

Lixo da Ceasa será transformado em ração e energia

Luiz Fernando Gomes

Energia
Alternativa

Cerca de 6 milhões 500 mil toneladas de alimentos e restos de produtos agrícolas são jogados anualmente no lixo pela Central de Abastecimento do Rio de Janeiro, em Irajá. Tudo é recolhido ou enviado à Comlurb e, depois de reciclado, transformado em adubo para comercialização. Pensando em reduzir os custos elevados com a retirada e manuseio deste lixo, a Ceasa realizou um ciclo de debates onde foram analisadas outras formas de utilização dos restos como a fabricação de rações animal e humana ou sua transformação em energia.

Na agricultura brasileira, à medida que as terras são exploradas para alcançar o máximo de sua produtividade, demandam o uso cada vez maior de fertilizantes e insumos químicos. Ocorre, porém, que estes produtos atingem hoje preços proibitivos para seu consumo nas medidas recomendáveis, o que leva pesquisadores e agricultores à busca de novas opções de tecnologia alternativa — e mais barata — para a substituição de substâncias químicas sem a perda da produtividade.

Ponto de honra

De acordo com o chefe da divisão de atacado da Ceasa, Antônio Fernando Varela, a limpeza das dependências do hortomercado é ponto de honra para a atual diretoria "que pretende transformar a imagem de mercado, sempre associada à sujeira". Para isso, a Central dispõe de dois caminhões de lixo — semelhantes aos da Comlurb — containers de armazenamento de detritos em todos os galpões e uma grande equipe de funcionários para os serviços de limpeza. O trabalho começa pela manhã e por volta de 3h é concluído, "pronto para um novo ciclo de sujeira".

— Mas, apesar dos elevados gastos da operação, o esforço é plenamente recompensado pelos freqüentes elogios que recebemos de técnicos estrangeiros que nos visitam. O mercado do Rio é hoje considerado como um dos mais limpos do mundo, sem concorrência em termos de Brasil — afirma Antônio Varela.

A Ceasa realiza regularmente a pesagem do lixo recolhido nas dependências do mercado atacadista. Em 1980 este volume atingiu a cerca de seis milhões e 500 mil toneladas. Deste total, aproximadamente 35% são sobras de comercialização dos produtos hortigranjeiros e 65% restos de outras substâncias como coroa de abacaxi, palha de cebola, vidro, papelão e plásticos.

Perdas

Outro estudo constatou que as causas básicas da perda de produtos hortigranjeiros são a heterogeneidade de classificação e as embalagens em uso pelos agentes de comercialização, em decorrência de fatores sócio-econômicos, provenientes de disparidades interregionais.

No âmbito das áreas produtoras, as principais causas para a perda de alimentos são a superprodução, incidência de pragas e doenças e incertezas climáticas. Além disso, também contribuem para o alto índice de produtos refugados ainda na fonte, as formas diversificadas de tecnologia agrícola aplicada na produção e os poucos cuidados com a seleção de sementes e a colheita.

Já no processo de distribuição, os maiores percentuais de perda ocorrem no trajeto meio rural e transporte. O acondicionamento de produtos — com o hábito de encher as caixas até à borda — ocasiona danos mecânicos aos produtos, principalmente aos concentrados na extremidade. O transporte por caminhões, em longas distâncias e sem coberturas adequadas à proteção dos hortigranjeiros, deveria ser, com o tempo, substituído pelo ferroviário, mais seguro, econômico e funcional.

mais resistentes, com pequena incidência de perdas. Assim, não são aproveitados apenas um quilo em cada 24 de aimpim, dois quilos em cada 24 de cenoura e também dois quilos em cada 60 de batatas — o hortigranjeiro mais resistente aos danos de acondicionamento, transporte, manuseio e até mesmo doenças e pragas.

Entre as hortaliças de frutos, os percentuais de perda são pouco mais elevados: um quilo em cada 11 de pimentão, três quilos em cada 25 de tomate e dois quilos em cada 14 de berinjela. O pepino, contudo, por ser constituído de polpa consistente e firme, tem uma menor intensidade de perdas — um quilo em cada 23.

As frutas são mais perecíveis, principalmente a uva rosada brasileira, com um índice de perda em torno de um quilo por apenas seis. O mesmo produto, importado, tem uma resistência superior, com danos de apenas um quilo em cada nove. Isto se explica por uma melhor seleção dos cachos e uso de embalagens mais adequadas. A banana sofre perdas de um quilo em cada 15, e o melão de dois quilos em cada 27.

Transformação

A Companhia Municipal de Limpeza Urbana iniciou em 1978 a produção de compostos orgânicos, o Fertilib, fonte alternativa de fertilização. Na usina de reciclagem de Irajá, os caminhões de coleta da empresa descarregam o lixo doméstico recolhido. Alguma coisa é também enviada pela Ceasa. São retirados manualmente os produtos recicláveis como o papelão, plástico, vidro, trapos e metais não ferrosos que são negociados para indústrias e fundições.

A parte não selecionada inicialmente e os materiais orgânicos seguem até um moinho de martelos onde são triturados com o objetivo de acelerar sua velocidade de decomposição, facilitando manipulação e umedecimento. Os metais ferrosos existentes são, então, separados por meio de um extrato magnético e o lixo triturado é depositado em carretas e transportado para a Estação de Compostagem, no quilômetro zero da Rio—Petrópolis, em Xerém. Ali, será transformado em composto orgânico a ser comercializado para a agricultura.

Na Estação de Xerém, o lixo é disposto em amontoados ou leiras, onde é revirado periodicamente a fim de proporcionar um melhor arejamento da massa. Nesta fase do processo eleva-se a temperatura em torno das leiras para 60° ou 70°. Depois de um período que varia entre 60 ou 90 dias, os detritos — suficientemente decompostos e estabilizados — são conduzidos, com auxílio de pás mecânicas e caminhões basculantes, para uma área próxima à estação de peneiramento.

O material, então, é colocado em uma tremonha — peça em forma de pirâmide quadrada e invertida — por cuja extremidade desloca-se uma esteira metálica. Esta, por sua vez, encaminha as substâncias para uma outra esteira de borracha e elevadora que tem seu ponto superior situado na boca de carregamento da peneira rotativa.

Com diâmetro de um metro e meio e comprimento útil de sete metros, a peneira possui furos circulares e aletas dispostas verticalmente que forçam a agitação constante do lixo a ser peneirado. Uma inclinação de cinco graus facilita o deslocamento do material até uma das extremidades onde escoam a parte não aproveitada, constituída basicamente de frações de plásticos, madeiras, borracha, couro papelão e metais não ferrosos, que escaparam da seleção inicial.

Este rejeito é transportado por outra esteira de borracha que termina a seis metros do chão, facilitando o empilhamento dos detritos até a posterior retirada por caminhões.

02947

Outro elemento de destaque é a coincidência de safras agrícolas procedentes de regiões diversas para os grandes centros urbanos consumidores. Isto provoca entre os varejistas e atacadistas períodos prolongados de estocagem — decorrentes da falta de rotatividade de venda que acaba gerando a deteriorização do produto. Finalmente, o manuseio indevido do comerciante na arrumação dos hortigranjeiros e do consumidor no processo de escolha contribuem para ampliar ainda mais o índice de refugo.

Resistência

O estudo realizado pela Casa concluiu ainda que as hortaliças de raiz, como a batata, aipim, beterraba, cenoura e inhame, são as

para serem utilizadas em aterros sanitários. Ao mesmo tempo, sob a peneira, o composto aproveita onde permanecesse até a retirada pelos consumidores. A produção diária é de cerca de 100 toneladas.

O Fertilub possui todos os micronutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas, com absoluta ausência de metais pesados que, absorvidos pelos vegetais e ingeridos pelo homem podem trazer prejuízos a sua saúde. Entre as principais propriedades do composto estão a melhoria na estrutura do solo, a redução da erosão e o aumento da capacidade de absorção e armazenamento da água. Sua aplicação pode ser feita em qualquer tipo de cultura, inclusive como cobertura em caso de capineira. O produto é vendido a granel e custa Cr\$ 1 mil 450 por tonelada.

Ração de lixo reduz custos

O uso da ração fabricada com a utilização de subprodutos da lavoura e da agroindústria, permite ao criador uma economia de 50% em seu custo operacional possibilitando assim, que a carne seja vendida no mercado pela metade do preço. Isto, tornaria o produto acessível a uma larga camada da população, hoje privada de seu consumo. Na Itália, o programa de alimentação dos desempregados tem por base o aproveitamento — pela transformação — dos restos de substâncias orgânicas.

A escassez de recursos alimentícios, com o conseqüente aumento do custo da ração animal, é cada vez mais evidente. Só no Brasil, calcula-se que cerca de 30% a 40% da produção agrícola não é consumida sendo, ao contrário, queimada ou enterrada. A banana é um exemplo da gravidade da situação: das 13 milhões 530 mil toneladas produzidas anualmente, apenas 104 mil 200 são utilizadas para exportação e 1 milhão 300 mil para consumo interno, com uma sobra de 12 milhões 100 mil toneladas.

Nos grandes centros urbanos existem grandes quantidades de alimentos, em forma de lavagem, descarte e resíduos agroindustriais, que estão poluindo o meio-ambiente enquanto, com a maior facilidade, poderiam ser transformados em alimentos. Estudos feitos na Europa situam em 1,3 kg o volume diário destes resíduos por cada pessoa. Calcu-

la-se que com o uso de apenas metade da sobra alimentar de 10 homens, seria possível a alimentação de um porco.

A qualidade da carne produzida pelo processo de alimentos alternativos é bem melhor que a obtida com o uso de rações tradicionais. Além de proporcionar uma melhor segurança sanitária, o porco criado à base de reaproveitamento de substâncias orgânicas possui um teor de gordura bem inferior a seus semelhantes o que diminui os riscos de problemas cardíacos, conseqüentes do aumento do colesterol.

A tecnologia da utilização de restos orgânicos é nova no Brasil — simples e ao alcance de todos. Apesar de acarretar um trabalho maior que o fornecimento ao gado da ração tradicional, pronta, seca e crua, o cozimento evita qualquer problema de contaminação microbiológica e proporciona boa digestão ao animal.

A primeira impressão que se tem de restos da lavoura, é uma associação com a lavagem. Apesar de apresentar algum interesse, este produto é desaconselhável no processo de fabricação uma vez que, usado por pseudo-criadores sem esterilização, pode causar doenças transmissíveis até mesmo em animal domésticos. Contudo, com os cuidados necessários, poderão ser utilizados as sobras de restaurantes industriais, quartéis, hospitais e fábricas de produtos alimentícios.

Biogás tem uso diversificado

O biogás, fonte alternativa de energia, é o resultado do aproveitamento de substâncias orgânicas como esterco animal, sobras de culturas agrícolas e até mesmo fezes humanas.

O engenheiro agrônomo da Emater-Rio, Reinaldo Fernandez da Silva, afirma em artigo publicado na revista especializada *A Lavoura*, que o emprego do biogás é bastante antigo em propriedades da França, China e Índia. Sua aplicação é inteiramente diversificada, podendo ser empregado na iluminação, aquecimento, fogão a gás e motores a explosão. A qualidade do produto final é determinada, de maneira geral, pelo aproveitamento das matérias orgânicas, o tempo de armazenamento, a temperatura e os aditivos — se usados durante o processo.

Sua produção, a partir de dejetos animais e restos de culturas, permitirá ao produtor rural, segundo o engenheiro, tornar-se auto-suficiente em termos de energia diminuindo, simultaneamente os custos de sua atividade. Por outro lado, o adubo orgânico líquido, resultado da fermentação do biodigestor, representa um volume de boa qualidade para a utilização na lavoura. O biogás, entretanto, pode provocar asfixia quando utilizado em ambiente fechado, principalmente por ser inodoro.

O biogás é uma mistura de gases com predominância do metano — cerca de 60% — e do gás carbônico, 40%. É o resultado da decomposição das matérias orgânicas pelo biodigestor, recipiente fechado, construído em alvenaria, onde o material a ser digerido é colocado.

Dez quilos de esterco fresco de boi podem gerar 40 centímetros cúbicos de biogás; um

quilo de esterco seco de galinha, 43 centímetros cúbicos de biogás; e um quilo de resíduos vegetais, também 40 centímetros cúbicos. Por outro lado, o funcionamento de uma cozinha para uma pessoa durante um dia consumiria 42 centímetros cúbicos de biogás, bem mais do que a iluminação por um lâmpado, que consome sete milímetros cúbicos por hora.

Do ponto-de-vista biológico, o digestor um meio de cultura para o desenvolvimento de bactérias e transformação de resíduos orgânicos. Existem, basicamente, dois tipos de aparelho. Nos digestores de batelada, a matéria-prima é colocada em seu interior e depois isolada do ar, para que se realize a fermentação. O gás produzido é armazenado no próprio recipiente ou em um gasômetro fora dele.

Uma vez terminado o processo, o digestor de batelada é aberto e são retirados os produtos — substâncias não assimiladas, cuja utilização só é aconselhada para casos em que não existe disponibilidade constante de matéria-prima. Nos digestores contínuos, ao contrário, esta matéria deve ser coletada diariamente e ser de fácil decomposição preferencialmente na forma líquida ou semilíquida. A produção de gases e resíduos é constante, permitindo o controle do tempo de decomposição, dispensando a limpeza frequente.

Entre os principais vantagens dos biodigestores, destacam-se a possibilidade de produção local de energia elétrica, a preservação da vegetação e dos recursos minerais e a eliminação do uso da lenha e carvão, permitindo a mecanização de certas atividades, e, finalmente, a melhoria das condições sanitárias do meio rural.