

## PROPOSTA PARA DESTINO ADEQUADO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DE AGROINDÚSTRIA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MESQUITA/RJ

Luiz Carlos Cezario Maria (\*)

\* Faculdade Tecnológica.

### RESUMO

A cidade de Mesquita tem pequenos produtores rurais que praticam a agricultura familiar, os quais tem dificuldade para comercialização de sua produção. Desta forma, a secretaria municipal do meio ambiente elaborou um projeto de agroindústria familiar para que os produtos sejam beneficiados, agregando valores e atendendo o aspecto socioeconômico. Porém, o descarte dos resíduos provenientes dessa agroindústria não foi contemplado nesse projeto. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi elaborar uma proposta de descarte adequado de resíduos provenientes da agroindústria familiar em Mesquita. Para tanto, foram feitos contatos com a secretaria do meio ambiente, através do gestor do projeto de implantação da agroindústria familiar, e também foram realizadas entrevistas informais aos agricultores envolvidos no projeto, registros fotográficos, acesso aos dados agrícolas, visitas ao prédio da agroindústria e levantamentos bibliográficos. A proposta envolveu a transformação do resíduo agroindustrial em compostagem, a fim de destinar adequadamente os resíduos, contribuindo para minimizar os impactos negativos no meio ambiente. Essa compostagem orgânica seria realizada e utilizada em uma escola municipal próxima à agroindústria, tanto com a finalidade acadêmica como adubo para a horta escolar. Com esse projeto na escola, os professores poderiam discutir a importância do destino correto, reciclagem, reutilização e reaproveitamento dos resíduos. No âmbito ecológico, a diminuição do volume de resíduos agroindustriais sólidos enviados aos aterros sanitários aumentaria sua vida útil e na tríade da sustentabilidade atenderia a sociedade, a economia e ao meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos agroindustriais; Agricultura familiar; Compostagem orgânica.

### INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica é caracterizada pelo manejo do solo de maneira integrada com o meio ambiente, onde se reutiliza a matéria orgânica, evitando-se ao máximo revolvimento do mesmo e o uso de insumos químicos (PRIMAVESI, 1980).

A produção agrícola familiar demanda gastos, em geral com insumos, mesmo usando equipamentos simples ou adaptados, além disso, a estrutura e decisões são baseadas em experiências cotidianas, sujeitas a incertezas e resultados imprevisíveis, associada à inflexibilidade na escolha da cultura que tem como base o histórico familiar e/ou regional. A produtividade tende à média devido ao pequeno uso de tecnologia, seja por falta de capital ou conhecimento. Os custos flutuam à variação de preço e a instabilidade da oferta resulta das alterações do clima, intempéries e problemas fitossanitários (DIAS, 2010).

Na comercialização dos produtos agrícolas, estes suportam pouco tempo de exposição na prateleira e o comércio agrícola familiar inicia-se na produção, através do beneficiamento, embalagem, compra, venda e logística. Essa dinâmica obriga aos produtores terem grande quantidade, aliado a qualidade, diversidade e regularidade de oferta. Entretanto, a maioria dos agricultores sofre desvalorização em seus produtos, por ignorar regras no mercado de “hortifrutis” (perecíveis), colheita fora do ponto ideal e ausência de classificação de embalagem, de certificação e transporte correto. A redução de perdas começa no planejamento da atividade, quando a venda do produto ocorre antes da produção e, se possível, em contrato (TRENTO, 2011).

As questões de produção e comercialização podem ser contornadas através do beneficiamento, visualizado pelo atrativo de agregar valores, aumentar o tempo de validade e qualidade, diminuir o volume físico e ainda a possibilidade da venda dos produtos excedentes.

A agroindústria familiar é necessária, pois é uma estratégia de reprodução social e de desenvolvimento rural importante da agricultura, sendo responsável pela fixação do homem no campo, pela diversificação de atividades produtivas nas propriedades rurais e pela geração de renda nas famílias (MAZOLLA, 2008).

No município de Mesquita/ RJ existem produtores familiares, os quais não diferem de outros produtores em relação à necessidade do beneficiamento ou aproveitamento da sua produção agrícola. Esta questão levou o poder público municipal a elaborar um Projeto para implantação de agroindústria familiar local. Porém, este projeto não objetivou a destinação ou disposição dos resíduos gerados nas atividades elencadas nos processos da agroindústria, o que se torna

imprescindível, pois enorme volume de resíduos gerado é objeto de preocupação ambiental quanto ao seu destino final, devido à grande concentração de matéria orgânica.

Os resíduos sólidos de agroindústrias (bagaços, tortas, restos de frutas e hortaliças, vísceras e carcaças de animais, refugos) são constituídos por descartes nos diferentes processos, lixos gerados pelas embalagens, lodo de sistemas de tratamento de águas residuais, lixo oriundo de pátio, refeitório e escritório da agroindústria (PHILIPPI, 2005). As águas residuais da agroindústria resultam de lavagem do produto, escaldamento, cozimento, pasteurização, resfriamento, higiene dos equipamentos e das instalações.

A água, ao ser lançada em corpos hídricos, pode promover significativo decréscimo na concentração de oxigênio dissolvido nesse meio, levando-se em consideração a carga orgânica e a quantidade lançada além da vazão do curso d'água receptor. Estes fatores além de provocar a morte de peixes e animais aquáticos aeróbios, por asfixia, exalam fétidos odores e gases agressivos, podendo causar eutrofização de rios e lagos e dificuldade no tratamento de água para o abastecimento público (MATOS, 2005).

No solo, além da contaminação direta, os maiores impactos ambientais negativos causados por resíduos sólidos orgânicos são provocados pela fermentação do material, quando pode acarretar a formação de ácidos orgânicos ("chorume"- líquido de elevada demanda biológica de oxigênio) e a lixiviação de substâncias tóxicas.

Na atmosfera, a formação de gases fétidos causa desconforto aos seres humanos e animais, além de atrair agentes patogênicos pelo material orgânico e a proliferação de micro (bactérias, fungos, vírus, protozoários etc.) e macro vetores (insetos, roedores, aves etc.).

Como a quantidade de descartes gerada em agroindústrias de polpas e sucos situa-se entre 30 e 40% de resíduos, agregar valor a esses produtos é de interesse econômico e ambiental, precisando de investigação científica e tecnológica que possibilite sua utilização eficiente, econômica e segura (SCHIEBER *et al.*, 2001).

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Classificação de Resíduos**

A criação de uma norma que orienta a classificação de resíduos é considerada um avanço na gestão ambiental brasileira, pois a sua utilização é de grande importância para identificar o grau de periculosidade dos resíduos sólidos gerados, para que sejam manipulados de forma segura, garantindo assim, a salubridade do ambiente e a preservação dos recursos naturais (CONAMA, 1993).

No Brasil, a classificação dos resíduos se baseia na NBR 10004, publicada em 1987 pela ABNT e, revisada posteriormente em 2004.

Resíduos podem ser considerados todos e quaisquer materiais que sobram após uma ação antrópica ou processo produtivo (CONAMA, 2002). Há diversos tipos de resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) que são provenientes ou gerados nos processos de extração de recursos naturais, na transformação, fabricação ou consumo de produtos e serviços.

A responsabilidade pela coleta e destinação do lixo gerado pode variar de estado para estado e de município para município de acordo com a legislação local, porém geralmente se distribui da seguinte forma: os municípios são responsáveis pela coleta e destinação dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos; e os resíduos de serviços de saúde, industrial, de portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários, agrícolas e entulhos, são de responsabilidade de quem os gerou (PNRS, 2010).

### **Aproveitamento dos Resíduos e sua Destinação**

Dentre as formas de aproveitamento ou destino correto dos resíduos de biomassa sólida de agroindústrias há alternativas como: a alimentação animal através da fabricação de farelos e ração; biodigestores para o fornecimento de biogás combustível e do biofertilizante; e compostagem que gera o adubo agrícola orgânico (KIEHL, 1979).

Compostagem ou composto orgânico é a nomeação dada ao adubo obtido a partir dos resíduos orgânicos (esterco, palhadas, restos de culturas, lixo doméstico ou qualquer outra fonte de matéria orgânica) tratados de maneira especial

em instalações físicas maiores e sofisticadas ou pequenas e simples, onde o princípio básico do composto é a transformação dos restos orgânicos por microrganismos (bactérias, fungos, actinomicetos e protozoários), gerando como produto final uma matéria orgânica mais estabilizada e digerida (SCARLATO, 1999).

Os microrganismos precisam de um misto de proteínas e carboidratos. Nos restos orgânicos, as elevadas taxas de proteínas são encontradas em matéria verde (grama cortada, resto de alimento proveniente da cozinha etc), sementes reduzidas a pó ou pulverizadas (café, torta de soja etc) e em subprodutos de origem animal (esterco e urina). As matérias ricas em energia são as partes secas, rijas e fibrosas dos organismos vegetais (folha seca, serragem e palha). Nestes materiais existem complexos carboidratos que os microrganismos digerem aproveitando da energia neles contidos. Para tanto uma adequada relação de carbono/nitrogênio (C/N) de 20 a 30 carbonos para 01 nitrogênio é ideal para a formação de uma compostagem de forma mais acelerada (VALE, 2008).

Inúmeras são as vantagens apresentadas na compostagem, sendo as principais:

- Aproveitamento da matéria orgânica disponível durante o ano todo.
- Armazenamento quase sem perdas dos nutrientes.
- Aplicação da matéria orgânica na época do plantio.
- Eliminação ou diminuição de organismos patogênicos.
- Redução do volume de resíduos enviado aos aterros sanitários.

Algumas pesquisas tem sido realizadas a fim de avaliar possibilidades de destino correto dos resíduos orgânicos agroindustriais. Primo *et al.* (2010) observaram que o aproveitamento agrícola de resíduos agroindustriais na forma de composto orgânico, pode resultar em maior sustentabilidade dos sistemas agrícolas, devido ao fato da possibilidade de reciclagem de nutrientes no sistema e redução da contaminação ambiental, decorrente de uma disposição inadequada. Os experimentos através de análises químicas indicaram potencial nutricional do fumo (*Nicotiana tabacum L*), sendo usado talo de fumo triturado (85%), esterco (15%) e rúmen bovino (0,26%).

Rezende (2010) utilizou composto orgânico resultante do processo de compostagem produzido por resíduos agroindustriais de bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e lodo de esgoto urbano como substrato na adubação de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia Benth*), de aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*), de girassol (*Heliantus annuus*) e de couve (*Brassica oleracea*).

Silva *et al.* (2012) utilizaram os resíduos das agroindústrias do palmito e da banana, revertendo-os em compostagem, uma técnica simples e de baixo custo, transformando-se em compostos orgânicos de qualidade, representando importantes fontes de matéria orgânica e nutrientes para uso nas propriedades agrícolas ou até mesmo na comercialização.

Guse *et al.* (2012) pesquisaram a Usina de Compostagem da Cooperativa Ecocitrus, de Montenegro, na região do Vale do Café-RS, analisando procedimentos básicos na transformação de resíduos agroindustriais em composto orgânico, que trazem novo ciclo àqueles produtos descartados, além de representar um local para as empresas descartarem parte de seus resíduos sem agredir o meio ambiente, ela também beneficia os produtores cooperativados que recebem gratuitamente o adubo em suas propriedades, substituindo o insumo agroquímico e promovendo assim a produção de citros orgânica.

Silva e Cooper (2011) implantaram um projeto de compostagem orgânica no Centro de Convivência Infantil “Ermelinda Ottoni de Souza Queiroz” (CCIn), do campus “Luiz de Queiroz”, da USP em Piracicaba-SP, estimulando o aproveitamento de resíduos orgânicos gerados na creche, expondo os benefícios sobre o meio ambiente e a importância para a reciclagem de nutrientes usados na horta do estabelecimento, além de oferecer oficinas voltadas aos pais das crianças e funcionários do CCIn, para que possam utilizar o processo em seus domicílios e dar continuidade ao aprendizado.

Inácio *et al.* (2009) concluíram que a compostagem orgânica é uma tecnologia de baixo investimento e custo de manutenção, quando comparada aos projetos de captura de metano em aterros e biodigestores (dejetos), além de gerar um produto final para uso agrícola de alta qualidade e comercializável, o composto orgânico que recicla nutrientes e carbono para os solos e é utilizado como substrato para mudas de hortaliças, frutíferas e florestais.

Com base nos experimentos supracitados, observou-se que a finalidade da ciclagem de nutrientes agrícolas através da compostagem (Figura 1) é possível, por ser vantajosa em vários aspectos, colaborando de maneira especial no equilíbrio ambiental, agregando valores à matéria orgânica, reciclando e reduzindo o volume destinado aos aterros sanitários, além de traduzir em economia e sustentabilidade.

## Aspecto Histórico e Geográfico da Vocação Agrícola Local

O Município de Mesquita situado nas coordenadas: latitude 22° 46' 57" Sul e longitude 43° 25' 46" Oeste, altitude de 27 m, na Baixada Fluminense, compõe a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, clima tropical com esta o seca (K ppen – Geiger), distando 26 km da capital do estado, apresentando um povoamento significativo (168.376 habitantes), numa área de 39 km<sup>2</sup>, com uma densidade demográfica de 4.310,48 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), sendo 44% do território constituído de forma es florestais, 10% de áreas agricultáveis e 7% de áreas degradadas pertencentes a APA de Gericinó/Mendanha, de administra o consorciada pelo estado e município do Rio de Janeiro, integrante do bioma da Mata Atlântica em maciço serrano (CIDE, 2011).

A cidade de Mesquita (Figura 2), desde o período imperial, apresenta certa voca o agrícola e desenvolve uma tradi o rural herdada do Município de Nova Iguaçu a quem pertencia e que foi, no passado, um importante produtor de laranja do país.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Sítios Agrícolas Locais

Segundo os dados do Plano Diretor Municipal, realizado no ano de 2005, foram identificadas 150 famílias de agricultores, situadas dentro da área de Prote o Ambiental de Mesquita, cultivando frutas e hortaliças, além da cria o de alguns animais. Apresentam algumas dificuldades na irriga o, acessos deficientes, ilumina o pública e telefonia precárias e a eletrifica o rural atende 70% dos sítios.

Os sítios rurais estão localizados nos bairros: Alto Uruguai, tendo acesso pelas ruas Itac  e Quito (Figuras 4 e 5); Santa Terezinha, tendo acesso pelas ruas da Serra, Guarat , Areal e Guarapar  (Figuras 6, 7 e 8); e Chatuba, tendo acesso pela Rua Alba (Figura 9).

Conforme cadastro das propriedades rurais do município, através de levantamento realizado no final de 2011 pela divisão de Agricultura da Secretaria de Meio Ambiente de Mesquita, os sítios possuem, em média, uma área de 3 hectares.

### Produtos cultivados pelos agricultores locais

Os agricultores de Mesquita cultivam manga (*Mangifera indica*), bananas prata (*Musa paradisi ca*) e comprida (*Musa cavendish*), caqui (*Diospyros kaki*) e mandioca (*Manihot sculenta*), segundo o Plano Diretor do Município de Mesquita e o projeto de agricultura familiar. E o IBGE acrescenta o cultivo de cana-de-a u ar. Porém, em pesquisa *in loco*, foi constatado também o cultivo de abacate, jaca, abóbora, abacaxi, mamão, acerola, limão, jabuticaba, caj -manga, goiaba, coco, maracujá etc (Tabela 1).

Segundo o IBGE (2011), no setor rural, as culturas principais são divididas em permanente (banana em cacho, com produ o média de 50 t/ano e valor de R\$ 42.000,00) em uma área de 9 ha plantados e em culturas temporárias (cana-de-a u ar, com produ o de 1.680 t/ano e valor de R\$ 487.000,00 em uma área cultivada de 48 ha e mandioca, com produ o média de 113 t/ano e valor de R\$ 90.000,00 numa área cultivada de 10 ha plantados).

Tabela 1 - Plantas cultivadas<sup>1</sup> pelos agricultores familiares de Mesquita

Espécie	Nome científico	Família	Lavoura
Abacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Permanente
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliáceae	Temporária
Abóbora	<i>Cucurbita digitata</i>	Cucurbitaceae	Temporária
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	Malpighiaceae	Permanente
Banana prata	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Temporária
Banana comprida	<i>Musa Cavendish</i>	Musaceae	Temporária
Cajá-manga	<i>Spondias dulcis</i>	Anacardiaceae	Permanente
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Temporária
Caqui	<i>Diospyros kaki</i>	Ebenaceae	Permanente
Coco-da-baía	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Permanente
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Permanente
Jabuticaba	<i>Myrcia cauliflora</i>	Myrtaceae	Permanente
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	Permanente
Limão	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Permanente
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Permanente
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	Temporário
Manga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Permanente
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	Permanente
Seriguela	<i>Spondias purpúrea</i>	Anacardiaceae	Permanente

<sup>1</sup>Dados obtidos pelo autor e em cadastro das propriedades rurais do município.

### Implantação de Agroindústria Familiar em Mesquita

A produção agrícola familiar representa um meio de subsistência e geração de rendas para uma centena de trabalhadores rurais, associados ao Sindicato Rural de Mesquita, onde necessita desenvolver mecanismos práticos para que a agricultura possa de maneira objetiva incrementar a comercialização e atender aos fins propostos – agregar valores aos produtos.

Com a criação do município pela Lei nº 3.235, de 25 de setembro de 1999, políticas públicas voltadas para o meio ambiente sustentável com participação, inclusive financeiras, e pertinentes aos setores rurais e urbanos começaram a ser desenvolvidas no sentido de equacionar os problemas e conduzir a desafios de desenvolvimento da nova unidade política.

Dentro das políticas públicas desenvolvidas pela Prefeitura do Município de Mesquita foi criado um Projeto de Agroindústria Familiar em parceria com o MAPA, SENAI e agricultores familiares de Mesquita (sitiantes). O projeto teve como objetivo proporcionar alternativa à comercialização do produto *in natura* (concentrada sazonalmente),

agregando valor aos produtos a partir do beneficiamento dos mesmos, além de proporcionar maior facilidade para a comercialização pelo menor volume (facilidade de transporte e estocagem) e maior prazo de validade dos produtos processados, fomentando aporte gradativo de recursos financeiros.

## Fluxograma de entrada e saída de materiais na agroindústria

Em visita realizada a agroindústria, observou-se desacordo em relação à entrada de matéria-prima e saída de produtos e resíduos. Sendo assim, propõem-se uma reestruturação da agroindústria de forma a contemplar a não contaminação dos produtos e matéria-prima pelos resíduos, através do diagrama de movimentação de materiais na agroindústria (Figura 3).

A destinação correta dos resíduos sólidos da agroindústria familiar de Mesquita/RJ precisa ter um bom planejamento de forma que não induza a problemas de contaminações.

Além da atenção às disposições da legislação vigente, deverá considerar que a contenção ou armazenamento dos resíduos sólidos esteja afastado suficientemente das áreas de produção, de modo que não ofereça condições favoráveis à proliferação de várias pragas (roedores, pássaros, insetos), bactérias e microfauna contaminantes, sendo primordial ainda a acessibilidade ao local para recolhimento dos resíduos, evitando também desta forma, a chamada contaminação cruzada (NORONHA, 2003).

A contaminação alimentar em agroindústria familiar é abordada nas boas práticas de fabricação (BPFs) onde foram estudados e avaliados os cuidados com as instalações e edificações, recebimento de matérias-primas, processamento, armazenagem e expedição.

Para as águas residuais, produzidas na Agroindústria Familiar de Mesquita, deverá ser provida uma ETDI (Estação de Tratamento de Despejos Industriais) ou pré-tratamento para efluentes, sendo fundamental a presença de tanques de deposição e flutuação assim como o de filtração física, localizada no terreno do estabelecimento fabril, antecedendo a interligação à rede pública de coleta urbana (ou curso hídrico). Este arranjo se justifica por conterem grandes quantidades de matéria orgânica, com elevadas taxas de DBO e DQO, onde estes índices poderão causar problemas ao Sistema de Esgotamento e conseqüentemente à ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) municipal ou estadual, além de elevar os custos (valores de utilização). A eficiência do sistema simplificado de tratamento de resíduos líquidos para evitar contaminação ambiental deverá ser avaliada através de manutenções constantes e periódicas (COPETTI, 2010).

## Proposta para Destino dos Resíduos

Para o descarte do resíduo optou-se pelo composto orgânico, o qual foi a implementação de geração de vermicompostagem orgânica proveniente do descarte de resíduos da Agroindústria Familiar no município de Mesquita/RJ.

A composteira será simples e compacta, utilizando tecnologia aeróbia. Este modelo, também denominado de *windrow* ou reviramento, possui a vantagem de não utilizar equipamentos eletromecânicos, contribuindo para a minimização de custos de implantação, operação e manutenção, atendendo também aos padrões regulamentados (Decreto-Lei 86.955) de 18/02/1982, pois a partir de 08/09/2005, as especificações para os fertilizantes orgânicos submetem-se aos dispositivos da Instrução Normativa nº 23 do MAPA.

O equipamento deverá ser implementado em escola pública localizada a aproximadamente 500m da agroindústria, o que minimizará gastos com transporte do resíduo, além da instituição poder contar com o material orgânico para suprir nutrientes em sua horta escolar. Para tanto, todo o resíduo orgânico proveniente da agroindústria será encaminhado para a composteira.

Os docentes e discentes envolvidos no projeto terão apoio de um técnico agrícola e gestor ambiental para a geração e manutenção do composto, seguindo algumas ações, como: palestras sobre ecologia, sustentabilidade, economia, nutrição e educação ambiental e; capacitação, através de aula teórica e prática, sobre compostagem.

Estes também poderão usar a compostagem em aulas de matemática, onde serão calculados quantidade de resíduo, relação de resíduo e outro material utilizado (como exemplo, serragem e folha seca), tempo de decomposição. As

disciplinas de Português, Ciências e Biologia poderão abordar e discutir diferentes assuntos relacionados à compostagem, descarte de resíduos e meio ambiente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- \_\_\_\_\_ . **CONAMA**: Inventário Nacional de Resíduos. 2002.
- 2- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, Resoluções do **CONAMA** : Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos, nº 05, Brasília, SEMA, 1993.
- 3- KIEHL, E.S., “**Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**”. Piracicaba - SP, Div. Biblioteca e Documentação “Luiz de Queiroz”/USP, 1998.
- 4- \_\_\_\_\_ .**NBR ISO 10004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, ABNT, 1987.
- 5- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA –IBGE- “**Censo Demográfico/2010**”, Rio de Janeiro, 2011.
- 6- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, **PNRS**: Lei nº 12.305, de 02/08/2010.
- 7- VALE. “**Horta Orgânica do Vale**”, Rio de Janeiro, 2008, 17p. Disponível em <http://www.pirai.com.br> acessado em 17/07/12 às 20h30.
- 8- SILVA, F.A.M.; SILVA, R.B.; VIDAL, T.C.M.; PAVARINI, R., “**Viabilidade da compostagem para o aproveitamento de resíduos das agroindústrias do palmito e da banana no Vale do Ribeira-SP**”, 2012, UNESP/FUNEP – Jaboticabal-SP. Disponível em <http://www.cncflora.jbrj.gov.br>, acessado em 09/04/2013 às 13h56.