 80% ou mais dos custos operacionais de limpeza, nos centros urbanos.

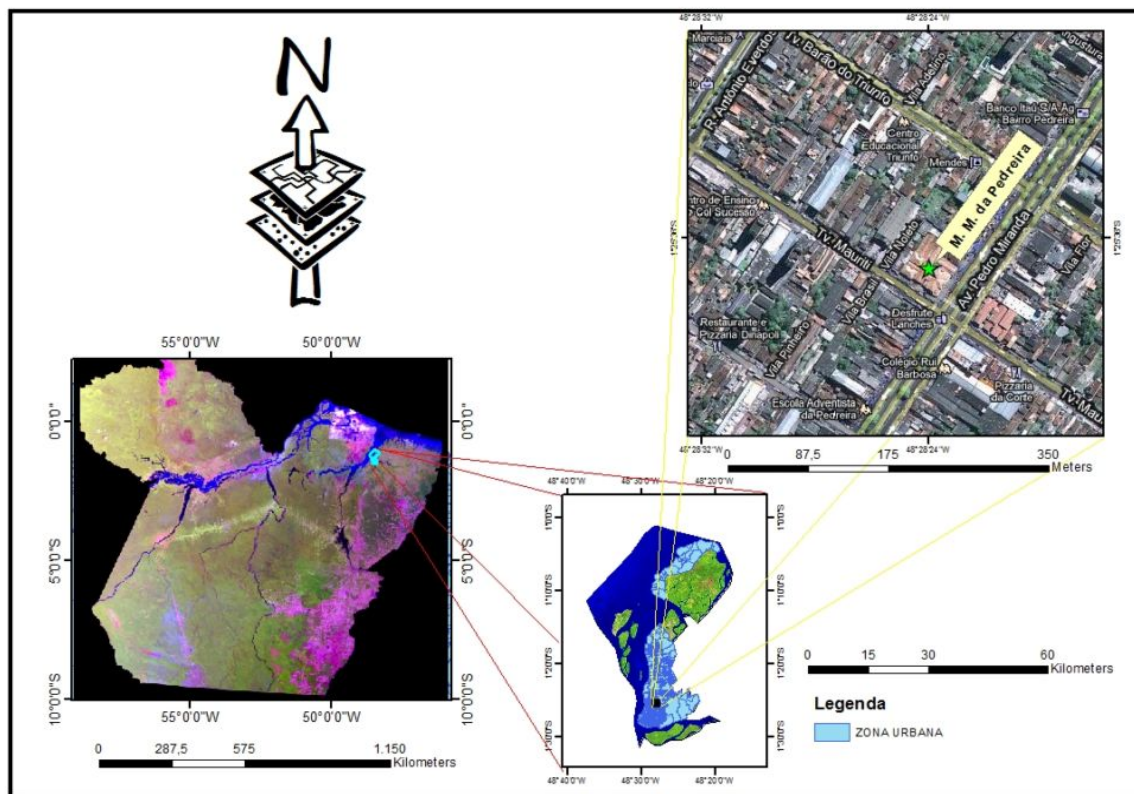
De um modo geral a coleta e transporte devem garantir os seguintes requisitos:

- a) a universalidade do serviço prestado;
  - b) regularidade da coleta:
- periodicidade: os resíduos sólidos devem ser recolhidos em períodos regulares.
  - frequência: consiste no intervalo de tempo entre uma coleta e outra.

- **horário:** normalmente a coleta é feita durante o dia, porém, a coleta noturna é aconselhável em locais comerciais e muito tráfego de veículos e pedestres.

#### 4- Área de estudo

O local escolhido para realização do diagnóstico foi o Mercado Municipal da Pedreira que está situado entre a Travessa Mauriti e a Avenida Pedro Miranda no bairro da Pedreira na cidade de Belém, capital do estado do Pará. O mercado pode ser mais facilmente localizado na figura a seguir.



**Figura 2: Mapa de localização do Mercado da Pedreira**

## OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Diagnosticar o problema do descarte inadequado de resíduos sólidos da feira livre e suas conseqüências para o meio ambiente, a fim de fornecer subsídios para a elaboração de um plano de gerenciamento para os resíduos em questão.

### Objetivos específicos

**Objetivo específico 1:** Diagnosticar a situação atual de descarte de resíduos sólidos provenientes de feira livre na cidade de Belém – PA.

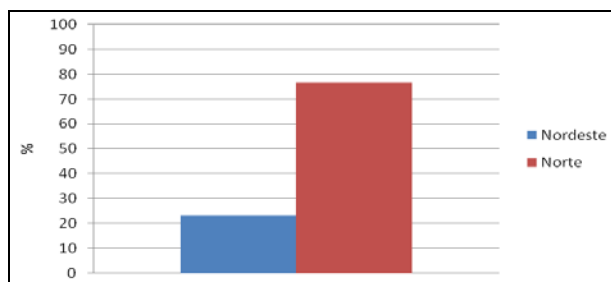
**Objetivo específico 2:** Identificar formas de gerenciamento adequadas e viáveis para o município e/ou para os feirantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia do trabalho consiste em aplicação de questionários de caráter sócio-econômico e sanitário-ambiental para os feirantes e os consumidores/visitantes do Mercado da Pedreira. Foram aplicados um total de sessenta questionários aleatórios

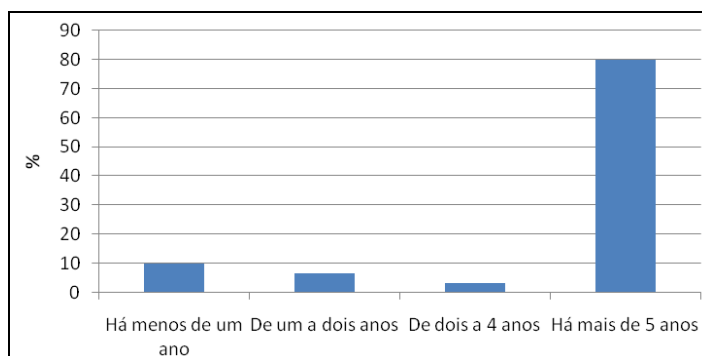
### PRIMEIRA ETAPA: APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO AOS CONSUMIDORES E AOS FEIRANTES

Na primeira etapa, foi aplicado um questionários socioeconômico e ambiental de forma aleatória para consumidores e/ou visitantes da feira.



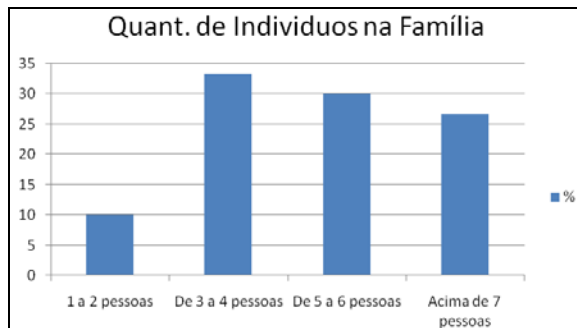
**Figura 3: Região do Brasil de Origem dos Entrevistados.**

Foi verificado que mais de 70% dos feirantes são naturais da região norte do país concentrando-se principalmente no estado do Pará, sendo que o restante é proveniente da região nordeste.



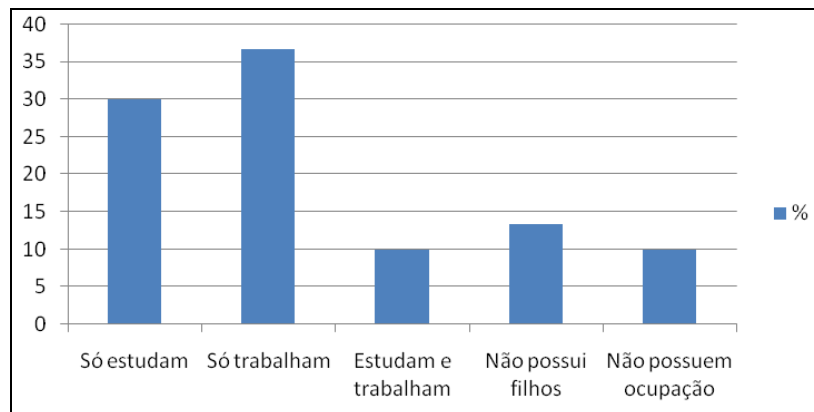
**Figura 4: Tempo de trabalho na feira.**

Foi verificado que cerca de 80% dos feirantes trabalham na feira há mais de cinco anos configurando-se assim uma grande experiência por parte dos feirantes ,tornando assim os dados mais sólidos e confiáveis.



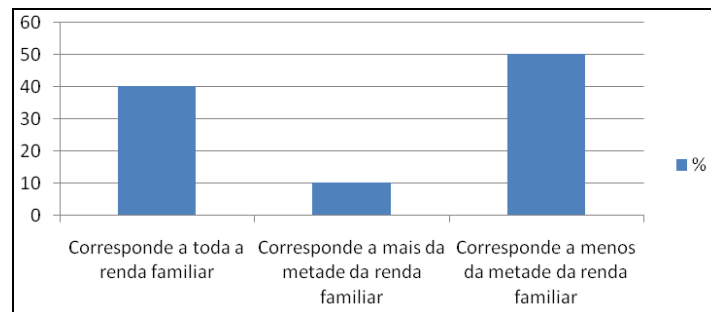
**Figura 5: Quantidade de Indivíduos na Família.**

Um outra característica dos feirantes é a grande quantidade de pessoas existentes nas suas famílias.



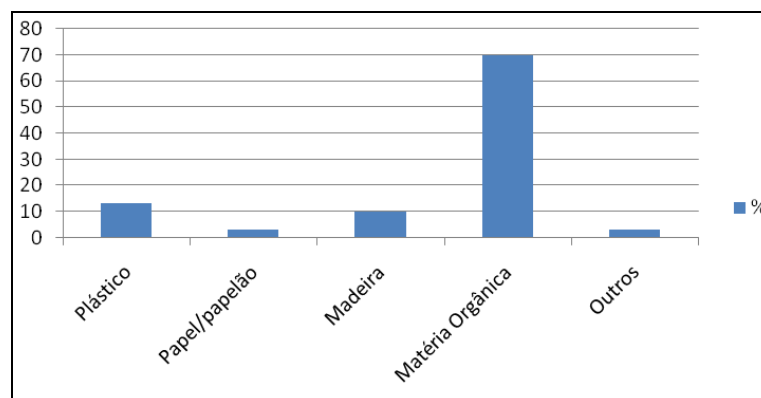
**Figura 6: Ocupação dos Filhos dos Feirantes.**

O gráfico revela que a maior parte dos filhos dos feirantes desempenham só um tipo de atividade, ou seja, só trabalham ou só estudam.



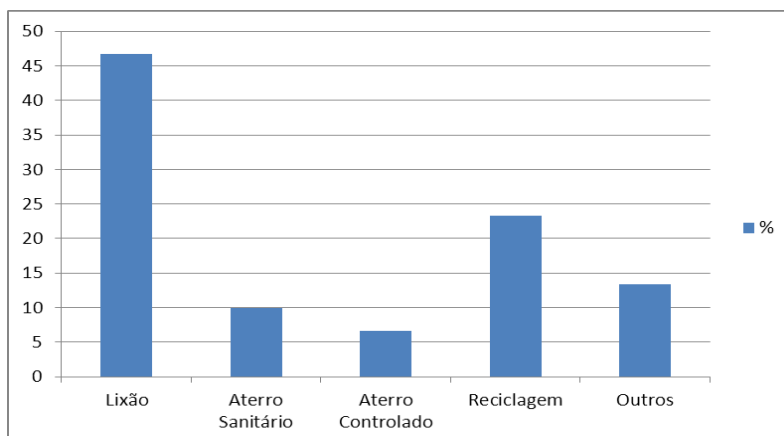
**Figura 7: Importância da Renda Obtida na Feira.**

Diante das pesquisas e do gráfico observa-se que os feirantes não vivem somente desta atividade, visto da má remuneração que a mesma proporciona. Logo a feira configura-se para uma grande parte das pessoas que nela trabalham com uma outra fonte de renda e não como a única fonte.



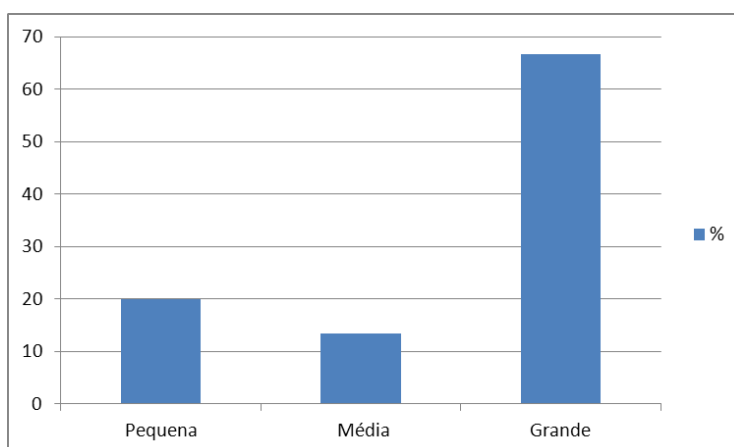
**Figura 8: Quantidade de Resíduo Gerado na Feira.**

Na feira a matéria orgânica é de longe o resíduo que tem maior geração, o que apenas ratifica uma característica desse tipo de empreendimento.



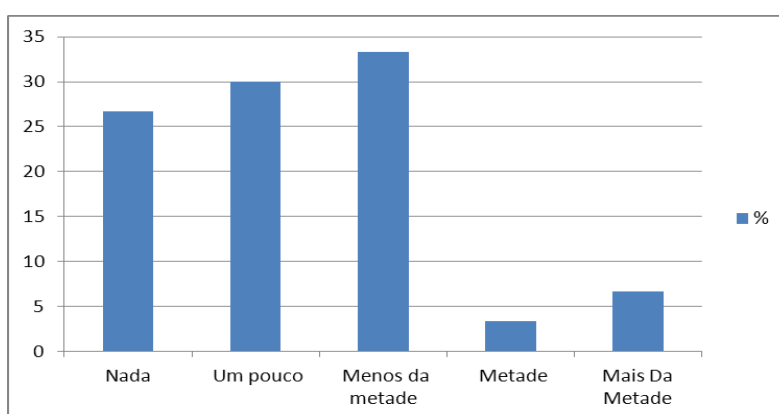
**Figura 9: Melhor Destinação dos Resíduos Segundo os Feirantes.**

Aproximadamente 50% dos feirantes consentem que a melhor destinação do resíduo gerado é o Lixão, enquanto 25% dizem ser a reciclagem a melhor destinação.



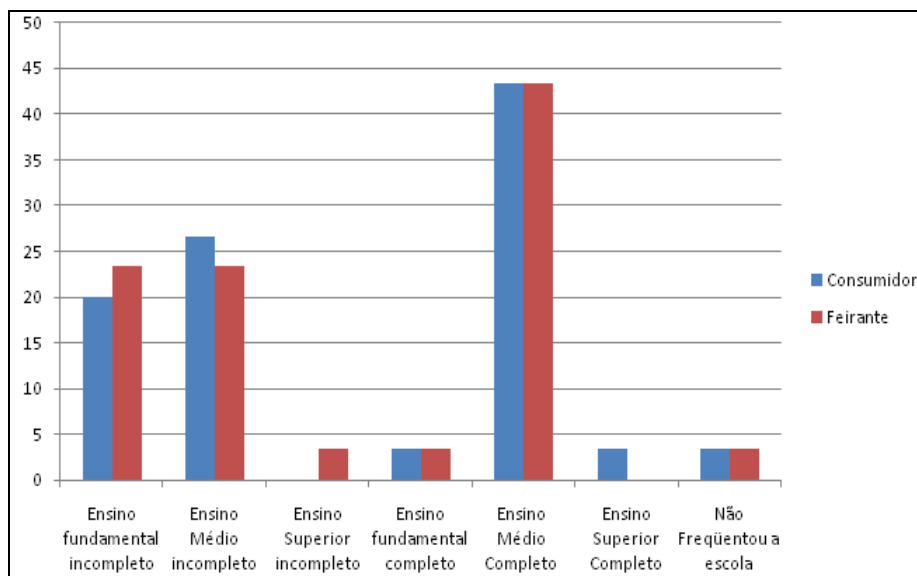
**Figura 10: Quantidade de Resíduo que os Feirantes Acreditam Produzir.**

Mais da metade dos feirantes acreditam que geram grande quantidade de resíduo.



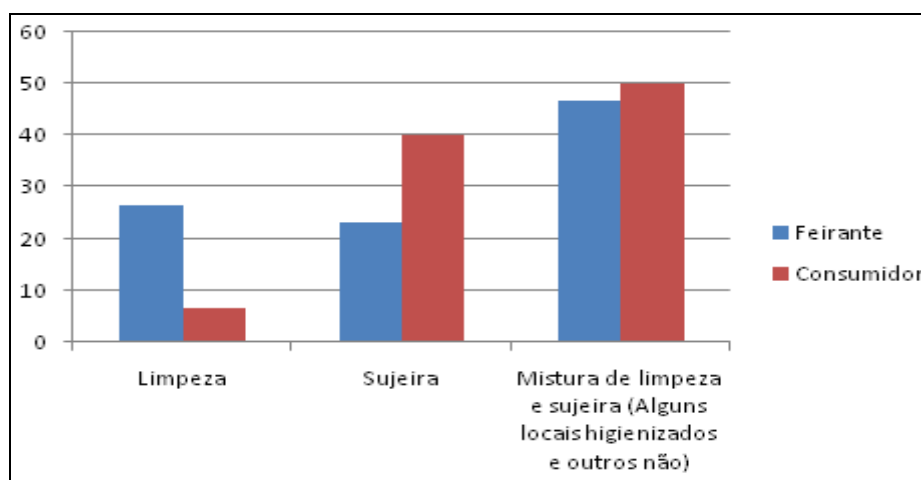
**Figura 11: Mercadoria Desperdiçada Segundo os Feirantes.**

Grande parte dos feirantes desperdiçam menos da metade do que compra para vender e apenas uma minoria desperdiça mais que isso.



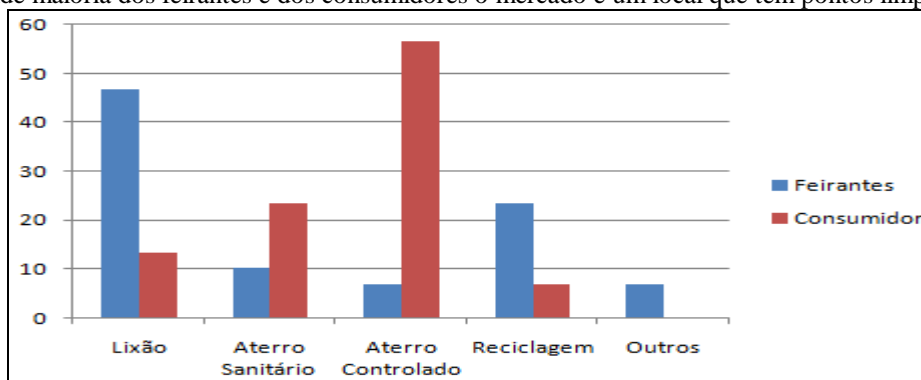
**Figura 12: Escolaridade.**

O grau de escolaridade entre feirantes e consumidores se mostrou parecido entre feirantes e consumidores.



**Figura 13-Sensação de limpeza.**

Para a grande maioria dos feirantes e dos consumidores o mercado é um local que tem pontos limpos e sujos.



**Figura 14-Melhor destinação do Resíduo produzido.**

Mais de 50 % dos consumidores consideram o aterro controlado a melhor destinação dos resíduos, já os feirantes consideram o lixão.

## SEGUNDA ETAPA: DIAGNÓSTICO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na segunda etapa do trabalho foi feito um diagnóstico dos pontos de descarte dos resíduos sólidos para ser confrontado com os resultados dos questionários, para que a partir de então seja visto a real situação que vivencia o Mercado Municipal da Pedreira.

### DIAGNÓSTICO DOS PONTOS

Foi feito um layout da feira mostrando os principais pontos de descarte de resíduos e as características desses pontos.

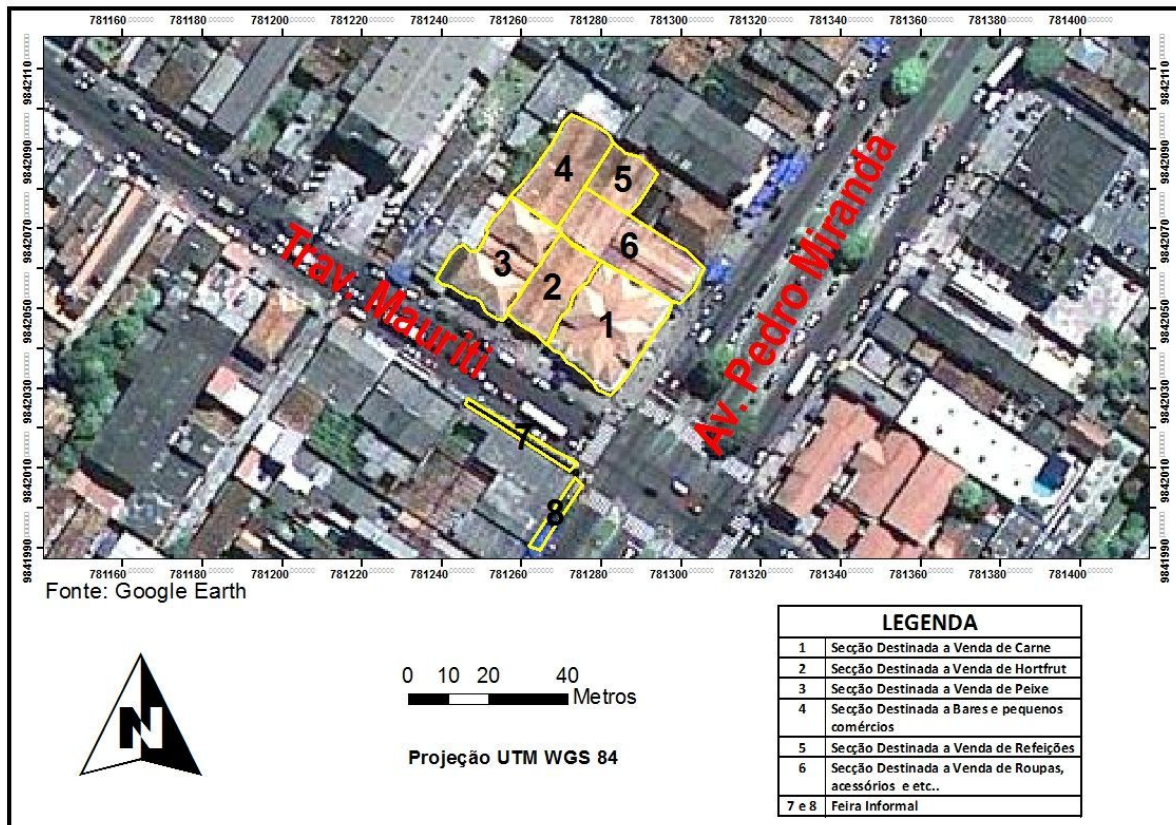


Figura 15: Layout dos pontos de descarte interno do mercado

Tipos de resíduos gerados em cada ponto:

**-Ponto 1:** No ponto 1 tem-se a parte de venda de carne. O resíduos gerados são resto de nervos, ossos, pele entre outros.

**-Ponto 2:** No ponto 2 é a parte do mercado que tem a maior geração de resíduos, pois é onde se concentram a venda de legumes, frutas e hortaliças.

**-Ponto 3:** No ponto 3 há a venda de peixes e mariscos. Os resíduos gerados são na sua maioria restos de peixe, camarão e caranguejo mortos.

**-Ponto 4:** No ponto 4 existem uns pequenos comércios que vendem produtos industrializados e que geram uma quantidade ínfima de resíduos. Nessa área também há vendas de camarão salgado que é uma atividade que gera pouco resíduo.

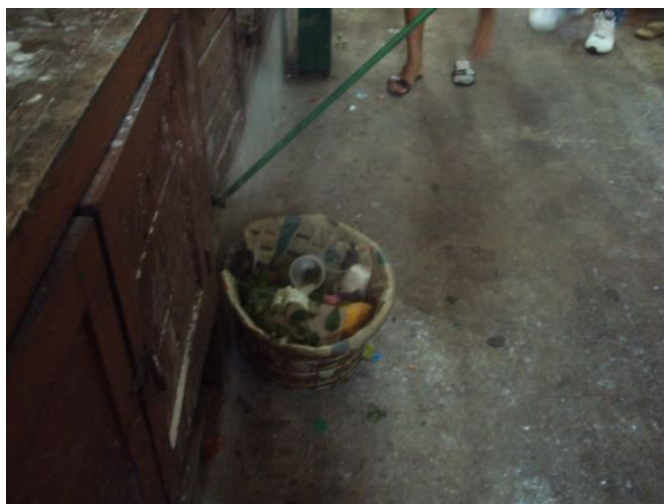
**-Ponto 5:** O ponto 5 é a parte do mercado destinado a alimentação dos feirantes assim como dos consumidores e visitantes. Nesse ponto o tipo de resíduo mais encontrado é a matéria orgânica proveniente dos restos de comida, tendo uma pequena quantidade de papel e sacolas que serviram para acondicionamento destes.

**-Ponto 6:** A seção 6 é a que tem a menor produção de resíduo haja vista a característica da atividade.

**-Ponto 7 e 8:** Nos pontos 7 e 8 existe uma feira informal que funciona em paralelo com as atividades do mercado formando uma só. A feira apresenta uma grande contribuição na quantidade final de resíduos do mercado e tem como principais resíduos a madeira provenientes das caixas de onde vem as frutas, plásticos, papel, papel/papelão e sacos onde são armazenados frutas e legumes e principalmente matéria orgânica que é resultante do apodrecimento e sobras de vegetais.

### ACONDICIONAMENTO INTERNO

Internamente os resíduos são despejados diretamente no chão da feira, ou acondicionados de forma inadequada em sacos plásticos, paneiros, baldes e outros recipientes (Fig.16) em desacordo a resolução CONAMA 278/2001 que dispõe sobre a padronização e o código de cores a serem usados nos coletores de resíduos sólidos.



**Figura 16-Forma improvisada para acondicionar os resíduos internamente**

### ACONDICIONAMENTO EXTERNO

Na parte externa do mercado há presença de 2 contêineres da Empresa Belém Ambiental, Terceirizada que presta serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos para a prefeitura de Belém, os mesmos possuem identificação, porém não atende a Resolução CONAMA 275/2001, pois segundo a resolução citada a cor do recipiente para armazenar resíduos orgânicos deve ser marrom e não laranja.

No interior dos contêineres usados para armazenagem externa podemos encontrar resíduos diversos e não somente matéria orgânica referenciada pela o letreiro afixado no mesmo (Fig.17).



**Figura 17-**Contêineres usados para acondicionamento externo de resíduos.

### **LIMPEZA E COLETA**

A parte referente a coleta e limpeza do mercado é feita por oito funcionários, dos quais quatro pertencem a Secretaria de Saneamento de Belém (SESAN) e o restante fazem parte do quadro de funcionários da empresa Metrópole, terceirizada responsável por serviços de varrição e coleta de resíduos.



**Figura 18-**Realização de acondicionamento de resíduos, coletado no interior da Feira.

### **CONCLUSÕES**

Com base nos questionários, conclui-se que:

A grande maioria dos resíduos gerados são orgânicos, esta que é uma característica comum a mercados e feiras livres e que fica evidenciado na figura 6;

O acondicionamento interno e externo dos resíduos é feito de forma errada como pode ser facilmente visualizado nas figuras 14 e 15;

Falta uma maior organização no mercado no que tange ao descarte interno do resíduo o que causa uma sensação de sujeira por parte dos feirantes e consumidores;

Ouve muitas reclamações em relação à falta de organização e estrutura do mercado assim como a falta de higienização e segurança do mesmo, que faz com que as pessoas prefiram escolher os supermercados para fazer

as suas compras e estão largando aos poucos as compras no mercado e isso pode ser facilmente observado na figura 5 em que menos da metade dos feirantes vivem exclusivamente com a renda do mercado;

É necessário um programa de educação ambiental aos feirantes mostrando a importância de jogarem o “lixo no lugar certo”, pois dessa forma haverá uma diminuição de doenças assim como a presença de animais e insetos;

A implantação de uma coleta seletiva dos resíduos para um melhor aproveitamento do mesmo e também o direcionamento da matéria orgânica para uma composteira para que desta forma os feirantes ganhem dinheiro e dêem serventia ao que eles só consideram como lixo.

No que se refere à matéria orgânica gerada principalmente na seção de venda de hortifrúti sugere-se a implantação de coleta seletiva de forma simplificada, separando os resíduos somente em duas classes úmidos (matéria orgânica) e seco(resíduos como plástico, vidro e etc..), desta forma torna-se possível o uso deste material na compostagem, a qual consiste na decomposição controlada da matéria orgânica, processo que produz húmus, composto orgânico com características químicas e principalmente físicas de grande importância ao desenvolvimento vegetal, podendo ser empregado tanto no cultivo de hortaliças como em grandes lavouras de culturas anuais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BALBANI, A.P.S., BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. Pediatria. São Paulo, 2001.
2. BARREIRA LP. Avaliação das Usinas de Compostagem do Estado de São Paulo em Função da Qualidade dos Compostos e Processos de Produção. São Paulo; 2004. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].
3. BRASIL. Resolução n. 275, de 25 de abril de 2001. Disponível em: [www.unigranrio.br](http://www.unigranrio.br). Acesso em : 27 mai.2010.
4. CARNEIRO, P. F. N. et. al. Diagnóstico dos resíduos sólidos da cidade universitária prof. José da silveira neto da Universidade Federal do Pará – Ufpa – Belém – Pará, 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, XX, 2010.
5. CATAPRETA, C.A.A., SIMÕES, G.F., BATISTA, H.P. Monitoramento ambiental, operacional e geotécnico de aterros sanitários – a experiência do aterro sanitário de Belo Horizonte, MG. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Minas Gerais, 2009.
6. IPT e CEMPRE (2000). Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. Editora IPT, São Paulo. 2ª ed. 370 p.
7. NUNESMAIA, M. F. A gestão de resíduos e suas limitações. Revista Baiana de Tecnologia – SSA, v.17, nº1, jan/abr. p 120-129, 2002.
8. ORSATI, Alexandre Shimizu. Análise de impactos ambientais e econômicos na escolha de locais para disposição final de resíduos sólidos. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. São Paulo, 2006.
9. SATO, Leny. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. Psicologia e Sociedade, 19, Edição Especial, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
10. VAZ et. al. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso de tomba. Sitientibus, Feira de Santana, n.28, p. 145-159, jan./jun, 2003.